الرياضيات

الفصل الدراسي الثاني

الصف الخامس - دليل المعلم

5

فريق التأليف

د. عمر محمد أبوغليون (رئيسًا)

أحمد مصطفى سمارة　　شادية صالح غرايبة　　فدوى عادل الداودي

هبه ماهر التميمي (منسقًا)

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

يسرّ المركز الوطني لتطوير المناهج استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الدليل عن طريق العناوين الآتية:

06-5376262 / 237　06-5376266　P.O.Box: 2088 Amman 11941

@nccdjor　feedback@nccd.gov.jo　www.nccd.gov.jo

قـررت وزارة التربيـة والتعليـم اسـتخدام هـذا الدليـل في مـدارس المملكـة الأردنية الهاشـمية جميعها، بنـاء على قـرار المجلس الأعـلى للمركز الوطنـي لتطوير المناهـج في جلسـته رقـم (2022/5)، تاريـخ 2022/7/21 م، وقـرار مجلس التربية والتعليم رقـم (2022/76)، تاريـخ 2022/12/28 م، بدءًا مـن العام الدراسي 2023/2022 م.

© HarperCollins Publishers Limited 2022.
- Prepared Originally in English for the National Center for Curriculum Development. Amman - Jordan
- Translated to Arabic, adapted, customised and published by the National Center for Curriculum Development. Amman - Jordan

ISBN: 978 - 9923 - 41 - 098 - 1

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(2020/10/4539)

372.7

الأردن. المركز الوطني لتطوير المناهج

دليل المعلم: الرياضيات: الصف الخامس/ المركز الوطني لتطوير المناهج.– عمان: المركز، 2020

ج2 (241) ص.

ر.إ.: 2020/10/4539

الواصفات: / تدريس الرياضيات / / المقررات الدراسية/ / التعليم الابتدائي/

يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه، ولا يعبّر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, sorted in retrieval system, or transmitted in any form by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise , without the prior written permission of the publisher or a license permitting restricted copying in the United Kingdom issued by the Copyright Licensing Agency Ltd, Barnard's Inn, 86 Fetter Lane, London, EC4A 1EN.
British Library Cataloguing -in- Publication Data
A catalogue record for this publication is available from the Library.

الطبعة الأولى (التجريبية)

1444 هـ / 2023 م

المقدمة

يسرُّ المركز الوطني لتطوير المناهج أنْ يُقدِّم للمُعلِّمين والمُعلِّمات دليل المُعلِّم للصف الخامس، آملًا أنْ يكون لهم مُرشِدًا وداعمًا في تدريس الطلبة وتقويمهم، بما يُحقِّق الأهداف المنشودة من تدريس كتب الرياضيات المُطوَّرة.

يحتوي دليل المُعلِّم على جميع المصادر التي تَلزم المُعلِّم/ المُعلِّمة، بَدْءًا بالنسخ المُصغَّرة من كتابي الطالب والتمارين، وانتهاءً بإجابات ما ورد فيهما من تدريبات ومسائل؛ ما يُغْني عن حمل هذين الكتابين إلى الغرفة الصفية. وكذلك يحتوي الدليل على جميع أوراق المصادر المشار إليها في الدروس، ويُمكِن للمُعلِّم/ للمُعلِّمة تصوير نسخ منها للطلبة؛ ما يُوفِّر عليهما جُهْد إعداد هذه الأوراق. استُهِلَّ الدليل بالصفحات التي تحمل عنوان «أهلًا بك في مناهج الرياضيات المُطوَّرة»، وتعرض العناصر الرئيسة في كلٍّ من كتابي الطالب والتمارين ودليل المُعلِّم، وتُبيِّن النهج المُعتمَد في كلٍّ منها بطريقة مُبسَّطة؛ لذا يجدر بالمُعلِّم/ المُعلِّمة قراءة هذه الصفحات بِتَروٍّ وتدبُّرٍ قبل البَدْء باستعمال الدليل.

روعي في إعداد الدليل تقديم خطة واضحة لسير الدرس، بَدْءًا بمرحلة التمهيد، ومرورًا بمراحل الاستكشاف، والتدريس، والتدريب، والإثراء، وانتهاءً بمرحلة الختام، إلى جانب إرشادات تساعد المُعلِّم/ المُعلِّمة على التخطيط الزمني للمهام في كل مرحلة، وتوظيف مختلف أدوات التدريس والتقويم التي يتضمَّنها المنهاج المُطوَّر، فضلًا عن الأخطاء المفاهيمية الشائعة والإرشادات التي تساعد المُعلِّم/ المُعلِّمة على كيفية معالجتها.

يُقدِّم الدليل أيضًا مقترحات لتنويع التعليم تساعد المُعلِّم/ المُعلِّمة على التعامل مع الطلبة كافةً، على اختلاف مستوياتهم الدراسية وأنماط تعلُّمهم؛ انسجامًا مع الاتجاهات الحديثة في تعلُّم الرياضيات وتعليمها. ولأنَّ الموضوعات الرياضية بعضها مبني على بعض؛ فقد قدَّم الدليل نتاجات التعلُّم السابق ونتاجات التعلُّم اللاحق في بداية كل وحدة، فضلًا عن أدوات تشخيص ومعالجة مناسبة، تساعد المُعلِّم/ المُعلِّمة على معالجة الضعف لدى الطلبة، وتهيئتهم للتعلُّم الحالي. يضاف إلى ذلك أنَّ تعرُّف المُعلِّم/ المُعلِّمة جميع الموضوعات الرياضية التي سوف يدرسها الطلبة في صفوف لاحقة (التعلُّم اللاحق) يُوفِّر له/ لها تصوُّرًا كافيًا عنها، ويجعل تخطيط الدروس أكثر دِقَّةً.

ونحن إذ نُقدِّم هذا الدليل، فإنّا نُؤمِّل أنْ ينال إعجاب زملائنا وزميلاتنا من المُعلِّمين والمُعلِّمات ويكون خير معين لهم/ لهنّ، ويجعل تعليم الرياضيات أكثر متعةً وسهولةً.

المركز الوطني لتطوير المناهج

قائمة المحتويات

تمهيد في مناهج الرياضيات المطورة ..... a–j

الوحدة 6 الكسور العشرية والعمليات عليها 6A

مخطط الوحدة 6B

نظرة عامة على الوحدة 6

مشروع الوحدة: فاكهة الكسور العشرية 7

أستعد لدراسة الوحدة 7A

الدرس 1 أجزاء الألف 8

الدرس 2 تحويل الكسر إلى كسر عشري والعكس 11

الدرس 3 مقارنة الأعداد العشرية وترتيبها 15

الدرس 4 تقريب الأعداد العشرية 19

الدرس 5 تقدير نواتج جمع الأعداد العشرية وطرحها 22

الدرس 6 جمع الأعداد العشرية وطرحها 25

الدرس 7 ضرب الأعداد العشرية وقسمتها 29

الدرس 8 النسبة المئوية 33

اختبار نهاية الوحدة 36

كتاب التمارين 37A

الوحدة 7 المعادلات 38A

مخطط الوحدة 38B

نظرة عامة على الوحدة 38

مشروع الوحدة: لوحة المقادير الجبرية والمعادلات 39

أستعد لدراسة الوحدة 39A

نشاط مفاهيمي: النماذج والمقادير الجبرية 40

الدرس 1 إيجاد قيمة المقدار الجبري 41

نشاط مفاهيمي: حل معادلات الجمع والطرح 45

الدرس 2 معادلات الجمع والطرح 47

نشاط مفاهيمي: حل معادلات الضرب والقسمة 50

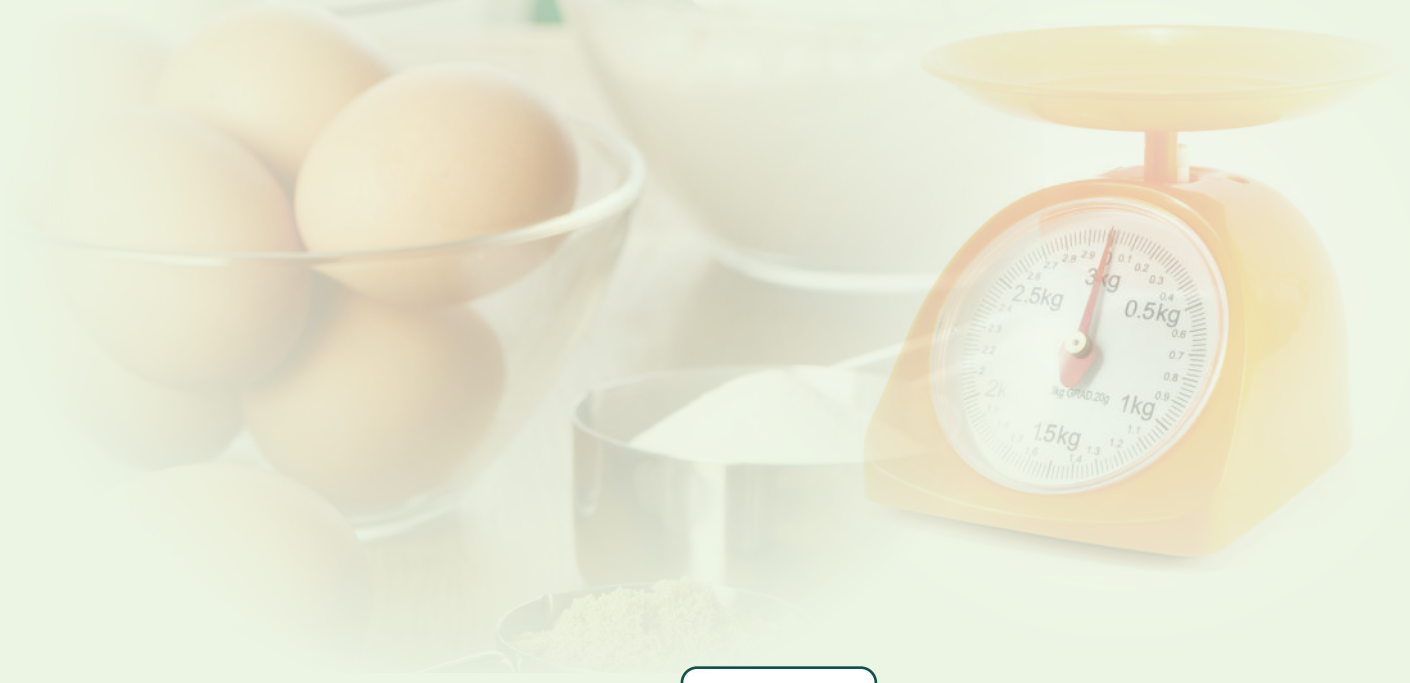
الدرس 3 معادلات الضرب والقسمة 52

الدرس 4 خطة حل المسألة (أرسم نموذجًا) 56

اختبار نهاية الوحدة 58

كتاب التمارين 59A

ملحق الإجابات 59C



قائمة المحتويات

الوحدة 8 الهندسة 60A
مخطط الوحدة 60B
نظرة عامة على الوحدة 60
مشروع الوحدة: أنا رسام 61
أستعد لدراسة الوحدة 61A
الدرس 1 مجموع الزوايا على مستقيم وحول نقطة 62
الدرس 2 المضلعات 66
الدرس 3 تصنيف المثلثات حسب أطوال أضلاعها 70
نشاط مفاهيمي: مجموع قياسات زوايا المثلث 74
الدرس 4 تصنيف المثلثات حسب قياسات زواياها 76
الدرس 5 تصنيف الأشكال الرباعية 81
الدرس 6 الانسحاب 87
الدرس 7 المنشور والهرم 91
اختبار نهاية الوحدة 96
كتاب التمارين 97A

الوحدة 9 القياس 98A
مخطط الوحدة 98B
نظرة عامة على الوحدة 98
مشروع الوحدة: أنا أتسوق 99
أستعد لدراسة الوحدة 99A
الدرس 1 وحدات قياس الكتلة 100
الدرس 2 وحدات قياس السعة والطول 104
الدرس 3 الزمن 108
الدرس 4 محيط الشكل المركب ومساحته 114
توسعة الدرس 4 تقدير مساحات الأشكال المركبة غير المنتظمة 120
اختبار نهاية الوحدة 122
كتاب التمارين 123A

الوحدة 10 الإحصاء والاحتمال 124A
مخطط الوحدة 124B
نظرة عامة على الوحدة 124
مشروع الوحدة: الراصد الجوي 125
أستعد لدراسة الوحدة 125A
نشاط مفاهيمي: ما الوسط الحسابي؟ 126
الدرس 1 الوسط الحسابي 128
الدرس 2 الوسيط والمنوال 131
الدرس 3 المدى 135
الدرس 4 فرص الحدوث 138
اختبار نهاية الوحدة 141
كتاب التمارين 142A
أوراق المصادر A1–A25

أهلًا بك

في مناهج الرياضيات المطوّرة

عزيزي المُعلِّم/ عزيزتي المُعلِّمة، يسـرُّنا فـي هذه المُقدِّمة أنْ نُبيِّن الأسـس العلمية والتربوية التـي قامت عليها مناهج الرياضيات المُطوَّرة بطريقة مُبسَّـطة، وذلك بعرض بعض العناصر من كتاب الطالب، وكتاب التمارين، ودليل المُعلِّم، التي تتجلّى فيها تلك الجوانب العلمية والتربوية بوضوح. ونحن إذ نعرض هذه المُقدِّمة فإنّا نأمل أنْ تكون مُعينةً على فهم كيفية استعمال المناهج المُطوَّرة، وتوظيفها بصورة صحيحة داخل الغرفة الصفية، بما يُحقِّق الفائدة المنشودة منها.

تتناول المُقدِّمة الجوانب الآتية:

1. خطة الخطوات الست لتدريس الرياضيات.
2. أنواع التقويم، وأدواته.
   - التقويم القبلي.
   - التقويم التكويني.
   - التقويم الختامي.
3. بعض استراتيجيات التعلُّم:
   - التعلُّم القائم على المشاريع.
   - التعلُّم باستعمال التكنولوجيا.
   - الخطوات الأربع لحلِّ المسألة (خطة حلِّ المسألة).
   - التعلُّم بالاستكشاف.
4. مهارات التفكير العليا.
5. تعزيز لغة الرياضيات وإثراؤها.
6. الوصول إلى الطلبة كافةً.
7. مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي.
   - مصادر التعلُّم المُيسِّرة لتنفيذ خطة معالجة الفاقد التعليمي.
   - إجراءات معالجة الفاقد التعليمي في كل حصة صفية.

وفي نهاية هذه المُقدِّمة، توجد بعض استراتيجيات التدريس الشائعة؛ لتكون مرجعًا، ومُعينةً عند التخطيط لتقديم الدروس.

1 خطة الخطوات الست لتدريس الرياضيات:

يُقدِّم هذا الدليل خطة واضحة لسير الدرس، تحوي ست خطوات (مراحل)، هي: التهيئة، والاستكشاف، والتدريس، والتدريب، والإثراء، والختام. وتتضمَّن كل خطوة من هذه الخطوات مقترحات وإرشادات تساعد على تقديم الدرس بنجاح.

1 التهيئة

تهـدف هذه المرحلة إلى تهيئة الطلبـة لموضوع الدرس، ولكـن دون ذكر لأيٍّ من أفكاره، وتوجـد في هذا الدليل مقترحات تعين على تقديم التهيئة بنجاح في بند (التهيئة). قد يحوي هذا البند نشاطًا مبنيًّا على معرفة الطلبة السابقة؛ لـذا يُمكِـن أثناء هـذه المرحلـة رصد بعـض الأخطاء المفاهيمية وتصحيحها قبل بَدْء الدرس.

2 الاستكشاف

تهدف هذه المرحلة إلى إثارة فضول الطلبة لموضوع الدرس، ولكـن دون تقديم معلومات جاهزة لهم؛ إذ يتعيَّن عليك في هذه المرحلة أداء دور تيسـير التعلُّم، وذلك بتوجيه الطلبة إلى قراءة المسألة الواردة في بند (أستكشـف) من كتاب الطالب، ومنحهم وقتًا كافيًا لدراسـتها والتفكير فيها، ثم الطلـب إليهم الإجابة عن الأسئلة المقترحة في بند (الاستكشاف) من هذا الدليل. ليس شـرطًا أنْ يتمكَّن الطلبة من الإجابة عن هذه الأسـئلة بصورة صحيحة؛ لذا يتعيَّن عليك تقبُّل الإجابـات، ثم النظر فيها لاحقًا بعـد انتهاء الدرس، والتحقُّق من صحتها، علمًا بأنَّ تمارين بعض الدروس تُحيل الطلبة إلى المسألة في بند (أستكشف)؛ لحلِّها في نهاية الدرس.

3 التدريس

من المُتوقَّع أنْ تؤدي مرحلة (الاستكشـاف) إلى حدوث حالة من عـدم التوازن في المفاهيم لدى الطلبة، فتبـدأ مرحلة (التعلُّم) في إعادة التوازن لديهم؛ للتمكُّن من تكوين خبرات مشـتركة مُحدَّدة تسـاعد علـى إدراك المفاهيم، وإتقـان العمليـات والمهارات. تسـتغرق هذه المرحلة كثيرًا من وقت الدرس؛ فهي تشمل تقديم فقـرات الشـرح، وأمثلة الدرس جميعهـا؛ لذا يتعيَّن الاسـتعانة بالإرشادات الواردة في بند (التدريس) من هذا الدليل؛ للتمكُّن من تنفيذ هذه المرحلة المهمة بنجاح.

4 التدريب

في هــذه المرحلة، يتدرَّب الطلبــة على أنواع مختلفة مــن المســائل المجرَّدة والمســائل الحياتية في بند (أتدرَّب وأحُلُّ المسائل) وبند (مهارات التفكير العليا) داخل الغرفة الصفية؛ لترسـيخ المفاهيم الجديدة، وزيــادة الطلاقة الإجرائية لديهم. قد يُكمِل الطلبة هذه المرحلة فــي المنزل، وكذلــك التدريبات والمســائل الواردة في الصفحة المُقابِلة للدرس في كتاب التمارين.

5 الإثراء

تُعَدُّ توسـعة المفاهيم والعمليــات والمهارات الهدف الأســاس لهذه المرحلة، ويتمثَّل ذلك في إشراك الطلبة في مهام تتضمَّن مفاهيم وعمليات أوســع وأكثر عمقًا. تُوفِّر مناهــج الرياضيات المُطوَّرة مصــادر عِدَّة لإثراء الطلبة ذوي المســتوى فوق المُتوسِّط، منها بند الإثراء في هذا الدليل، الذي يحوي مسألةً، أو نشاطًا صفيًّا، أو نشاطًا حاسوبيًّا، إضافةً إلى مشروع الوحدة الذي يثري معرفة الطلبة بموضوعات الوحدة.

6 الختام

هـي المرحلـة الأخيـرة مـن مراحـل تقديـم الـدرس، وتهـدف إلـى تجميـع الأفـكار المختلفـة التـي تضمَّنها الـدرس، ثـم عرضهـا بصـورة مترابطـة، فضـلًا عـن اشـتمالها علـى مقترحـات تسـاعد علـى تقديـم هـذه المرحلـة بنجـاح.

2 أنواع التقويم وأدواته:

التقويم جزء لا يتجزَّأ من عملية التعلُّم؛ فهو يُواكِب جميع خطواتها، ويضمن اســتمرارها وصولًا إلى تحقيق الهدف. يُعرَّف التقويم بأنَّه عملية تُستعمَل فيها معلومات من مصادر مُتعدِّدة للوصول إلى حكم عن تحصيل الطلبة الدراســي. وقد أبرزت مناهج الرياضيات المُطوَّرة ثلاثة أنواع مختلفة من التقويم، هي: **التقويم القبلي، والتقويم التكويني، والتقويم الختامي**.

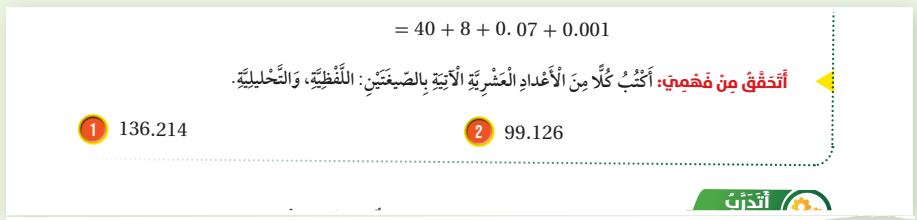
أ التقويم القبلي:

يهدف هذا النوع من التقويم إلى تحديد مدى امتلاك الطلبة المعرفةَ الســابقة اللازمة لدراســة الموضوع الجديد؛ ما يساعد على تحديد ما يَلزم الطلبة من معالجــات تتمثَّل في مصــادر التعلُّم الإضافية. تحتــوي مناهج الرياضيات المُطــوَّرة على أداة تقويم قبلي في بدايــة كل وحدة، وهي موجودة في كتاب التمارين بعنوان (أستعد لدراسة الوحدة).

ب التقويم التكويني:

يحـدث هـذا النـوع مـن التقويـم أثناء عمليـة التدريـس، ويهدف إلـى متابعة تعلُّـم الطلبة أوَّلًا بـأوَّل، والتأكُّـد أنَّ العمليـة التعليميـة التعلُّمية تسـير في اتجاه تحقيـق أهدافهـا المنشـودة، وأنَّـه لا يوجـد انحـراف عن مسـارها؛ ما يسـاعد علـى اتخاذ القـرارات الصحيحـة، مثل: الاسـتمرار فـي عمليـة التدريس، أو التعديـل عليهـا، أو النظـر فيها مـن جديد. أمّا أبـرز أدوات التقويـم التكويني فهي: الأسـئلة الشـفوية، والملاحظات غير الرسـمية، والاختبـارات القصيرة.

تحتـوي مناهـج الرياضيات المُطـوَّرة على أدوات للتقويـم التكويني فـي كل درس، تتمثَّل في مسـائل بنـد (**أتحقَّق من فهمي**) التي تلـي كل مثال.



ج التقويم الختامي:

يأتي هذا التقويم في نهاية عملية التدريس، أو في نهاية الوحدة الدراسية. وهو يساعد على تحديد مدى إتقان الطلبة للمفاهيم والمهارات التي قُدِّمت لهم.

تُوفِّر المناهج المُطوَّرة أداة للتقويم الختامي في كل وحدة، تتمثَّل في بند (اختبار نهاية الوحدة) الذي يحوي مسائل مُتنوِّعة تشمل نتاجات الوحدة كلها.

الوَحْدَةُ 6

أَسْئِلَةٌ ذاتُ إِجابَةٍ قَصيرَةٍ:

أَضَعُ (✓) أَمامَ ناتِجِ العِبارَةِ الصَّحيحَةِ، وَ(×) أَمامَ ناتِجِ العِبارَةِ غَيْرِ الصَّحيحَةِ. أُبَرِّرُ إِجابَتِي.

11 $4030 \div 100 = 43$

12 $1.09 \times 100 = 190$

13 $0.09 \times 10 = 0.9$

14 $7000 \div 1000 = 0.7$

15 أُرَتِّبُ الأَعْدادَ الآتِيَةَ تَنازُلِيًّا:

0.009 ، 0.888 ، 0.88 ، 0.015 ، 0.867

في مَشْتَلٍ 100 شَتْلَةٍ خِيارٍ أَثْمَرَتْ مِنْها 75 شَتْلَةً. أَحْسُبُ النِّسْبَةَ المِئَوِيَّةَ لِكُلٍّ مِنَ:

16 الشَّتَلاتِ المُثْمِرَةِ.

17 الشَّتَلاتِ غَيْرِ المُثْمِرَةِ.

أَجِدُ ناتِجَ الجَمْعِ أَوِ الطَّرْحِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي، وَأَتَحَقَّقُ مِنْ مَعْقولِيَّةِ الإِجابَةِ بِالتَّقْدير:

18 $1.385 - 1.086$

19 $17.383 + 17.981$

20 $3.864 + 2.92$

تَدْريبٌ عَلى الاخْتِباراتِ الدَّوْلِيَّةِ:

21 تَساقُطُ الثُّلوجِ: يُوَضِّحُ التَّمْثيلُ البَيانِيُّ أَدْناهُ، مِقْدارَ تَساقُطِ الثُّلوجِ عَلى إِحْدى المُرْتَفَعاتِ في 3 أَشْهُرٍ في العامَيْنِ الماضي وَالحالِيِّ. أَجِدُ مِقْدارَ الزِّيادَةِ الَّتي سَجَّلَها تَساقُطُ الثُّلوجِ في الأَشْهُرِ الثَّلاثَةِ مَعًا في هذا العامِ مُقارَنَةً بِالعامِ الماضي.

22 $\frac{4}{100} + \frac{3}{1000} =$

a) 0.043 b) 0.1043

c) 0.403 d) 0.43

23 العَدَدُ الأَقْرَبُ مِنْ حَيْثُ القيمَةُ إِلى $\frac{3}{4}$:

a) 0.34 b) 0.43

c) 0.74 d) 0.79

37

3 بعض استراتيجيات التعلُّم:

أ التعلُّم القائم على المشاريع.

يُعَدُّ التعلُّم القائم على المشاريع أحد أساليب التعلُّم الحديثة التي تجمع بين المعرفة والتطبيق؛ إذ يُمكِن للطلبة دراسة معارف المناهج الدراسية الأساسية، ثم تطبيقها في حلِّ مشكلات حقيقية، وصولًا إلى نتائج قابلة للتطبيق. تساعد هذه الطريقة الطلبة على تنمية قدراتهم ومهاراتهم؛ فهي تراعي الفروق الفردية بينهم، وتُنمّي لديهم الثقة بالنفس، وتُحفِّزهم على الإبداع، والتواصل، والابتكار، وتحمُّل المسؤولية، وتُعِدُّهم للحياة، وتحثُّهم على العمل والإنتاج.

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: فاكِهَةُ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ

أَسْتَعِدُّ وَزُمَلائِيَ/زَميلاتي لِتَنْفيذِ مَشْروعِيَ الْخاصِّ، الَّذي سَأَسْتَعْمِلُ فيهِ مَهاراتِيَ في مُقارَنَةِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ وَتَرْتيبِها وَتَقْريبِها، وَتَقْديرِ نَواتِجِ جَمْعِها وَطَرْحِها.

الْمَوادُّ وَالأَدَواتُ: مِيزانٌ رَقْمِيٌّ، 5 أَنْواعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الفاكِهَةِ، وَرَقَةٌ، قَلَمٌ.

خُطُواتُ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ:

1 أَجِدُ كُتْلَةَ كُلِّ فاكِهَةٍ بِالْكيلوغرام، وَأُسَجِّلُها في الْجَدْوَلِ:

الْفاكِهَةُ	الْكُتْلَةُ	الْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ	الْكَسْرُ الْعادِيُّ

2 أُحَدِّدُ مَنْزِلَةَ أَجْزاءِ الْمِئَةِ وَأَجْزاءِ الأَلْفِ لِكُتْلَةِ كُلِّ فاكِهَةٍ.

3 أُرَتِّبُ الْفاكِهَةَ حَسَبَ كُتَلِها مِنَ الأَصْغَرِ إِلى الأَكْبَرِ.

4 أُقَرِّبُ كُتْلَةَ كُلِّ فاكِهَةٍ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ 10، وَإِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ 100

5 أُقَدِّرُ مَجْموعَ كُتْلَتَيْ نَوْعَيْنِ مِنَ الْفاكِهَةِ.

6 أَجِدُ الْفَرْقَ بَيْنَ أَكْبَرِ كُتْلَةٍ وَأَصْغَرِ كُتْلَةٍ مِنَ الْكُتَلِ الَّتي أَوْجَدْتُها في الْجَدْوَلِ.

7 أَجِدُ كُتْلَةَ 10 أَوْ 100 أَوْ 1000 حَبَّةٍ مُتَماثِلَةٍ مِنْ كُلِّ فاكِهَةٍ.

8 أَخْتارُ إِحْدى الْفاكِهَةِ مِنَ الْجَدْوَلِ، وَأُبَيِّنُ نِسْبَتَها الْمِئَوِيَّةَ بِالْمُقارَنَةِ مَعَ عَدَدِ الْفَواكِهِ جَميعِها.

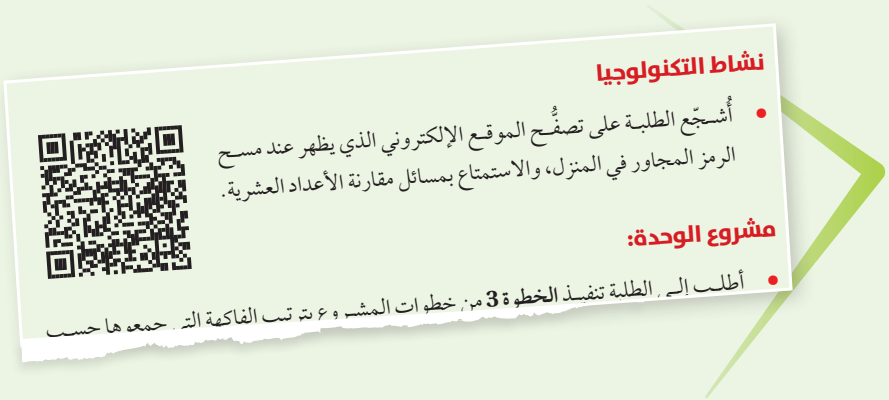
عَرْضُ النَّتائِجِ:

- أَكْتُبُ تَقْريرًا أُبَيِّنُ فيهِ خُطُواتِ عَمَلِ الْمَشْروعِ، وَالنَّتائِجَ وَالصُّعوباتِ الَّتي واجَهْتُها في أَثْناءِ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ وَأَنْشِطَتِهِ.
- أُقَدِّمُ عَرْضَ (بوربوينت – PowerPoint) إِنْ أَمْكَنَ، يَتَضَمَّنُ مَراحِلَ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ، وَصُوَرَ هذِهِ الْمَراحِلِ، وَالنَّتائِجَ الَّتي تَوَصَّلْتُ إِلَيْها.

7

ب التعلُّم باستعمال التكنولوجيا.

تُســهِم التكنولوجيا إسهامًا فاعلًا في تعلُّم الرياضيات؛ فهي تُوفِّر تمثيلات بصرية للمفاهيم الرياضية بصورة تفاعلية تزيد من رغبة الطلبة في التعلُّم، وتســاعد على استكشــاف المفاهيم الجديدة. إنَّ توافر الأدوات التكنولوجية يســاعد الطلبــة على التأمُّل والتحليــل والتفكير بدلًا من إضاعــة أوقاتهم في إجراء الحسابات الرتيبة.



تمنح أدلة المُعلِّم في مناهــج الرياضيات المُطوَّرة فرصة توظيف عدد من البرمجيات التعليمية في تدريس الطلبة؛ ســواء أكان ذلك في المدرسة، أم في المنزل.

ج الخطوات الأربع لحلِّ المسألة (خطة حلِّ المسألة).

تمنح مناهج الرياضيات المُطوَّرة الطلبة فرصة لتطوير مهاراتهم في حلِّ المســألة، عن طريق إفراد دروس خاصة يتدرَّبون فيها على اســتعمال خطوات ذهنية لحلِّ أيِّ مسألة رياضية، ثم التحقُّق من صحة الحلِّ. وهذه الخطوات الذهنية هي: **أفهم، أُخطِّط، أحُلُّ، أتحقَّق**.

ففي كل درس من هذه الدروس، يكون التركيز على إحدى خطط حلِّ المسألة، مثل:

- خطة الحلِّ العكسي.
- خطة التخمين والتحقُّق.
- خطة البحث عن نمط.
- خطة حلِّ مسألة أسهل.

د التعلُّم بالاستكشاف.

التعلُّـم بالاستكشـاف نموذج تعليمـي يعمل فيـه الطلبة علـى معالجة المعلومات، وتركيبها، وتحويلها، وصولًا إلى معلومات جديدة باسـتعمال نشاط مفاهيمي يتضمَّن عمليات الاستقراء، أو الاستنباط، أو أيِّ طريقة أُخرى. يمتـاز هذا النوع مـن التعلُّم بتحفيـز الطلبة، وإثارة حماسـهم، وزيادة دافعيتهم إلى التعلُّم، بما يُوفِّره لهم من تشويق أثناء اكتشـافهم المعلومات باسـتعمال الأدوات التكنولوجية، أو المحسوسات، أو غير ذلك.

تمنـح مناهج الرياضيـات المُطـوَّرة الطلبة فرصـة لتطبيق هذا النموذج؛ فهي تحوي أنشطة مفاهيمية خاصة تسبق بعض الدروس.

نَشاطٌ مَفاهيميٌّ: النَّماذِجُ وَالْمَقاديرُ الْجَبْرِيَّةُ

الهَدَفُ: أَسْتَعْمِلُ الْقِطَعَ الْجَبْرِيَّةَ لِتَمْثيلِ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ.

الْجَبْرُ (algebra) لُغَةٌ تُسْتَعْمَلُ فيها رُموزٌ (أَحْرُفٌ) لِلتَّعْبيرِ عَنْ قِيَمٍ مَجْهولَةٍ، وَتُسَمّى هٰذِهِ الرُّموزُ مُتَغَيِّراتٍ (variables)، وَالْمِقْدارُ الْجَبْرِيُّ (algebraic expression) مَجْموعَةٌ مِنَ الْمُتَغَيِّراتِ وَالْأَعْدادِ تَفْصِلُ بَيْنَهَا الْعَمَلِيّاتُ:

$y \div 3$ تَعْني $\frac{y}{3}$ — $4 \times h$ تَعْني $4h$ — الْحَرْفُ x هُوَ الْأَكْثَرُ اسْتِعْمالًا لِوَصْفِهِ مُتَغَيِّرًا.

$x+2$ — $4h$ — $\frac{y}{3}$

يُمْكِنُني اسْتِعْمالُ الْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ في تَمْثيلِ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ بِحَيْثُ تُمَثِّلُ الْقِطْعَةُ [x] الْمُتَغَيِّرَ x، وَتُمَثِّلُ الْقِطْعَةُ [1] الْعَدَدَ 1، فَمَثَلًا: الْمِقْدارُ $x + 1$ يُمْكِنُ تَمْثيلُهُ عَلَى الصُّورَةِ [x] + [1].

نَشاطٌ: أَسْتَعْمِلُ الْقِطَعَ الْجَبْرِيَّةَ لِتَمْثيلِ كُلِّ مِقْدارٍ جَبْرِيٍّ في ما يَأْتي:

1. $x - 2$ — أَضَعُ مُسْتَطيلًا بَدَلَ x، وَمُرَبَّعَيْنِ بَدَلَ الْعَدَدِ 2 — [x] − [1][1]
2. $x + 4$ — أَضَعُ مُسْتَطيلًا بَدَلَ x، وَ 4 مُرَبَّعاتٍ بَدَلَ الْعَدَدِ 4 — [x] + [1][1][1][1]
3. $x \div 3$ — أَضَعُ مُسْتَطيلًا بَدَلَ x — [x] — أَقْسِمُ الْمُسْتَطيلَ إِلى 3 أَقْسامٍ مُتَطابِقَةٍ. — $\frac{x}{3}$ — [ ][ ][ ]
4. $2x$ — أَضَعُ مُسْتَطيلَيْنِ بَدَلَ $2x$ — [x][x]

أَتَعَلَّمُ: $2x$ هِيَ تَضْعيفُ $x \times 2$ وَهِيَ تَضْعيفُ $x + x$

أُفَكِّرُ:

أَكْتُبُ الْمِقْدارَ الْجَبْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ كُلَّ نَموذَجٍ مِمّا يَأْتي:

1. [x] + [1]
2. [x] − [1][1]
3. [ ][ ][ ]
4. [x][x][x]

أُمَثِّلُ كُلَّ مِقْدارٍ جَبْرِيٍّ مِمّا يَأْتي بِالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ:

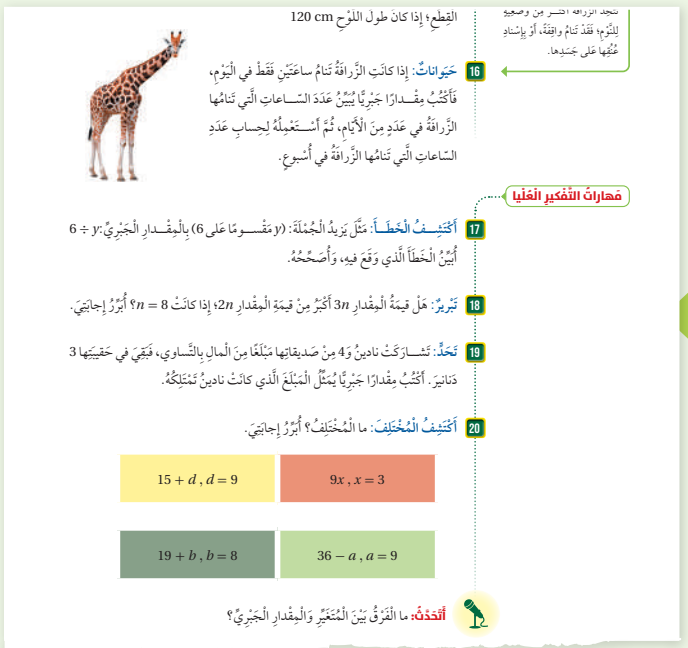
5. $x + 6$
6. $x - 4$
7. $5x$
8. $x \div 5$

40

4 مهارات التفكير العليا:

تهدف **مهارات التفكير العليا** إلى تحدّي قدرات الطلبة في مجال التفسير، والتحليل، ومعالجة المعلومات؛ لذا، فهي تُنمّي قدراتهم على التأمُّل، والتفكير، والاستقصاء، واكتشاف العلاقات.

تمنح مناهج الرياضيـات المُطوَّرة الطلبة فرصة لتطويـر مهارات التفكير العليا في كل درس، بطرحها مسـائل مرتبطـة بنتاجات الدرس؛ إذ يحـوي بند (مهارات التفكير العليا) عددًا من المسـائل ضمن العناوين الآتية:



القِطعِ؛ إذا كانَ طولُ اللَّوْحِ 120 cm

16 **حَيَواناتٌ**: إِذا كانَتِ الزَّرافَةُ تَنامُ ساعَتَيْنِ فَقَطْ في الْيَوْمِ، فَأَكْتُبُ مِقْدارًا جَبْرِيًّا يُبَيِّنُ عَدَدَ السّاعاتِ الَّتي تَنامُها الزَّرافَةُ في عَدَدٍ مِنَ الْأَيّامِ، ثُمَّ أَسْتَعْمِلُهُ لِحِسابِ عَدَدِ السّاعاتِ الَّتي تَنامُها الزَّرافَةُ في أُسْبوعٍ.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

17 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ**: مَثَّلَ يَزيدُ الْجُمْلَةَ: (y مَقْسومًا عَلى 6) بِالْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ: $y \div 6$. أُبَيِّنُ الْخَطَأَ الَّذي وَقَعَ فيهِ، وَأُصَحِّحُهُ.

18 **تَبْريرٌ**: هَلْ قيمَةُ الْمِقْدارِ $3n$ أَكْبَرُ مِنْ قيمَةِ الْمِقْدارِ $2n$؛ إِذا كانَتْ $n = 8$؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

19 **تَحَدٍّ**: تَشارَكَتْ نادينُ وَ4 مِنْ صَديقاتِها مَبْلَغًا مِنَ الْمالِ بِالتَّساوي، فَبَقِيَ في حَقيبَتِها 3 دَنانيرَ. أَكْتُبُ مِقْدارًا جَبْرِيًّا يُمَثِّلُ الْمَبْلَغَ الَّذي كانَتْ نادينُ تَمْتَلِكُهُ.

20 **أَكْتَشِفُ الْمُخْتَلِفَ**: ما الْمُخْتَلِفُ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

$15 + d, d = 9$	$9x, x = 3$
$19 + b, b = 8$	$36 - a, a = 9$

أَتَحَدَّثُ: ما الْفَرْقُ بَيْنَ الْمُتَغَيِّرِ وَالْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ؟

تبرير: يتطلَّب حلُّ هذه المسائل تبرير خطوات الحلِّ جميعها.

تحدٍّ: تتضمَّن هذه المسائل أفكارًا غير مألوفة تُمثِّل تحدِّيًا للطلبة.

مسألة مفتوحة: يوجد لهذه المسألة عدد من الحلول الصحيحة، وليس حلًّا واحدًا فقط.

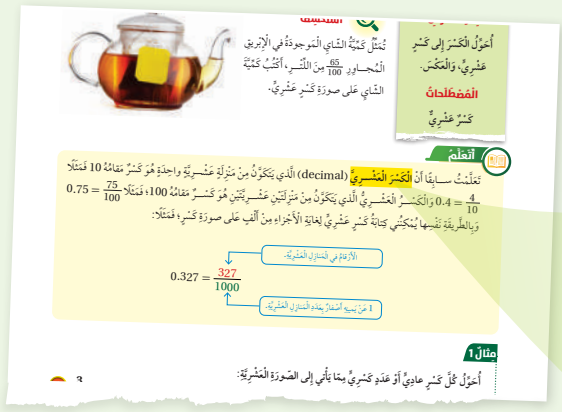
أكتشف الخطأ: يتعيَّن على الطلبة في هذا النوع من المسائل تحديد الخطأ في إجابة معطاة؛ ما يُحتِّم عليهم إدراك مفاهيم الدرس بصورة عميقة.

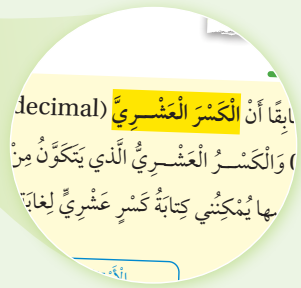
أيُّها مختلف: يتعيَّن على الطلبة في هذا النوع من المسائل تحليل عدد من الخيارات المعطاة، ثم تحديد خيار واحد فقط مختلف عن البقية.

ما السؤال: يُعطى الطلبة في هذا النوع من المسائل إجابة لمسألة ما، ثم يُطلَب إليهم كتابة هذه المسألة.

5 تعزيز لغة الرياضيات وإثراؤها:

تُعَـدُّ المصطلحـات إحـدى ركائز تعلُّـم الرياضيـات؛ فهي الوعـاء الذي يحمـل المعاني الرياضيـة، وينقلها بين المسـائل والسـياقات المختلفة. ولهذا أبرزت مناهـج الرياضيات المُطـوَّرة المصطلحـات الرياضيـة التـي يتعرَّفهـا الطلبـة أوَّل مـرَّة، وميَّزتها بلـون مختلف داخل نصوص الشـرح، وأوردت مرادفاتهـا مـن اللغـة الإنجليزيـة بهـدف إثـراء معرفـة الطلبة.





6 الوصول إلى الطلبة كافةً:

تراعي مناهــج الرياضيات المُطوَّرة تكافُــؤ الفرص بين الطلبة، وخصوصية كلٍّ منهم (التمايز)، وتســاعد على تجاوز العثرات، وتعزيز مناحي التفوُّق لديهم.

» من يتّفق مع إجابة زميله/ زميلتها؟

- أعزّز الإجابات الصحيحة.
- لا يقلّ المجال العاطفي أهمية عن المجال المعرفي، فأحرص على ألّا أخطّئ أحدًا، بل أقول: (لقد اقتربت من الإجابة الصحيحة، فمَنْ يستطيع إعطاء إجابة أُخرى؟)، ثمّ أشكره على محاولته الإجابة، وأطلب إلى أحد الطلبة غيره الإجابة عن السؤال، حتى نحصل على الإجابة الصحيحة، وأعزّزه، ثمّ أعود إلى الطالب نفسه/ الطالبة نفسها وأطلب إليه/ إليها الإجابة عن السؤال، وأعزّزه/ أعزّزها كما عزّزت مَن قدّم الإجابة الصحيحة.

3 التدريس

- أُذكّر الطلبة بلوحة المنازل للأعداد الكلّية، وأعرض عليهم لوحة القيمة المنزلية للكسور العشرية حتى أجزاء الألف من **ورقة المصادر 5: لوحة منازل كسور عشرية**.
- أُبيّن للطلبة أنّه يُمكنهم استعمال لوحة القيمة المنزلية لإيجاد منزلة رقم في كسر عشري، وكذلك إيجاد قيمته المنزلية.

مثال 1

أناقش الطلبة في حل المثال 1 باتباع الإجراءات الآتية:

- أكتب العدد العشري 2.712 الوارد في الفرع 1 من المثال 1 على اللوح، وأطلب إلى أحد الطلبة تمثيله في لوحة المنازل.

مثال 2

أُناقش مع الطلبة حل المثال 2 باتباع الإجراءات الآتية:

- أكتب العدد العشري 2.563 الوارد في الفرع 1 من المثال على اللوح، وأُبيّن لهم أن هذه هي الصيغة القياسية للعدد العشري، ثم أسألهم:
  - » أي رقم يُمثّل العدد الكلّي؟ ما قيمته المنزلية؟ 2، قيمته المنزلية 2
  - » أي رقم يُمثّل أجزاء العشرة؟ ما قيمته المنزلية؟ 5، قيمته المنزلية 0.5
  - » أي رقم يُمثّل أجزاء المئة؟ مـا قيمته المنزلية؟ 6، قيمته المنزلية 0.06
  - » أي رقم يُمثّل أجزاء الألف؟ ما قيمته المنزلية؟ 3، قيمته المنزلية 0.003
- أقرأ العدد بالكلمات، وأدوّن الصيغة اللفظية على اللوح.
- أكتب كل رقم في صورة كسر عادي.
- أكتب العدد العشري بالصيغة التحليلية.
- أُكرّر إجراءات الحل السابقة مع العدد العشري 48.071 الوارد في الفرع 2 من المثال 2.

تنويع التعليم:

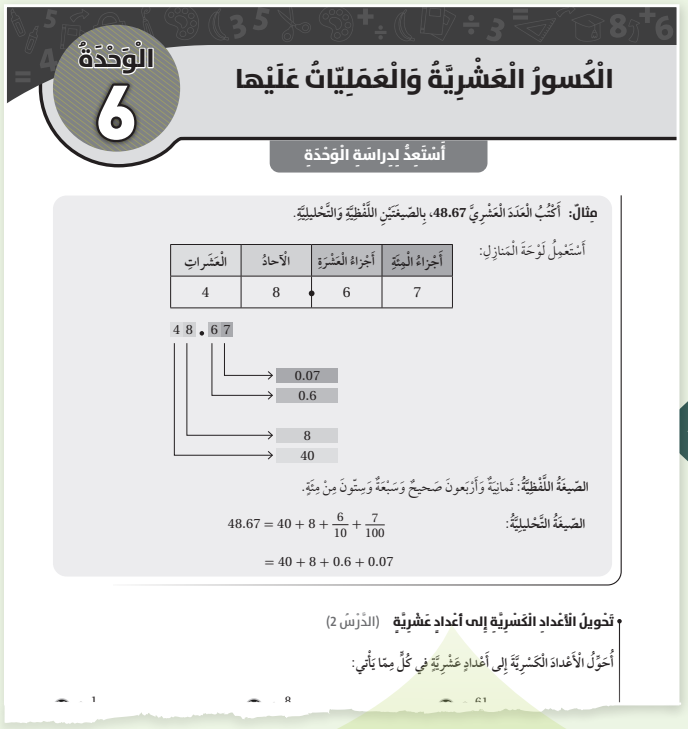
تســاعد لوحة المنازل الطلبة ذوي نمط التعلّم البصري على قراءة الأعداد العشرية قراءة سليمة، وتساعدهم أيضًا على كتابة الصيغة اللفظية لها كتابة سليمة، إضافة إلى مساعدتهم على كتابتها بالصيغة التحليلية.

7 مراجعة التعلّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أولًا: مصادر التعلُّم المُيسِّرة لتنفيذ خطة معالجة الفاقد التعليمي

أ صفحات (أستعد لدراسة الوحدة) في كتاب التمارين.

يشتمل كتاب التمارين على صفحات تحمل عنوان (أستعد لدراسة الوحدة)، وهي تساعد الطلبة على تذكُّر ما درسوه في صف سابق أو صفين سابقين، وتحوي فقرات يُعالِج كلٌّ منها مفهومًا رياضيًّا مختلفًا، يرتبط بدرس مُحدَّد في كتاب الطالب.


الْوَحْدَةُ 6

الْكُسورُ الْعَشْرِيَّةُ وَالْعَمَلِيّاتُ عَلَيْها

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

مِثالٌ: أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْعَشْرِيَّ 48.67، بِالصِّيَغَتَيْنِ اللَّفْظِيَّةِ وَالتَّحْلِيلِيَّةِ.

أَسْتَعْمِلُ لَوْحَةَ الْمَنازِلِ:

الْعَشَراتُ	الْآحادُ	أَجْزاءُ الْعَشَرَةِ	أَجْزاءُ الْمِئَةِ
4	8	6	7

4 8 . 6 7

0.07
0.6
8
40

الصِّيغَةُ اللَّفْظِيَّةُ: ثَمانِيَةٌ وَأَرْبَعونَ صَحيحٌ وَسَبْعَةٌ وَسِتّونَ مِنْ مِئَةٍ.

الصِّيغَةُ التَّحْلِيلِيَّةُ: $48.67 = 40 + 8 + \frac{6}{10} + \frac{7}{100}$

$= 40 + 8 + 0.6 + 0.07$

• تَحْويلُ الْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ إِلى أَعْدادٍ عَشْرِيَّةٍ (الدَّرْسُ 2)

أُحَوِّلُ الْأَعْدادَ الْكَسْرِيَّةَ إِلى أَعْدادٍ عَشْرِيَّةٍ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

• تَحْويلُ الْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ إِلى أَعْدادٍ عَشْرِيَّةٍ (الدَّرْسُ 2)

ب أوراق العمل الداعمة

تهدف أوراق العمل الداعمة إلى معالجة المفاهيم الرياضية البسيطة التي تُعَدُّ أساسًا للتعلُّم الحالي، علمًا بأنَّ الطلبة درسوها في صفوف بعيدة زمنيًّا عن صفهم الآن.

بُنِيَت أوراق العمل الداعمة بطريقة مُشابِهة لصفحات (أستعد لدراسة الوحدة)؛ تسهيلًا على كلٍّ من المُعلِّمين/ المُعلِّمات والطلبة؛ الذين اعتادوا هذا النمط.

ج دليل المعلم

يقدّم دليل المعلم في مبحث الرياضيات إرشادات تفصيلية لإجراءات معالجة الفاقد التعليمي في الحصّة الصفّيّة بطريقة تضمن استمرار تدريس الكتاب المدرسي في كل حصة؛ بوصفه مصدرًا أساسيًّا للتعلُّم، مع الحرص على تمكين الطلبة جميعهم وبمختلف مستوياتهم من اللحاق بالتعلم الحاليّ في أسرع وقت ممكن.

أمسح الرمز المجاور للحصول على نسخة إلكترونية من كتيب أوراق العمل الداعمة.

ثانيًا: إجراءات معالجة الفاقد التعليمي في كل حصة صفية

الوحدةُ 6

الْكُسورُ الْعَشْرِيَّةُ وَالْعَمَلِيّاتُ عَلَيْها

أَخْتَبِرُ مَعْلوماتي بِحَلِّ التَّدْريباتِ أَوَّلًا، وَفي حالِ عَدَمِ تَأَكُّدي مِنَ الإِجابَةِ، أَسْتَعينُ بِالْمِثالِ الْمُعْطى.

أَجْزاءُ الْعَشَرَةِ (الدَّرْسُ 1)

أَكْتُبُ الْكَسْرَ الْعادِيَّ وَالْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 2 3

أَكْتُبُ كُلَّ كَسْرٍ عادِيٍّ مِمّا يَأْتي عَلى صورَةِ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ، وَأُمَثِّلُهُ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ:

4 $\frac{3}{10}$ 5 $\frac{9}{10}$ 6 $\frac{1}{10}$

0 0.5 1

مِثالٌ: أَكْتُبُ $\frac{4}{10}$ عَلى صورَةِ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ.

الْخُطْوَةُ 1 أُمَثِّلُ الْكَسْرَ بِنَموذَجٍ.

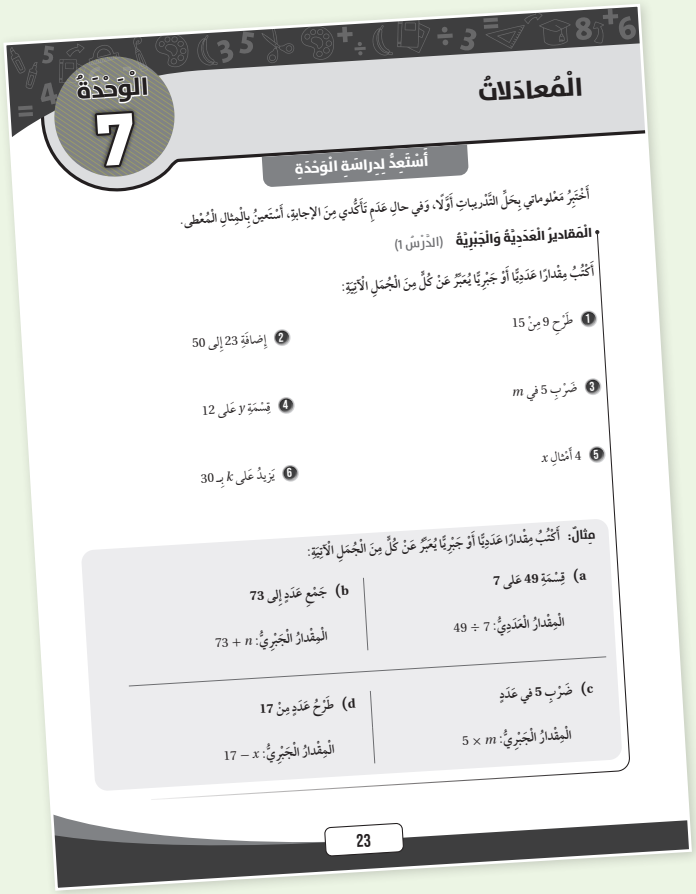
أُلاحِظُ أَنَّ الْمُسْتَطيلاتِ الْمُظَلَّلَةَ تُمَثِّلُ 4 أَجْزاءٍ مِنْ عَشَرَةٍ (4 أَعْمِدَةٍ).

3

في

- يحدد المعلم/ المعلمة من كُتيّب أوراق العمل الداعمة الفقرات المرتبطة بنتاجات الدرس التي يُتوقَّع تحقيقها الحصة القادمة، ويطلب إليهم جميعًا حلّها واجبًا منزليًّا بوصفه اختبارًا تشخيصيًّا؛ لغايات تقييم الطلبة وتحديد مستوياتهم واحتياجاتهم.

- في الدقائق العشر الأولى من الحصة التالية، يتجوّل المعلّم/ المعلّمة بين الطلبة؛ لتحديد الفقرات التي أظهرت حاجتهم إلى التحسين فيها، ويشاركهم بمناقشة الأمثلة المحلولة في تلك الفقرات على اللوح، ثم يطلب إليهم حل التدريبات المرتبطة بتلك الأمثلة.


الوَحْدَةُ 7

الْمُعادَلاتُ

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

أَخْتَبِرُ مَعْلوماتي بِحَلِّ التَّدْريباتِ أَوَّلًا، وَفي حالِ عَدَمِ تَأَكُّدي مِنَ الإِجابَةِ، أَسْتَعينُ بِالْمِثالِ الْمُعْطى.

الْمَقاديرُ الْعَدَدِيَّةُ وَالْجَبْرِيَّةُ (الدَّرْسُ 1)

أَكْتُبُ مِقْدارًا عَدَدِيًّا أَوْ جَبْرِيًّا يُعَبِّرُ عَنْ كُلٍّ مِنَ الْجُمَلِ الْآتِيَةِ:

1 طَرْحِ 9 مِنْ 15

2 إِضافَةِ 23 إِلى 50

3 ضَرْبِ 5 في m

4 قِسْمَةِ y عَلى 12

5 4 أَمْثالِ x

6 يَزيدُ عَلى k بِـ 30

مِثالٌ: أَكْتُبُ مِقْدارًا عَدَدِيًّا أَوْ جَبْرِيًّا يُعَبِّرُ عَنْ كُلٍّ مِنَ الْجُمَلِ الْآتِيَةِ:

a) قِسْمَةِ 49 عَلى 7

الْمِقْدارُ الْعَدَدِيُّ: $49 \div 7$

b) جَمْعِ عَدَدٍ إِلى 73

الْمِقْدارُ الْجَبْرِيُّ: $n + 73$

c) ضَرْبِ 5 في عَدَدٍ

الْمِقْدارُ الْجَبْرِيُّ: $5 \times m$

d) طَرْحِ عَدَدٍ مِنْ 17

الْمِقْدارُ الْجَبْرِيُّ: $17 - x$

23

- بعد ذلك يوجّه المعلم/ المعلمة الطلبة جميعهم إلى الفقرات المرتبطة بنتاجات الدرس التي يُتوقَّع تحقيقها في الحصة الحالية من صفحات (أستعد لدراسة الوحدة) في كتاب التمارين، ثم حلّ تدريباتها داخل الغرفة الصفية بصورة فردية، تحت إشرافه وبمتابعته الحثيثة.

- يتجوّل المعلم/ المعلمة بين الطلبة لمتابعتهم في أثناء الحلّ، وفي حال واجهتهم صعوبة في الحلّ يتم توجيههم إلى الاسترشاد بالمثال المعطى. وإذا أنهى الطلبة ذوو المستويين المتوسط وفوق المتوسط الحلّ، يُطلب إليهم مساعدة زملائهم/ زميلاتهم من ذوي المستوى دون المتوسط؛ تجسيدًا لأسلوب التعلّم بالأقران.

استراتيجيات تدريس إضافية

عزيزي المُعلِّم/ عزيزتي المُعلِّمة، تساعد مناهج الرياضيات المُطوَّرة على تطبيق أحدث استراتيجيات التدريس، بما تحويه من عناصر مُنظَّمة في كتاب الطالب، ومقترحات، وإرشادات مناسبة للتدريس في هذا الدليل، علمًا بأنَّ مسألة تطبيقها متروكة لك؛ إذ يُمكِن لك اختيار طرائق التدريس المناسبة داخل الغرفة الصفية؛ فأنت أكثر علمًا بأحوال الغرفة الصفية، والوسائل والتجهيزات المتوافرة في المدرسة.

في ما يأتي بعض استراتيجيات التدريس الإضافية التي قد تساعد على تقديم الدروس:

التعلُّم المقلوب (Flipped Learning):

تُسهِم هذه الاستراتيجية في تعزيز مهارات التعلُّم الذاتي، واستثمار وقت الحصة الصفية بفاعلية، والتركيز على المحتوى والمفاهيم العلمية بصورة مُكثَّفة. وهي تتيح للمُعلِّم/ للمُعلِّمة إعداد الدروس، وإطلاع الطلبة عليها مُقدَّمًا باستعمال التقنيات الحديثة وشبكة الإنترنت؛ إذ يُمكِن بها إرسال ما هو مطلوب إلى الطلبة من مقاطع مرئية (فيديو)، وملفات صوتية، وغير ذلك من الوسائط، ثم الطلب إليهم الاطلاع عليها في المنزل قبل وقت كافٍ من عرضها في غرفة الصف، عن طريق الوسائل المتوافرة لديهم، مثل: جهاز الحاسوب، والهاتف المحمول، والجهاز اللوحي.

ومن ثَمَّ، يتعيَّن على المُعلِّم/ المُعلِّمة إعداد أنشطة مُتنوِّعة لتنفيذها في اللقاء الصفي؛ تطبيقًا للمفاهيم التي اكتسبها الطلبة، ومناقشة المحتوى العام للدرس. وتشمل هذه الأنشطة التعلُّم النشط، والاستقصاء، والتجريب، وحلَّ المسائل الرياضية؛ ما يُعزِّز مهارات العمل بروح الفريق، ويساعد على تقييم عملية التعلُّم.

بطاقة الخروج (Exit Ticket):

أسلوب يتضمَّن مهمة قصيرة يُنفِّذها الطلبة في مرحلة ختام الدرس. وفيه يجيب الطلبة عن أسئلة قصيرة مُحدَّدة مكتوبة في بطاقات صغيرة. بعد ذلك يتعيَّن على المُعلِّم/ المُعلِّمة جمع البطاقات لقراءة الإجابات، ثم التعليق عليها في الحصة التالية، في ما يُمثِّل تغذية راجعة يُستنَد إليها في الحصة اللاحقة.

رفع اليد (إشارة الصمت) (Hand Up):

أسلوب يُستعمَل لإدارة الصف. وفيه يتعيَّن على المُعلِّم/ المُعلِّمة رفع اليد، فيستجيب الطلبة برفع أيديهم، وإنهاء مناقشاتهم فورًا. تُعَدُّ هذه الاستراتيجية طريقة فاعلة وسريعة للفت انتباه الطلبة، ويُمكِن استخدامها في بداية الحصة، أو للإعلان عن انتهاء النشاط. تجدر الإشارة إلى أنَّ رفع اليد يجب أنْ يُقابَل باستجابات ثلاث: رفع جميع الطلبة أيديهم من دون استثناء، والتزامهم الصمت التام، والإصغاء.

الرؤوس المُرقَّمة (Numbered Heads):

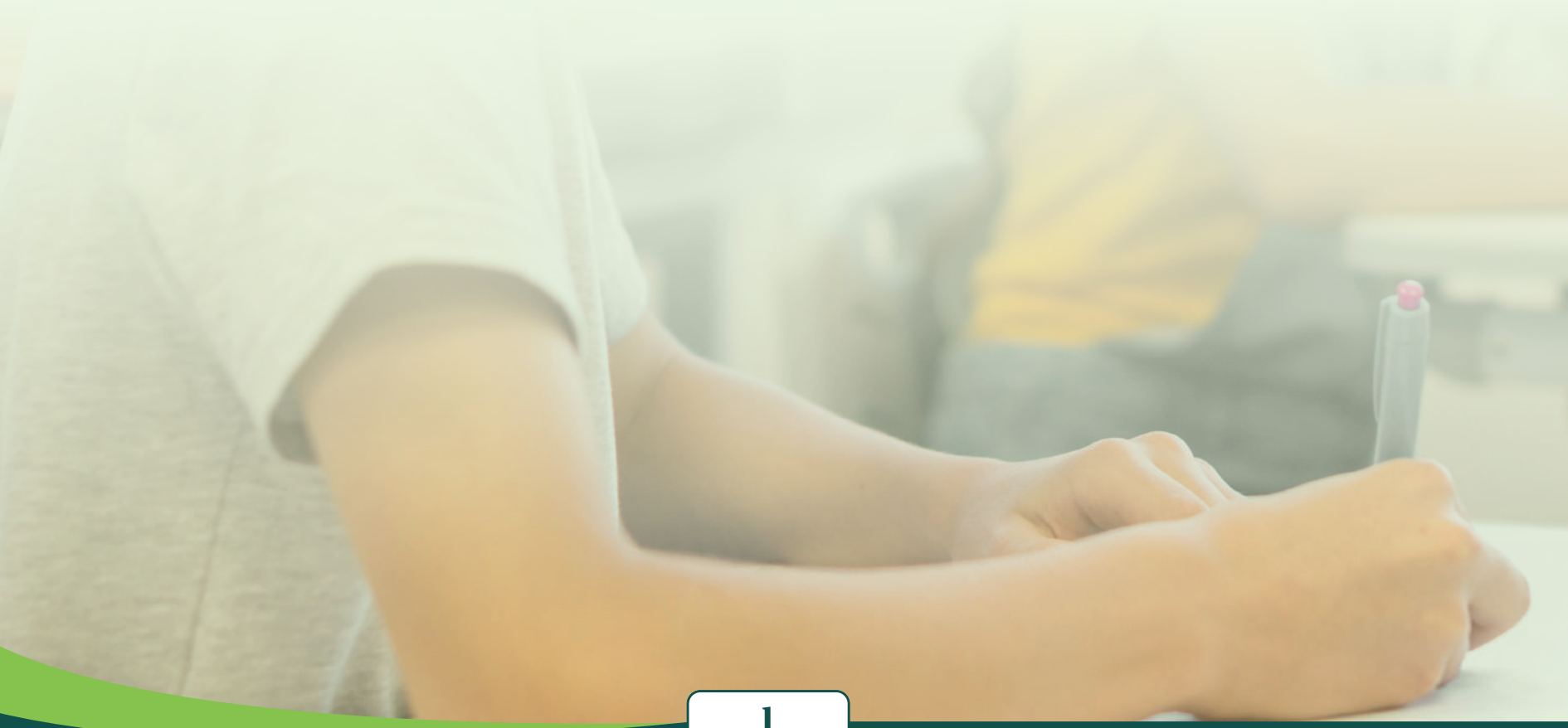
أسلوب يُستعمَل لإدارة الصف، وتوزيع المسؤوليات. وهو يهدف إلى إبقاء الطلبة في وضع استعداد دائم، عن طريق الاختيار العشوائي لمشاركاتهم وإجابتهم عن الأسئلة. ففي العمل الجماعي يكون لكل فرد في المجموعة رقم خاص، وعند طلب المُعلِّم/ المُعلِّمة الحصول على إجابة سؤال بصورة عشوائية، يختار الفرد رقمًا من دون أنْ يعرف زميله/ زميلتها، فيجيب مَنْ يقع عليه/ عليها الاختيار عن السؤال، وقد يتم ذلك بمساعدة أفراد المجموعة.

أنا أُفكِّر، نحن نُفكِّر (I Think, We Think):

أسلوب يُستعمَل لتطوير تفكير الطلبة ضمن مجموعات. وفيه تُعِدُّ كل مجموعة ورقة تتضمَّن جدولًا من عمودين؛ عنوان الأوَّل: (أنا أُفكِّر)، وعنوان الثاني: (نحن نُفكِّر). ثم يُمكِن للمُعلِّم/ للمُعلِّمة طرح سؤال يجيب عنه الطلبة بصورة فردية في العمود الأوَّل، ثم يُناقِش الطلبة إجاباتهم للاتفاق على إجابة واحدة تُكتَب في العمود الثاني، ويُمكِن تغيير الورقة عند الحاجة. يساعد هذا الأسلوب الطلبة على التفكير في الموضوع، وتأمُّل التغيُّر في تفكيرهم نتيجة التحدُّث إلى الآخرين.

الألواح الصغيرة (Small Boards):

أسلوب يُستعمَل للتقويم. وفيه يُمسِك كل طالب/ طالبة بلوح صغير (يُمكِن أنْ يُصنَع من قطعة كرتون مقوَّى، أو قطعة خشب صغيرة يُكتَب عليها بالطبشور، أو قطعة كرتون عليها لاصق شفّاف يُكتَب عليها بقلم اللوح الأبيض)، ثم يُمكِن للمُعلِّم/ للمُعلِّمة طرح سؤال يجيب عنه الطلبة بالكتابة على اللوح، ثم رفعه إلى أعلى؛ للتمكُّن من مشاهدة الإجابات بسهولة. يُسهِم هذا الأسلوب في زيادة مشاركة الطلبة؛ لأنَّهم يجيبون جميعًا في الوقت نفسه من دون إحداث فوضى، ويُسهِم أيضًا في التقويم التكويني؛ إذ يُمكِن للمُعلِّم/ للمُعلِّمة ملاحظة نسبة إجابات الطلبة الصحيحة.



الوحدة
6

الكسور العشرية والعمليات عليها

www.nccd.gov.jo

مخطط الوحدة

اسم الدرس	النتاجات	المصطلحات	الأدوات اللازمة	عدد الحصص
الدرس 1: **أجزاء الألف**	• تحديد القيمة المنزلية لرقم في كسر عشري ضمن الأجزاء من ألف. • كتابة الكسر العشري بالصيغ: القياسية، واللفظية، والتحليلية، ضمن الأجزاء من ألف.		• أحجار نرد. • أقلام. • أوراق بيضاء. • ورقة المصادر 1 • ورقة المصادر 2 • ورقة المصادر 5	3
الدرس 2: **تحويل الكسر إلى كسر عشري والعكس**	• تحويل الكسر العادي أو العدد الكسري إلى كسر عشري. • تحويل الكسر العشري إلى كسر عادي أو عدد كسري.	كسر عشري.	• أقلام. • أوراق. • صور أوراق نقدية.	3
الدرس 3: **مقارنة الأعداد العشرية وترتيبها**	• مقارنة كسور، وأعداد عشرية حتى جزء من ألف. • ترتيب كسور، وأعداد عشرية حتى جزء من ألف.	المقارنة. الترتيب.	• أحجار نرد. • أقلام. • أوراق بيضاء. • ورقة المصادر 2 • ورقة المصادر 4 • ورقة المصادر 6	3
الدرس 4: **تقريب الأعداد العشرية**	• تقريب الأعداد العشرية إلى أقرب عدد كلّي. • تقريب الأعداد العشرية إلى أقرب جزء من 10 • تقريب الأعداد العشرية إلى أقرب جزء من 100		• أقلام. • أوراق. • ورقة المصادر 4	3
الدرس 5: **تقدير نواتج جمع الأعداد العشرية وطرحها**	• تقدير ناتج جمع عددين عشريين أو ناتج طرحهما بتقريب كل منهما إلى أقرب عدد كلّي. • تقدير ناتج جمع عددين عشريين أو ناتج طرحهما بتقريب كل منهما إلى أقرب عشرة.		• أقلام. • أوراق. • أقلام ملوّنة.	3
الدرس 6: **جمع الأعداد العشرية وطرحها**	• جمع أعداد عشرية. • طرح أعداد عشرية. • حل مسائل حياتية تتضمن جمع الأعداد العشرية وطرحها.		• أقلام. • أوراق. • بطاقات. • ورقة المصادر 2	3
الدرس 7: **ضرب الأعداد العشرية وقسمتها**	• ضرب الأعداد العشرية في 10, 100, 1000 • قسمة الأعداد العشرية على 10, 100, 1000		• أقلام. • أوراق. • ورقة المصادر 7	3
الدرس 8: **النسبة المئوية**	• تعرّف النسبة المئوية. • كتابة النسبة المئوية باستعمال رمزها %. • كتابة النسبة المئوية التي تمثل الجزء المظلل من شبكة المئة.	النسبة المئوية.	• أقلام. • أوراق. • ورقة المصادر 2	2
عرض نتائج المشروع				1
اختبار نهاية الوحدة				1
المجموع				25 حصة

الوحدة 6

نظرة عامة على الوحدة:

فـي هذه الوحدة يبنـي الطلبة على مـا تعلّموه في الصف الرابع الأساسـي حول القيمة المنزليـة حتى الأجزاء من مئـة، بُغية تعلّم القيمـة المنزلية حتى الأجـزاء من ألف، وكتابتها بالصيغ القياسـية والتحليلية واللفظية، ويقارنون بين الأعداد والكسور العشرية، ويرتّبونها.

وسيتعلّم الطلبة في هذه الوحدة تقدير نواتج جمع الأعداد والكسـور العشرية وطرحها بالتقريب إلى أقرب عدد كلّي وأقرب عشرة، وسـيتعلّمون أيضًا جمع الكسور العشرية وطرحها، وضربهـا في 10, 100, 1000، قسـمتها على 10, 100, 1000

إضافة إلى ما سـبق سـيتعرّف الطلبة النسـبة المئوية في مواقف متنوعة.

الترابط الرأسي بين الصفوف

الصف الرابع

- تعرّف أجزاء العشـرة وأجـزاء المئة، وتمثيلها.
- قـراءة الكسـر العشـري حتـى أجزاء المئـة، وكتابته.
- التحويـل بيـن الكسـور العاديـة والكسـور العشـرية، ضمـن أجـزاء المئـة.
- كتابة العدد الكسري على صورة كسر غير فعلي وبالعكس.
- مقارنة الكسور العشرية وترتيبها.

الصف الخامس

- تعرّف أجزاء الألف، وتمثيلها.
- قراءة العدد العشري حتى أجزاء الألف، وكتابته.
- التحويل بين الكسور العادية والكسور العشرية، ضمن أجزاء الألف.
- مقارنة الكسور العشرية، وترتيبها.
- تقريب الكسور العشرية، وتقدير نواتج جمعها وطرحها.
- جمع الأعداد العشرية وطرحها.
- ضرب الكسور العشرية في 10, 100, 1000
- قسمة الكسور العشرية على 10, 100, 1000
- تعرّف النسبة المئوية.
- كتابـة النسـبة المئويـة التـي تمثـل الجـزء المظلـل مـن شـبكة المئـة.

الصف السادس

- ضرب الكسور العشرية، وقسمتها.
- حـل مسـائل عـن وحـدات القيـاس باسـتعمال ضـرب الكسـور العشـرية وقسـمتها.
- تحويـل النسـبة المئويـة إلـى كسـر عشـري، والعكـس.
- كتابة النسبة المئوية على صورة كسر عادي، والعكس.
- إيجـاد النسـبة المئويـة مـن عـدد ومـن كميـة.

الوَحْدَةُ 6

الْكُسورُ الْعَشْرِيَّةُ وَالْعَمَلِيّاتُ عَلَيْها

ما أَهَمِّيَّةُ هذِهِ الْوَحْدَةِ؟

تُسْتَعْمَلُ الْكُسـورُ الْعَشْرِيَّةُ لِلتَّعْبيرِ عَنِ الْقِيَمِ الصَّغيرَةِ جِدًّا بِطَريقَةٍ أَسْـهَلَ مِنَ الْكُسـورِ الْعادِيَّةِ؛ لِذا، تُسْـتَعْمَلُ الْكُسـورُ الْعَشْـرِيَّةُ في كَثيرٍ مِنَ الْمَجـالاتِ الْعِلْمِيَّةِ وَالْحَياتِيَّةِ، وَلَعَلِّي لاحَظْتُ يَوْمًا أَنَّ كُتَلَ الْأَشْياءِ الثَّمينَةِ مِثْلِ الذَّهَبِ، تُقاسُ بِاسْـتِعْمالِ ميزانٍ رَقْمِيٍّ دَقيـقٍ تَظْهَرُ فيـهِ الْكُتْلَةُ عَلى صورَةِ كَسْـرٍ عَشْرِيٍّ.

تَعَلَّمْتُ سابِقًا:

- ✓ تَعَـرُّفَ أَجْـزاءِ الْعَشْـرَةِ وَأَجْـزاءِ الْمِئَةِ، وَتَمْثيلَها.
- ✓ قِراءَةَ الْعَدَدِ الْعَشْرِيِّ وَكِتابَتَهُ.
- ✓ التَّحْويلَ بَيْنَ الْكُسـورِ الْعادِيَّةِ وَالْكُسـورِ الْعَشْرِيَّةِ ضِمْنَ أَجْزاءِ الْمِئَةِ.
- ✓ مُقارَنَةَ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ وَتَقْريبَها.

سَأَتَعَلَّمُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ:

- التَّحْويـلَ بَيْنَ الْكُسـورِ الْعادِيَّةِ وَالْكُسـورِ الْعَشْرِيَّةِ، ضِمْنَ أَجْزاءِ الْأَلْفِ.
- ضَرْبَ الْكُسـورِ الْعَشْـرِيَّةِ فـي 10 وَ 100 وَ 1000 وَالْقِسْمَةَ عَلَيْها.
- جَمْعَ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحَها.
- تَعَرُّفَ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ، وَكِتابَتَها، وَإيجادَها.

الوحدة 6

مشروع الوحدة: فاكهة الكسور العشرية

هـدف المشـروع: يهدف مشـروع الوحـدة إلى ربط الرياضيـات بالحياة؛ بتنمية القـدرة على قياس كتل فاكهة باستعمال ميزان إلكتروني، وتسجيلها بالكيلوغرامات على صورتَي كسر عشري وكسر عادي.

خطوات تنفيذ المشروع

- أعرّف الطلبة بالمشروع وأهميته في تعلّم موضوعات الوحدة.
- أُوزّع الطلبـة في مجموعات، وأُبيّـن لهم أهمّية تعاون أفراد المجموعة، وأُوزّع المهامّ بينهم، وأحدّد مقرّرًا/ مقرّرة لكل مجموعة.
- أُناقـش الطلبـة فـي فكـرة مشـروع الوحـدة، والمـواد والأدوات اللازمة، وأتحقّق من وضوح خطوات تنفيذ المشروع، والنتائج المطلوب عرضها على الجميع.
- أطلب إليهم اسـتعمال عدد المنازل حتى أجزاء الألف في الخطوة الأولى عند إيجاد كتلة كل فاكهة.
- أُذكّـر الطلبة بالعودة إلى المشـروع في نهاية كل درس مـن دروس الوحـدة؛ لاسـتكمال مـا يتطلّـب إنجـازه ضمـن المشـروع، إذ إنّ أهمّيـة المشـروع تكمـن في ارتباط فقراته بدروس الوحدة.
- أُوضّح للطلبة مسبقًا معايير تقييم المشروع.

عرض النتائج

عند عرض نتائج المشروع؛ أطلب إلى الطلبة:

- تنظيـم النتائـج التـي توصّلـوا إليها في مجلـة أو قطعة كرتون بيضـاء، بحيـث تتضمّن الجداول والقياسـات جميعهـا، مع إمكانيـة توظيف التكنولوجيا باسـتعمال برنامجَي (power point, publisher).
- إضافـة معلومة أو أكثر توصّلوا إليهـا، في أثناء عملهم في المشروع (وإن كانت غير رياضية).
- ذكـر بعـض الصعوبات التـي واجهتهم في أثنـاء تنفيذ المشـروع، وكيـف حلّوهـا؛ لتعزيز مهاراتهـم في حلّ المشكلات.
- عرض النتائج التي توصّلوا إليها، في الوقت الذي أحدّده لهم بعد انتهاء الوحدة للمناقشة أمام الزملاء/ الزميلات.
- مناقشـة الطلبـة فـي معايير تقييـم عملهم؛ بالاسـتعانة بسلّم التقدير المجاور.

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: فاكِهَةُ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ

أَسْـتَعِدُّ وَزُمَلائِيَ/ زَميلاتي لِتَنْفيذِ مَشْـروعِيَ الْخاصِّ، الَّذي سَأَسْـتَعْمِلُ فيهِ مَهاراتِيَ في مُقارَنَةِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ وَتَرْتيبِها وَتَقْريبِها، وَتَقْديرِ نَواتِجِ جَمْعِها وَطَرْحِها.

الْمَـوادُ وَالْأَدَواتُ: ميـزانٌ رَقْمِـيٌّ، 5 أَنْـواعٍ مُخْتَلِفَـةٍ مِـنَ الْفاكِهَـةِ، وَرَقَـةٌ، قَلَـمٌ.

خُطُواتُ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ:

1. أَجِدُ كُتْلَةَ كُلِّ فاكِهَةٍ بِالْكيلوغرامِ، وَأُسَجِّلُها في الْجَدْوَلِ:

الْفاكِهَةُ	الْكُتْلَةُ	الْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ	الْكَسْرُ الْعادِيُّ

2. أُحَدِّدُ مَنْزِلَةَ أَجْزاءِ الْمِئَةِ وَأَجْزاءِ الْأَلْفِ لِكُتْلَةِ كُلِّ فاكِهَةٍ.
3. أُرَتِّبُ الْفاكِهَةَ حَسْبَ كُتْلَتِها مِنَ الْأَصْغَرِ إِلى الْأَكْبَرِ.
4. أُقَـرِّبُ كُتْلَةَ كُلِّ فاكِهَةٍ إِلى أَقْـرَبِ جُزْءٍ مِنْ 10، وَإِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ 100
5. أُقَدِّرُ مَجْموعَ كُتْلَتَيْ نَوْعَيْنِ مِنَ الْفاكِهَةِ.
6. أَجِدُ الْفَرْقَ بَيْنَ أَكْبَـرِ كُتْلَةٍ وَأَصْغَرِ كُتْلَةٍ مِنَ الْكُتَلِ الَّتي أَوْجَدْتُها في الْجَدْوَلِ.
7. أَجِدُ كُتْلَـةَ 10 أَوْ 100 أَوْ 1000 حَبَّةٍ مُتَماثِلَةٍ مِنْ كُلِّ فاكِهَةٍ.
8. أَخْتارُ إِحْـدى الْفاكِهَةِ مِـنَ الْجَدْوَلِ، وَأُبَيِّنُ نِسْـبَتَها الْمِئَوِيَّةَ بِالْمُقارَنَةِ مَعَ عَدَدِ الْفَواكِهِ جَميعِها.

عَرْضُ النَّتائِجِ:

- أَكْتُـبُ تَقْريرًا أُبَيِّـنُ فيهِ خُطُواتِ عَمَلِ الْمَشْـروعِ، وَالنَّتائِجَ وَالصُّعوبـاتِ الَّتي واجَهْتُها في أَثْناءِ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ وَأَنْشِطَتِهِ.
- أُقَـدِّمُ عَرْضَ (بوربوينـت – PowerPoint) إِنْ أَمْكَنَ، يَتَضَمَّنُ مَراحِلَ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ، وَصُوَرَ هذِهِ الْمَراحِلِ، وَالنَّتائِجَ الَّتي تَوَصَّلْتُ إِلَيْها.

أداة تقييم المشروع

الرقم	المعيار	1	2	3
1	كتابة كتلة كل فاكهة بصورتَي كسـر عادي وكسر عشري بطريقة صحيحة.			
2	إجراء العمليات الحسابية على قياسات الكتل بصورة صحيحة.			
3	تنفيذ المشـروع فـي الوقت المحدد حسـب الخطوات المطلوبة.			
4	التعاون والعمل بروح الفريق.			
5	عرض المشروع بطريقة واضحة وجاذبة (مهارة تواصل).			
6	توظيف التكنولوجيا لعرض نتائج المشروع.			

1 إنجاز المهمة بوجود أكثر من خطأ.
2 إنجاز المهمة بوجود خطأ بسيط.
3 إنجاز المهمة بصورة صحيحة من دون خطأ.

أنشطة التدريب الإضافية

نشاط 1

10 دقائق

هدف النشاط:

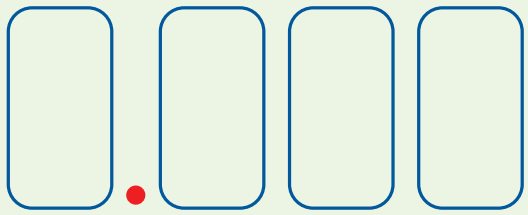
- تمثيل عدد عشري في لوحة المنازل العشرية.
- كتابة عدد عشري بالصيغ: القياسية، واللفظية، والتحليلية.

المصادر والأدوات:

4 أحجار نرد، أقلام، أوراق.

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات رباعية، وأزوّد كل مجموعة بالأدوات اللازمة.
- أطلب إلى كل مجموعة إنشاء ورقة تُمثّل عددًا عشريًّا، مثل:



- أطلب إلى أحد أفراد المجموعة إلقاء حجر النرد وكتابة العدد الظاهر على البطاقات، بحيث يُكتَب الرقم الظاهر على الحجر بدءًا من اليسار، ليكوّن عددًا عشريًّا.
- أطلب إلى الفرد الثاني كتابة العدد العشري بالصيغة اللفظية، والفرد الثالث يكتبه بالصيغة التحليلية، أمّا الفرد الرابع فيمثّله في لوحة المنازل.

نشاط 2

10 دقائق

هدف النشاط:

- ترتيب الأعداد العشرية.

المصادر والأدوات:

ورقة بيضاء (لكل فرد في المجموعة)، قلم، حجر نرد، **ورقة المصادر 6**: **مروحة أعداد (9 – 0)**.

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية، وأزوّد كل مجموعة بالمواد والأدوات اللازمة.
- أطلب إلى المجموعات إنشاء قائمة تسوّق من 5 سلع قيمة كل منها أقل من 10 دنانير. وذلك باستعمال حجر النرد ومروحة الأعداد لتحديد تكلفة السلع بالدنانير والقروش باتباع الإجراءات الآتية:

» إلقاء حجر النرد بحيث يُمثّل الرقم الظاهر الدنانير، ثم استعمال هذا الرقم ليمثل العدد الكلّي في أسعار السلع جميعها.

» تحريك مروحة الأعداد مرّتين؛ ليمثل الرقمان الناتجان عدد القروش في سعر كل سلعة، وتكرار هذا الإجراء لتحديد عدد القروش للسلع الأربع الباقية جميعها.

» ترتيب أسعار السلع تصاعديًّا.

مثال: إذا سجلت مجموعة هذه الأسعار بالدينار: 5.95, 5.74, 5.48, 5.41 فأطلب إليها ترتيب هذه الأسعار تصاعديًّا.

نشاط 3

10 دقائق

ملاحظاتي

هدف النشاط:

- جمع الكسور العشرية وطرحها.

المصادر والأدوات:

حجر نرد، ورقة بيضاء، أقلام.

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية، وأزوّد كل مجموعة بالمواد والأدوات اللازمة.
- أطلب إلى أحد فردي المجموعة إلقاء حجر النرد مرّتين لتكوين كسر عشري من منزلتين، بحيث يُمثّل ناتج الرمية الأولى الأجزاء من 10، ويُمثّل ناتج الرمية الثانية الأجزاء من 100
- أطلب إلى الفرد الآخر إيجاد متمّمة الكسر العشري الذي كوّناه لينتج 1، فمثلًا: إذا كان الكسر العشري الذي تكوّن مع الفرد الأول في المجموعة 0.34؛ فسيكتب الفرد الثاني في المجموعة على الورقة البيضاء 0.66 + 0.34
- أطلب إلى فردي المجموعة تبادل الأدوار، وتكرار تكوين الكسور العشرية بهذه الطريقة 5 مرّات، ثم أطلب إليهما إيجاد مجموعها.
- المجموعة التي ينتج عندها أكبر مجموع هي الفائزة.

نشاط 4

5 دقائق

هدف النشاط:

ضرب الأعداد العشرية في 10,100, 1000

المصادر والأدوات:

ورقة المصادر **ورقة المصادر 8: مروحة أعداد (10, 100, 1000)**، أوراق، بطاقات مكتوب عليها أعداد عشرية.

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية، وأزوّد كل مجموعة بالمواد والأدوات اللازمة.
- أطلب إلى فردي كل مجموعة وضع بطاقات الأعداد أمامهما مقلوبة.
- أطلب إلى أحد فردي المجموعة سحب بطاقة وإلى الآخر تدوير مروحة الأعداد.
- أطلب إلى كل فرد في المجموعة إيجاد ناتج ضرب العدد الظاهر على البطاقة في العدد الناتج على مروحة الأعداد، ومن يجد منهما ناتج الضرب بشكل صحيح أولًا يربح نقطة.
- يتبادل أفراد المجموعات الأدوار، وتكرار الخطوات.
- يسجَّل الفوز لمن يحرز 5 نقاط أولًا.

الدرس 1

نتاجات الدرس:

- تحديد القيمة المنزلية لرقم في كسر عشري ضمن الأجزاء من ألف.
- كتابة الكسر العشري بالصيغ: القياسية، واللفظية، والتحليلية، ضمن الأجزاء من ألف.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- تحديد القيمة المنزلية لرقم في كسر عشري ضمن الأجزاء من المئة.
- كتابة الكسر العشري بالصيغ: القياسية، واللفظية، والتحليلية، ضمن الأجزاء من مئة.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أوزّع الطلبة في مجموعات رباعية، وأزوّد كل مجموعة **بورقة المصادر 1: مكعب أجزاء الألف، وورقة المصادر 2: شبكة (10 × 10)**.
- أكتبُ على اللوح الكسور الآتية: $\frac{9}{100}$, $\frac{3}{100}$, $\frac{1}{100}$، ثم أطلب إلى المجموعات تظليل ما يُمثّله كل كسر على شبكة (10 × 10)، ثم أطلب إليهم تظليل ما يُمثّله كل كسر على مكعّب أجزاء الألف.
- أسأل الطلبة: ما الكسر العشري الذي يُمثّل كل كسر عادي ممّا سبق؟ أستمع لإجابات الطلبة دون تعليق.

الدَّرْسُ 1 أَجْزاءُ الْأَلْفِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

- أحدد القيمةَ المَنْزِليَّةَ لِرَقْمٍ في كَسْرٍ عَشْرِيٍّ ضِمْنَ الْأَجْزاءِ مِنْ أَلْفٍ.
- أكتب الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ بِالصِّيَغِ: الْقِياسِيَّةِ، وَاللَّفْظِيَّةِ، وَالتَّحْلِيلِيَّةِ، ضِمْنَ الْأَجْزاءِ مِنْ أَلْفٍ.

أَسْتَكْشِفُ

1 مِلِيمِتْرٍ هُوَ جُزْءٌ مِنْ 1000 مِنَ الْمِتْرِ، وَيُكْتَبُ عَلى صورَةِ الْكَسْرِ $\frac{1}{1000}$ ، كَيْفَ يُكْتَبُ الْمِلِيمِتْرُ عَلى صورَةِ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ مِنَ الْمِتْرِ؟

أَتَعَلَّمُ

يُمْكِنُنِي اسْتِعْمالُ لَوْحَةِ الْمَنازِلِ لِتَمْثِيلِ الْكُسُورِ الْعَشْرِيَّةِ، وَيَكُونُ مَوْقِعُ الْفاصِلَةِ الْعَشْرِيَّةِ بَيْنَ عَمودِ الْآحادِ وَعَمودِ أَجْزاءِ الْعَشَرَةِ.

الْعَشَراتُ	الْآحادُ	أَجْزاءُ الْعَشَرَةِ	أَجْزاءُ الْمِئَةِ	أَجْزاءُ الْأَلْفِ
2	3	1	8	2
0	0	0	0	2

الرَّقْمُ 2 يَقَعُ في مَنْزِلَةِ أَجْزاءِ الْأَلْفِ؛ فَتَكونُ قيمَتُهُ الْمَنْزِلِيَّةُ 0.002

الْفاصِلَةُ الْعَشْرِيَّةُ

مِثالٌ 1 أَكْتُبُ الْقيمَةَ الْمَنْزِلِيَّةَ لِلرَّقْمِ الَّذي تَحْتَهُ خَطٌّ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 2.7<u>1</u>2

الْآحادُ	أَجْزاءُ الْعَشَرَةِ	أَجْزاءُ الْمِئَةِ	أَجْزاءُ الْأَلْفِ
2	7	1	2
0	0	1	0

الرَّقْمُ 1 يَقَعُ في مَنْزِلَةِ أَجْزاءِ الْمِئَةِ؛ فَتَكونُ قيمَتُهُ الْمَنْزِلِيَّةُ 0.01

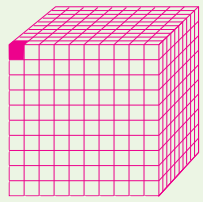
2 9.96<u>5</u>

الْآحادُ	أَجْزاءُ الْعَشَرَةِ	أَجْزاءُ الْمِئَةِ	أَجْزاءُ الْأَلْفِ
9	9	6	5
0	0	0	5

الرَّقْمُ 5 يَقَعُ في مَنْزِلَةِ أَجْزاءِ الْأَلْفِ؛ فَتَكونُ قيمَتُهُ الْمَنْزِلِيَّةُ 0.005

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة **أستكشف**، ثم أسألهم:
  - « ما وحدات قياس الطول التي تعرفونها؟
    إجابة ممكنة: cm, m, mm, km
  - « 1 مليمتر هو جزء من 1000 من المتر. كيف أكتب المليمتر على صورة كسر عادي؟ $\frac{1}{1000}$
  - « كيف أُمثّل $\frac{1}{1000}$ على مكعّب أجزاء الألف؟



  - « كيف أكتب $\frac{1}{1000}$ في صورة كسر عشري؟ ستختلف إجابات الطلبة.
- أُخبر الطلبة أنهم سيتعرّفون إجابة السؤال السابق في هذا الدرس.
- أناقش الطلبة في إجاباتهم عن طريق توجيه أسئلة، مثل:
  - « ما رأيكم في إجابة زميلكم/ زميلتكن؟
  - « من يتّفق مع إجابة زميله/ زميلتها؟
- أعزّز الإجابات الصحيحة.
- لا يقلّ المجال العاطفي أهمية عن المجال المعرفي، فأحرص على ألّا أخطّئ أحدًا، بل أقول: (لقد اقتربت من الإجابة الصحيحة، فمَنْ يستطيع إعطاء إجابة أُخرى؟)، ثمّ أشكره على محاولته الإجابة، وأطلب إلى أحد الطلبة غيره الإجابة عن السؤال، حتى نحصل على الإجابة الصحيحة، وأعزّزه، ثمّ أعود إلى الطالب نفسه/ الطالبة نفسها وأطلب إليه/ إليها الإجابة عن السؤال، وأعزّزه/ أعزّزها كما عزّزت مَن قدّم الإجابة الصحيحة.

3 التدريس

- أُذكّر الطلبة بلوحة المنازل للأعداد الكلّية، وأعرض عليهم لوحة القيمة المنزلية للكسور العشرية حتى أجزاء الألف من **ورقة المصادر 5: لوحة منازل كسور عشرية**.
- أُبيّن للطلبة أنّه يُمكنهم استعمال لوحة القيمة المنزلية لإيجاد منزلة رقم في كسر عشري، وكذلك إيجاد قيمته المنزلية.

مثال 1

أناقش الطلبة في حل المثال 1 باتباع الإجراءات الآتية:

- أكتب العدد العشري 2.712 الوارد في الفرع 1 من المثال 1 على اللوح، وأطلب إلى أحد الطلبة تمثيله في لوحة المنازل.
- أطلب إلى طالب آخر/ طالبة أخرى تحديد منزلة كل رقم فيه باستعمال لوحة المنازل.
- أطلب إلى طالب ثالث/ طالبة ثالثة تحديد القيمة المنزلية للرقم الذي تحته خط.
- أكتب العدد العشري 9.965 الوارد في الفرع 2 من المثال 1، وأطلب إلى الطلبة تحديد خطوات إيجاد القيمة المنزلية للرقم 5

تنبيه: في المثال 1، قد يخلط بعض الطلبة بين المنزلة والقيمة المنزلية؛ لذا أُنبّههم إلى أن المطلوب هو القيمة المنزلية، فمثلًا: في الفرع الأول منزلة الرقم 1 هي أجزاء المئة، وقيمته المنزلية هي 0.01

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

مثال 2

أُناقش مع الطلبة حل المثال 2 باتباع الإجراءات الآتية:

- أكتب العدد العشري 2.563 الوارد في الفرع 1 من المثال على اللوح، وأُبيّن لهم أن هذه هي الصيغة القياسية للعدد العشري، ثم أسألهم:
  - « أي رقم يُمثّل العدد الكلّي؟ ما قيمته المنزلية؟ 2، قيمته المنزلية 2
  - « أي رقم يُمثّل أجزاء العشرة؟ ما قيمته المنزلية؟ 5، قيمته المنزلية 0.5
  - « أي رقم يُمثّل أجزاء المئة؟ ما قيمته المنزلية؟ 6، قيمته المنزلية 0.06
  - « أي رقم يُمثّل أجزاء الألف؟ ما قيمته المنزلية؟ 3، قيمته المنزلية 0.003
- أقرأ العدد بالكلمات، وأدوّن الصيغة اللفظية على اللوح.
- أكتب كل رقم في صورة كسر عادي.
- أكتب العدد العشري بالصيغة التحليلية.
- أُكرّر إجراءات الحل السابقة مع العدد العشري 48.071 الوارد في الفرع 2 من المثال 2.

تنويع التعليم:

تساعد لوحة المنازل الطلبة ذوي نمط التعلّم البصري على قراءة الأعداد العشرية قراءة سليمة، وتساعدهم أيضًا على كتابة الصيغة اللفظية لها كتابة سليمة، إضافة إلى مساعدتهم على كتابتها بالصيغة التحليلية.

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أُوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (7 – 1) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تستعمل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حلّ المسألة على اللوح، وأحفّز الطلبة إلى توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: 8, 10 كتاب التمارين: (7 – 1)
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: 9, 10 كتاب التمارين: 8, 9, 11, 13
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (8 – 12) كتاب التمارين: 8, 10, 12, 13

المفاهيم العابرة للمواد:

أؤكّد المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو كتاب التمارين. ففي السؤال 8 (**علوم**) أعزّز لدى الطلبة إثارة التفكير والتأمل بأهمية تنوع الكائنات الحية على كوكب الأرض، وأشجّعهم على التفكر والبحث في أهمية وجود أنواع كثيرة من الحشرات، مثل النحل والنمل والديدان، وما تؤدّيه من دورٍ مهم في حفظ التوازن البيئي والتخلّص من النُّفايات وتوفير الغذاء لكائنات أخرى.

إرشاد: في السؤال 7، قد يواجه بعض الطلبة صعوبة في كتابة عدد عشري بالصيغة التحليلية عندما يكون أحد أرقامه صفرًا؛ لذا أقترح على الطلبة كتابة القيمة المنزلية للصفر عند كتابة العدد العشري بالصيغة التحليلية.

أتحقّق من فهمي: أَكْتُبُ الْقيمَةَ الْمَنْزِلِيَّةَ لِلرَّقْمِ الَّذي تَحْتَهُ خَطٌّ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1) 44.185 0.1
2) 214.047 0.007

كَما في الْأَعْدادِ الْكُلِّيَّةِ، يُكْتَبُ الْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ بِالصّيغَةِ الْقِياسِيَّةِ، وَبِالصّيغَةِ التَّحْليلِيَّةِ، وَبِالصّيغَةِ اللَّفْظِيَّةِ. وَلِكِتابَةِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ بِالصّيغَةِ اللَّفْظِيَّةِ، أَسْتَعْمِلُ الْقيمَةَ الْمَنْزِلِيَّةَ لِكُلِّ رَقْمٍ في الْعَدَدِ، وَأَسْتَعْمِلُ أَداةَ الرَّبْطِ (وَ)؛ لِلدَّلالَةِ عَلى الْفاصِلَةِ الْعَشْرِيَّةِ.

مثال 2 أَكْتُبُ كُلًّا مِنَ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ الْآتِيَةِ بِالصّيغَتَيْنِ: اللَّفْظِيَّةِ، وَالتَّحْليلِيَّةِ.

1) 2.563

الصّيغَةُ اللَّفْظِيَّةُ: اثْنانِ وَخَمْسُمِئَةٍ وَثَلاثَةٌ وَسِتّونَ مِنْ أَلْفٍ.

الصّيغَةُ التَّحْليلِيَّةُ:

$$2.563 = 2 + \frac{5}{10} + \frac{6}{100} + \frac{3}{1000}$$
$$= 2 + 0.5 + 0.06 + 0.003$$

2) 48.071

الصّيغَةُ اللَّفْظِيَّةُ: ثَمانِيَةٌ وَأَرْبَعونَ وَواحِدٌ وَسَبْعونَ مِنْ أَلْفٍ.

الصّيغَةُ التَّحْليلِيَّةُ:

$$48.071 = 40 + 8 + \frac{7}{100} + \frac{1}{1000}$$
$$= 40 + 8 + 0.07 + 0.001$$

أتحقّق من فهمي: أَكْتُبُ كُلًّا مِنَ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ الْآتِيَةِ بِالصّيغَتَيْنِ: اللَّفْظِيَّةِ، وَالتَّحْليلِيَّةِ.

1) 136.214 أنظر الهامش.
2) 99.126 أنظر الهامش.

أتدرّب وأحلّ المسائل: أَكْتُبُ الْقيمَةَ الْمَنْزِلِيَّةَ لِلرَّقْمِ الَّذي تَحْتَهُ خَطٌّ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1) 5.737 0.03
2) 0.852 0.002
3) 0.962 0.9
4) 4.165 4
5) 3.806 0.006
6) 0.547 0.04

أخطاء شائعة:

قد يُخطئ بعض الطلبة عند كتابة الأجزاء من ألف إذا كانت تتكوّن من رقم واحد؛ وذلك بوضعها في منزلة أجزاء العشرة. فمثلًا: قد يكتب الطلبة ثلاثة وخمسة من ألف في صورة 3.5؛ لذا، أستعمل لوحة المنازل لتوضيح ضرورة وجود صفرين في كل من منزلتَي أجزاء العشرة وأجزاء المئة، لحفظ هاتين المنزلتين.

إجابات (أتحقّق من فهمي 2):

1) الصيغة اللفظية: مئة وستة وثلاثون ومئتان وأربعة عشر من ألف.

الصيغة التحليلة:

$$136.214 = 100 + 30 + 6 + \frac{2}{10} + \frac{1}{100} + \frac{4}{1000}$$
$$136.214 = 100 + 30 + 6 + 0.2 + 0.01 + 0.004$$

2) الصيغة اللفظية : تسعة وتسعون ومئة وستة وعشرون من ألف.

الصيغة التحليلية:

$$99.126 = 90 + 9 + \frac{1}{10} + \frac{2}{100} + \frac{6}{1000}$$
$$99.126 = 90 + 9 + 0.1 + 0.02 + 0.006$$

7 أُكْمِلُ الْفَراغَ في الْجَدْوَلِ أَدْناهُ:

الصّيغَةُ التَّحْلِيلِيَّةُ		الْعَدَدُ الْعَشْرِيُّ	الْكَسْرُ / الْعَدَدُ الْكَسْرِيُّ
كُسورٌ عَشْرِيَّةٌ	كُسورٌ عادِيَّةٌ		
$8+0.9+0.008$	$8+\frac{9}{10}+\frac{8}{1000}$	8.908	$8\frac{908}{1000}$
$10+8+0.2$	$10+8+\frac{2}{10}$	18.2	$18\frac{2}{10}$
$4+0.08+0.005$	$4+\frac{8}{100}+\frac{5}{1000}$	4.085	$4\frac{85}{1000}$
$0.2+0.05+0.002$	$\frac{2}{10}+\frac{5}{100}+\frac{2}{1000}$	0.252	$\frac{252}{1000}$

مَعْلومَةٌ

يَرى الْعُلَماءُ أَنَّهُ يوجَدُ أَكْثَرُ مِنْ سِتَّةِ مَلايينِ نَوْعٍ مُخْتَلِفٍ مِنَ الْحَشَراتِ.

8 **عُلومٌ:** بَلَغَتْ كُتْلَةُ إِحْدى الْحَشَراتِ 3.405 g، أُعَبِّرُ عَنْ كُتْلَتِها بِالصّيغَةِ التَّحْلِيلِيَّةِ.

$3.405 = 3 + 0.4 + 0.005$

9 **قِياسٌ:** شارِعٌ قَيْدُ الْإِنْشاءِ طولُهُ 1000 m عُبِّدَ مِنْهُ 120 m في الْيَوْمِ الْأَوَّلِ، ما الْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ الَّذي تُمَثِّلُهُ الْمَسافَةُ الْمُتَبَقِّيَةُ؟ 0.880

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

10 **أَيُّها لا يَنْتَمي:** أُحَدِّدُ الْمُخْتَلِفَ، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِي.

أَجْزاءُ الْأَلْفِ	أَجْزاءُ الْمِئَةِ	أَجْزاءُ الْعَشَرَةِ	الْآحادُ
4	1	5	0

0.514

$\frac{5}{10}+\frac{1}{100}+\frac{4}{1000}$

واحِدٌ وَخَمْسونَ وَأَرْبَعَةُ أَعْشارٍ.

11 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أَكْتُبُ كَسْرًا عَشْرِيًّا يَقَعُ بَيْنَ 0.57 , 0.56 إجابة ممكنة: 0.565

12 **تَحَدٍّ:** أَكْتُبُ كَسْرًا عَشْرِيًّا مُكَوَّنًا مِنْ 3 مَنازِلَ عَشْرِيَّةٍ، يَكونُ فيهِ رَقْمُ مَنْزِلَةِ أَجْزاءِ الْمِئَةِ مِثْلَيْ رَقْمِ مَنْزِلَةِ أَجْزاءِ الْأَلْفِ وَنِصْفَ رَقْمِ مَنْزِلَةِ أَجْزاءِ الْعَشَرَةِ، وَيَكونُ مَجْموعُ أَرْقامِ الْمَنازِلِ الثَّلاثِ عَدَدًا زَوْجِيًّا. 0.842

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُحَدِّدُ الْقيمَةَ الْمَنْزِلِيَّةَ لِرَقْمٍ في عَدَدٍ عَشْرِيٍّ؟ أنظر إجابات الطلبة.

- أطلب إليهم تنفيذ **الخطوة 2** من خطوات المشروع بتسجيل كتلة كل فاكهة بالجدول، وتحديد منزلة أجزاء المئة وأجزاء الألف لكتلة كل فاكهة.

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث** للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إنْ لزم الأمر، أتحقّق من فهم الطلبة بتوجيه سؤال لهم، مثل:

» **أكتب كلًّا ممّا يأتي بالصيغة القياسية لكسر عشري أو لعدد عشري:**

1 $\frac{3}{10}+\frac{3}{1000}$ 0.303

2 $5\frac{7}{100}$ 5.07

التطبيق:

- أُوجّه الطلبة إلى تنفيذ **النشاط 1** من أنشطة التدريب الإضافية.

مهارات التفكير العليا

- أُوجّه الطلبة إلى بند (**مهارات التفكير العليا**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (12 – 10).
- أرصد أيّة أفكار غير تقليدية من الطلبة، ثم أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

إرشادات:

- في سؤال **أيّها لا ينتمي**، أُوجّه الطلبة إلى أنّ الكسور العشرية المعطاة بأشكال مختلفة يكون 3 منها لها القيمة نفسها؛ لذا، أكتبها جميعها بالصيغة القياسية لتحديد المختلف.
- في سؤال **مسألة مفتوحة**، أُبيّن للطلبة أن الكسرين العشريين 0.57 , 0.56 يمكن كتابتهما باستعمال الكسور العشرية المتكافئة 0.560, 0.570، وعليه يمكن كتابة كثير من الكسور العشرية بينهما، مثلًا: 0.561
- في سؤال **تحدّ**، أطلب إلى الطلبة استعمال لوحة المنازل وتحديد المعطيات عليها، ثم كتابة الكسر العشري المطلوب.

5 الإثراء

أطلب إلى الطلبة حل السؤال الإثرائي الآتي:

- ما العدد العشري المكوّن من عدد كلّي من منزلتين، وجزء عشري من ثلاث منازل عشرية، بحيث يكون فيه رقم منزلة أجزاء المئة ثلاثة أمثال رقم منزلة أجزاء الألف، ومثلَي رقم منزلة أجزاء العشرة، ونصف العدد الكلّي من العدد العشري؟ 12.362

مشروع الوحدة:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات، ثم أطلب إلى أفراد كل مجموعة البدء بتحضير المشروع.
- أطلب إلى الطلبة إحضار 5 أنواع مختلفة من الفاكهة، وتنفيذ **الخطوة 1** من خطوات المشروع بإيجاد كتلة كل فاكهة بالكيلوغرام.

الدرس
2

نتاجات الدرس:

- تحويل الكسر العادي إلى كسر عشري.
- تحويل الكسر العشري إلى كسر عادي.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- تحويل كسر عادي مقامه 10 أو 100 إلى كسر عشري.
- تحويل كسر عشري حتى أجزاء المئة إلى كسر عادي.
- إيجاد كسر مكافئ لكسر معطى.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أُوزّع على الطلبة صور دنانير، وأسأل:
  - » كم قرشًا في الدينار الواحد؟ 100 قرش.
  - » ما الكسر الذي يُمثّل القرش من الدينار الواحد؟ $\frac{1}{100}$
  - » كيف أمثّل القرش من الدينار في صورة كسر عشري؟ 0.01
  - » ما الكسر العادي الذي يُمثّل 10 قروش من الدينار؟ $\frac{10}{100}$ أو $\frac{1}{10}$
  - » كيف أمثّل 10 قروش من الدينار في صورة كسر عشري؟ 0.10 أو 0.1

الدَّرْسُ 2 تَحويلُ الْكَسْرِ إلى كَسْرٍ عَشْرِيٍّ وَالْعَكْسُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُحَوِّلُ الْكَسْرَ إلى كَسْرٍ عَشْرِيٍّ، وَالْعَكْسَ.

الْمُصْطَلَحاتُ

كَسْرٌ عَشْرِيٌّ

أَسْتَكْشِفُ

تُمَثِّلُ كَمِّيَّةُ الشّايِ الْمَوجودَةُ في الْإِبْريقِ الْمُجاوِرِ $\frac{65}{100}$ مِنَ اللِّتْرِ، أَكْتُبُ كَمِّيَّةَ الشّايِ عَلى صورَةِ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ.

أَتَعَلَّمُ

تَعَلَّمْتُ سابِقًا أَنَّ **الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ** (decimal) الَّذي يَتَكَوَّنُ مِنْ مَنْزِلَةٍ عَشْرِيَّةٍ واحِدَةٍ هُوَ كَسْرٌ مَقامُهُ 10 فَمَثَلًا $\frac{4}{10} = 0.4$ وَالْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ الَّذي يَتَكَوَّنُ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ عَشْرِيَّتَيْنِ هُوَ كَسْرٌ مَقامُهُ 100؛ فَمَثَلًا $\frac{75}{100} = 0.75$ وَبِالطَّريقَةِ نَفْسِها يُمْكِنُني كِتابَةُ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ لِغايَةِ الْأَجْزاءِ مِنْ أَلْفٍ عَلى صورَةِ كَسْرٍ؛ فَمَثَلًا:

$$0.327 = \frac{327}{1000}$$

327: الْأَرْقامُ في الْمَنازِلِ الْعَشْرِيَّةِ.

1000: 1 عَنْ يَمينِهِ أَصْفارٌ بِعَدَدِ الْمَنازِلِ الْعَشْرِيَّةِ.

مِثالٌ 1

أُحَوِّلُ كُلَّ كَسْرٍ عادِيٍّ أَوْ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ مِمّا يَأْتي إِلى الصّورَةِ الْعَشْرِيَّةِ:

1) $\frac{3}{4}$

الطَّريقَةُ 1: أَسْتَعْمِلُ الْكُسورَ الْمُتَكافِئَةَ.

أُحَوِّلُ الْكَسْرَ إلى كَسْرٍ مَقامُهُ 10 أَوْ 100 أَوْ 1000

أَضْرِبُ الْبَسْطَ وَالْمَقامَ في 25

$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25}$

أَضْرِبُ

$= \frac{75}{100}$

كَسْرٌ عَشْرِيٌّ

$= 0.75$

أُفَكِّرُ

ما الْعَدَدُ الْكُلِّيُّ الَّذي ناتِجُ ضَرْبِهِ في 4 يُساوي 10 أَوْ 100 أَوْ 1000 ؟

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة **أستكشف**، ثم أسألهم:
  - من منكم يُمكنه صنع إبريق من الشاي؟ ستختلف إجابات الطلبة.
  - كم تُمثّل كمّية الشاي الموجودة في الإبريق المجاور للمسألة من 1 لتر؟ $\frac{65}{100}$
  - ما المطلوب في المسألة؟ كتابة كمّية الشاي على صورة كسر عشري.
- أكلّف أحد الطلبة بتمثيل $\frac{65}{100}$ على شبكة أجزاء المئة، ثم أسأل:
  - ما الكسر العشري الذي يُمثّل الجزء المظلّل من الشبكة؟ 0.65
- أُخبر الطلبة أنهم سيتمكّنون في هذا الدرس من تحويل الكسر العادي إلى كسر عشري، وكذلك العكس بطرائق مختلفة ضمن الأجزاء من ألف.
- أناقش الطلبة في إجاباتهم عن طريق توجيه أسئلة، مثل:
  - ما رأيكم في إجابة زميلكم/ زميلتكن؟
  - من يتّفق مع إجابة زميله/ زميلتها؟
- أعزّز الإجابات الصحيحة.

3 التدريس

- أُبيّن للطلبة أنهم سيُحوّلون الكسور إلى كسور عشرية حتى أجزاء الألف؛ باستعمال الكسور المتكافئة أو باستعمال القسمة الطويلة.

تعزيز اللغة ودعمها:

- أُكرّر المصطلح: كسر عشري، أمام الطلبة، وأشجّعهم على استعماله.

مثال 1

أُناقش الطلبة في حل المثال 1 باتباع الإجراءات الآتية:

- أكتب الكسر $\frac{3}{4}$ الوارد في الفرع 1 من المثال على اللوح.
- أُوضّح للطلبة وجود طريقتين لتحويل الكسر إلى كسر عشري؛ الأولى باستعمال الكسور المتكافئة، والثانية باستعمال القسمة الطويلة.
- أُناقش الطلبة في كيفية إيجاد كسور متكافئة باستعمال الضرب.
- أسأل الطلبة عن العدد الكلّي الذي يُمكن ضربه في 4 لينتج 10 أو 100 أو 1000
- أُبيّن لهم أن:

$$4 \times 2.5 = 10$$

$$4 \times 25 = 100$$

$$4 \times 250 = 1000$$

وأُوضّح لهم لماذا يُفضَّل تحويل المقام إلى 100 بالضرب في 25

- أُبيّن لهم أنّ تحويل الكسر المكافئ الذي مقامه 100 إلى كسر عشري يعني تحريك الفاصلة العشرية التي يُفترَض وجودها على يمين البسط 75 بعدد أصفار العدد (100) منزلتين نحو اليسار.
- أُناقش الطلبة في خطوات القسمة الطويلة، وأستعملها لقسمة البسط على المقام، وأُوضّح لهم رفع الفاصلة العشرية إلى الناتج وإنزال صفر، ثم القسمة كي يكون الباقي صفرًا.
- أكتب $8\frac{9}{25}$ في الفرع 2 من المثال على اللوح.
- أُناقش الطلبة في كتابة $8\frac{9}{25}$ بصورة تحليلية، ثم أطلب إليهم تحويل $\frac{9}{25}$ إلى كسر مقامه 100 باستعمال الكسور المتكافئة.
- أطلب إليهم كتابة الناتج كعدد عشري.

توسعة: أطلب إلى أحد الطلبة تحويل العدد الكسري $8\frac{9}{25}$ إلى الصورة العشرية باستعمال طريقة القسمة الطويلة.

إرشاد:

في المثال 1، أُبيّن للطلبة أنّ البسط أقل من المقام، وأُبيّن لهم أنّه يُمكن كتابة $(3 = 3.0 = 3.00)$ التي تعلّموها باستعمال الكسور العشرية المتكافئة.

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

مثال 2: من الحياة

- أطلب إلى أحد الطلبة قراءة المسألة في المثال 2، ثم أذكر للطلبة أنّ من مواصفات العلم الأردني أن يكون طوله مثلَي عرضه.
- أسأل الطلبة: إذا أردنا رسم علم طوله 2 m، فكم يجب أن يكون عرضه؟ 1 m
- أُوضّح للطلبة أنه لتحويل طول العلم من عدد عشري إلى عدد كسري؛ نكتب العدد العشري في صورة عدد كلي وكسر، ثم نكتب الكسر في أبسط صورة.
- أطلب إلى الطلبة تحويل عرض العلم من كسر عشري إلى كسر؛ بكتابة الكسر العشري في صورة كسر مقامه 1000، ثم تبسيط الكسر إلى أبسط صورة.

تنبيه: في المثال2، قد يُغفل بعض الطلبة تبسيط الكسر العادي بعد تحويله من الكسر العشري إلى أبسط صورة؛ لذا أُنبّههم إلى أنّ المطلوب هو أبسط صورة باستعمال القسمة.

إرشاد: أُوجّه الطلبة إلى وجود بعض الكسور العشرية الخاصّة التي تساوي كسورًا عادية، مثل:

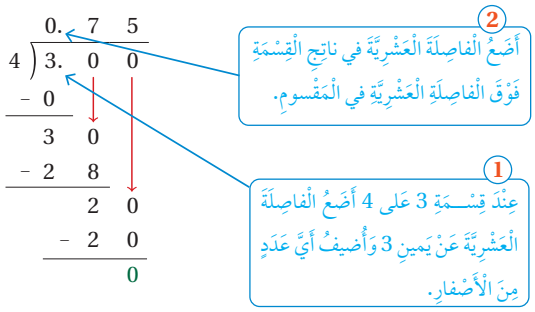
$0.5 = \frac{1}{2}$, $0.25 = \frac{1}{4}$, $0.75 = \frac{3}{4}$, $0.125 = \frac{1}{8}$

المفاهيم العابرة للمواد:

أُوكّد المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين. ففي المثال 2، أُعزّز الوعي **بالقضايا الإنسانية والسياسية والوطنية** لدى الطلبة، وأتحدّث عن العلم الأردني وألوانه، ودلالة النجمة السباعية في العلم.

الطَّريقَةُ 2: أَسْتَعْمِلُ الْقِسْمَةَ الطَّويلَةَ.

أَقْسِمُ الْبَسْطَ عَلى الْمَقامِ.



إِذَنْ: $\frac{3}{4} = 0.75$

2 $8\frac{9}{25}$

أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْكَسْرِيَّ بِصورَةِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ وَكَسْرٍ

$8\frac{9}{25} = 8 + \frac{9 \times 4}{25 \times 4}$

أَضْرِبُ الْبَسْطَ وَالْمَقامَ في 4

$= 8 + \frac{36}{100}$

عَدَدٌ كَسْرِيٌّ

$= 8\frac{36}{100}$

عَدَدٌ عَشْرِيٌّ

$= 8.36$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أُحَوِّلُ كُلَّ كَسْرٍ عادِيٍّ أَوْ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ مِمّا يَأْتي إِلى الصّورَةِ الْعَشْرِيَّةِ:

1 $\frac{5}{8}$ 0.625

2 $3\frac{7}{20}$ 3.35

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

أَعْلامٌ: رَسَمَ مُعَلِّمُ التَّرْبِيَةِ الْفَنِّيَّةِ عَلَمَ الْأُرْدُنِّ عَلى الْحائِطِ بِطولِ 1.75 m وَعَرْضِ 0.875 m، أُعَبِّرُ عَنْ طولِ الْعَلَمِ وَعَرْضِهِ بِصورَةِ كُسورٍ عادِيَّةٍ في أَبْسَطِ صورَةٍ.

الطّولُ يُساوي 1.75 m

أَكْتُبُ العَدَدَ العَشْرِيَّ بِصورَةِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ وَكَسْرٍ

$$1.75 = 1 + \frac{75}{100}$$

أَقْسِمُ الْبَسْطَ وَالْمَقامَ عَلى 25

$$= 1 + \frac{75 \div 25}{100 \div 25}$$

أَكْتُبُ ناتِجَ الْقِسْمَةِ

$$= 1 + \frac{3}{4}$$

عَدَدٌ كَسْرِيٌّ

$$= 1\frac{3}{4}$$

الْعَرْضُ يُساوي 0.875

أَكْتُبُ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ عَلى صورَةِ كَسْرٍ عادِيٍّ مَقامُهُ 1000

$$0.875 = \frac{875}{1000}$$

أَقْسِمُ الْبَسْطَ وَالْمَقامَ عَلى 125

$$= \frac{875 \div 125}{1000 \div 125}$$

أُبَسِّطُ

$$= \frac{7}{8}$$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: سَبيكَةٌ مِنَ الذَّهَبِ وَالنُّحاسِ كُتْلَتُها 1000 g فيها 125 g مِنَ النُّحاسِ، ما الْكَسْرُ الْعادِيُّ وَالْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ الَّذي يُعَبِّرُ عَنْ كُتْلَةِ النُّحاسِ في السَّبيكَةِ؟ 0.125 g

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَتَذَكَّرُ

الكُسورُ المُتَكافِئَةُ هِيَ كُسورٌ لَها القيمَةُ نَفْسُها. فَمَثَلًا يُمْكِنُ إيجادُ كَسْرٍ مُكافِئٍ لِلْكَسْرِ $\frac{4}{10}$ بِضَرْبِ كُلٍّ مِنْ بَسْطِهِ وَمَقامِهِ بِالْعَدَدِ نَفْسِهِ، أَوْ قِسْمَتِهِما عَلى العَدَدِ نَفْسِهِ.

أُحَوِّلُ كُلَّ كَسْرٍ عادِيٍّ أَوْ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ مِمّا يَأْتي إِلى الصّورَةِ الْعَشْرِيَّةِ:

1. $5\frac{3}{8}$ 5.375
2. $\frac{19}{20}$ 0.95
3. $12\frac{1}{8}$ 12.125
4. $3\frac{2}{5}$ 3.4
5. $4\frac{1}{4}$ 4.25
6. $\frac{7}{25}$ 0.28

أُحَوِّلُ كُلَّ صورَةٍ عَشْرِيَّةٍ مِمّا يَأْتي إِلى كَسْرٍ عادِيٍّ أَوْ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ في أَبْسَطِ صورَةٍ:

7. 19.125 $19\frac{1}{8}$
8. 0.35 $\frac{7}{20}$
9. 5.625 $5\frac{5}{8}$
10. 0.6 $\frac{3}{5}$
11. 1.45 $1\frac{9}{20}$
12. 0.375 $\frac{3}{8}$

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: 13, 14 كتاب التمارين: 1, 2, 3, 7, 10
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: (15–18) كتاب التمارين: 4, 5, 6, 8, 10
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (15 – 21) كتاب التمارين: (8–11)

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أُوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (12 – 1) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تستعمل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حلّ المسألة على اللوح، وأحفّز الطلبة إلى توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

مهارات التفكير العليا

- أُوجّه الطلبة إلى بند (**مهارات التفكير العليا**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (21–19).
- أرصد أيّة أفكار غير تقليدية من الطلبة، ثم أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

إرشادات:

- في سؤال **مسألة مفتوحة**، أُوجّه الطلبة إلى تحويل الكسرين إلى كسرين عشريين أولًا، وأُنبّههم إلى وجود كثير من الكسور العشرية التي تُحقّق المطلوب.
- في سؤال **أكتشف المختلف**، أُوجّه الطلبة إلى توحيد الأعداد المعطاة في صورة أعداد عشرية، وبعدد المنازل العشرية نفسه لاكتشاف المختلف.
- في سؤال **أكتشف الخطأ**، أُنبّه الطلبة إلى خطأ منال، وأنّ عدد المنازل العشرية هو بعدد أصفار المقام عندما يكون المقام 10 أو 100 أو 1000

5 الإثراء

- أطلب إلى الطلبة حل السؤال الإثرائي الآتي:

» **أكتب عددًا عشريًّا يُحقّق المطلوب في المربّعات في كل ممّا يأتي:**

1 أكبر عدد عشري ممكن باستعمال الأرقام من 1 إلى 5 هو □□□.□□ 54.321

2 **أصغر** كسر عشري ممكن ومكوّن من 3 منازل عشرية أكبر من صفر هو □□□.□ 0.001

3 أكبر عدد عشري ممكن ومكوّن من منزلتين للعدد الكلّي والجزء العشري فيه مكوّن من 3 منازل عشرية □□□.□□ 99.999

مشروع الوحدة:

- أطلب إلى الطلبة إكمال تنفيذ **الخطوة 1** من خطوات المشروع، وتحويل كل كسر عادي في الجدول إلى كسر عشري أو العكس.

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إن لزم الأمر أتحقّق من فهم الطلبة بتوجيه أسئلة، مثل:

» أُحوّل 3.45 إلى عدد كسري. $3\frac{9}{20}$

» أُحوّل $2\frac{3}{4}$ إلى عدد عشري. 2.75

13 **ذَهَبٌ**: في مَحَلٍّ لِلْمُجَوْهَراتِ 18.648 kg مِنَ الذَّهَبِ، أَكْتُبُ كُتْلَةَ الذَّهَبِ عَلى صورَةِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ. $18\frac{81}{125}$ kg

14 **رِياضَةٌ**: يَسَعُ مُدَرَّجُ مَسابِحِ مَدينَةِ الْحَسَنِ الرِّياضِيَّةِ في إِزْبِدَ 2000 مُتَفَرِّجٍ، إِذا كانَ عَدَدُ الْجالِسينَ عَلى مَقاعِدِ الْمُدَرَّجِ 1350 شَخْصًا، فَما الْكَسْرُ الْعادِيُّ الَّذي يُمَثِّلُ عَدَدَ الْمَقاعِدِ الْمَشْغولَةِ؟ وَما الْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ الَّذي يُمَثِّلُ عَدَدَ الْمَقاعِدِ الْفارِغَةِ؟

المشغولة: $\frac{27}{40}$، الفارغة: 0.325

مَغلوطةٌ

افْتُتِحَتْ مَدينَةُ الْحَسَنِ الرِّياضِيَّةُ في مُحافَظَةِ إِرْبِدَ عامَ 1990م عَلى مِساحَةٍ قَدْرُها $110000\ m^2$ لِتَكونَ ثانِيَ أَكْبَرِ مَدينَةٍ رِياضِيَّةٍ في الْمَمْلَكَةِ بَعْدَ الْمَدينَةِ الرِّياضِيَّةِ في عَمّانَ.

مَزارِعُ: تَحْتَوي مَزْرَعَةٌ في الْأَغْوارِ عَلى 1000 شَجَرَةٍ مُوَزَّعَةٍ كَمَا يَأْتي: 485 شَجَرَةَ نَخيلٍ، وَ 192 شَجَرَةَ مَوْزٍ، وَ 68 شَجَرَةَ تُفّاحٍ، وَبَقِيَّةُ الْأَشْجارِ مِنَ الْعِنَبِ.

15 أَكْتُبُ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ أَشْجارَ النَّخيلِ في الْمَزْرَعَةِ. 0.485

16 أَكْتُبُ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ أَشْجارَ الْمَوْزِ في الْمَزْرَعَةِ. 0.192

17

أجزاء الألف	أجزاء المئة	أجزاء العشرة	الآحاد
8	6	0	0

17 أَكْتُبُ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ أَشْجارَ التُّفّاحِ في الْمَزْرَعَةِ وَأُمَثِّلُهُ عَلى لَوْحَةِ الْمَنازِلِ.

18 أَجِدُ الْكَسْرَ الْعادِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ أَشْجارَ الْعِنَبِ، ثُمَّ أَكْتُبُه عَلى صورَةِ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ. $\frac{51}{200}$, 0.255

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

19 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ**: أَكْتُبُ كَسْرًا عَشْرِيًّا بَيْنَ الْكَسْرَيْنِ الْعادِيَّيْنِ $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$ إجابة ممكنة: 0.3

20 **أَكْتَشِفُ الْمُخْتَلِفَ**: أُحَدِّدُ الْعَدَدَ الْمُخْتَلِفَ، وَأُبَرِّرُ إِجابَتي

4.80	4.45	4.8	$4\frac{4}{5}$

21 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ**: كَتَبَتْ مَنالُ وَخُلودُ الْكَسْرَ $\frac{5}{1000}$ في الصّورَةِ الْعَشْرِيَّةِ، أَيُّهُما كَتَبَتْهُ كِتابَةً صَحيحَةً؟ أُفَسِّرُ إِجابَتِيَ.

مَنالُ	خُلودُ
$\frac{5}{1000} = 0.05$	$\frac{5}{1000} = 0.005$

أَتَحَدَّثُ: أُبَيِّنُ كَيْفَ أُحَوِّلُ عَدَدًا كَسْرِيًّا إِلى الصّورَةِ الْعَشْرِيَّةِ. أنظر إجابات الطلبة.

21) إجابة ممكنة: خلود؛ أخطأت منال في القيمة المنزلية للرقم 5 فوضعته في منزلة أجزاء المئة عند كتابته بصورة عشرية، والصحيح أن يكون في منزلة أجزاء الألف.

الدَّرْسُ 3 مُقارَنَةُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَتَرْتيبُها

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُقارِنُ كُسورًا وَأَعْدادًا عَشْرِيَّةً، وَأُرَتِّبُها.

الْمُصْطَلَحاتُ

الْمُقارَنَةُ، التَّرْتيبُ.

أَسْتَكْشِفُ

تَحْتَوي تُفّاحَةٌ خَضْراءُ 0.906g بروتينًا وَ 0.391g دُهونًا. ما مُكَوِّنُ التُّفّاحَةِ الْأَكْبَرُ، الدُّهونُ أَمِ الْبروتينُ؟

أَتَعَلَّمُ

تَعَلَّمْتُ سابِقًا الْمُقارَنَةَ (comparing) بَيْنَ الْأَعْدادِ الْكُلِّيَّةِ، وَالْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ لِغايَةِ الْأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ. وَيُمْكِنُني أَيْضًا الْمُقارَنَةُ بَيْنَ كُسورٍ عَشْرِيَّةٍ لِغايَةِ الْأَجْزاءِ مِنَ الْأَلْفِ وَتَرْتيبُها بِطَريقَةٍ مُشابِهَةٍ بِاسْتِعْمالِ خَطِّ الْأَعْدادِ أَوْ لَوْحَةِ الْمَنازِلِ.

مِثالٌ 1 أَضَعُ الرَّمْزَ (< أَوْ > أَوْ =) في ☐ ؛ لِتُصْبِحَ الْعِبارَةُ صَحيحَةً:

1 9.92 ☐ 9.94

الطَّريقَةُ 1: خَطُّ الْأَعْدادِ.

أَرْسُمُ خَطَّ أَعْدادٍ، وَأُحَدِّدُ مَوْقِعَ الْعَدَدَيْنِ الْعَشْرِيَّيْنِ عَلَيْهِ.

يَقَعُ 9.92 عَلى يَسارِ 9.94

أَيْ إِنَّ: 9.92 أَصْغَرُ مِنْ 9.94

إِذَنْ: 9.92 < 9.94

2 الاستكشاف

- أوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة أستكشف، ثم أسألهم:
  - « أذكر بعض الفواكه التي تحتوي على بروتين وبعضها الذي يحتوي على دهون. إجابة ممكنة: فواكه تحتوي على بروتين: برتقال، كيوي. فواكه تحتوي على دهون: أفوكادو.
  - « كم غرامًا من البروتين تحتوي التفّاحة الخضراء؟ 0.906
  - « كم غرامًا من الدهون تحتوي التفّاحة الخضراء؟ 0.391
  - « أيّ المكونين أكثر، البروتين أم الدهون؟ البروتين.
- أُخبر الطلبة أنهم سيتعلّمون في هذا الدرس المقارنة بين الكسور العشرية حتى الأجزاء من الألف؛ باستعمال خط الأعداد ولوحة المنازل.

الدرس 3

نتاجات الدرس:

- مقارنة كسور وأعداد عشرية.
- ترتيب كسور وأعداد عشرية.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- مقارنة الكسور والأعداد العشرية حتى أجزاء المئة.
- ترتيب الكسور والأعداد العشرية حتى أجزاء المئة.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية.
- أعطي كل مجموعة نسختين من شبكة المئة من **ورقة المصادر 2: شبكة (10 × 10)**، وأطلب إليهم أن يُظلّلوا 48 مربعًا من الشبكة الأولى، و 75 مربعًا من الشبكة الثانية، ثم أسألهم:
  - « ما الكسر العشري الذي يُمثّل الجزء المظلّل من الشبكة الأولى؟ 0.48
  - « ما الكسر العشري الذي يُمثّل الجزء المظلّل من الشبكة الثانية؟ 0.75
  - « أيّ الكسرين العشريين أكبر؟ لماذا؟ 0.75؛ عدد المربّعات المظلّلة التي تُمثّله من الشبكة أكبر.

3 التدريس

- أرسم على اللوح خط أعداد من 0.1 إلى 0.2 وأكتب عليه 0.11, 0.12, 0.13, ..., 0.19
- أُذكّر الطلبة أنّه عند المقارنة على خط الأعداد، كلّما اتّجهنا إلى اليمين فإنّ الأعداد تكبر، وكلّما اتجهنا إلى اليسار فإنّ الأعداد تصغر.
- أُبيّن للطلبة أنّه يُمكنهم استعمال لوحة المنازل في المقارنة بترتيب العددين العشريين فوق بعضهما في لوحة المنازل، بحيث تكون الفاصلة العشرية في العدد الأول فوق الفاصلة العشرية في العدد الثاني تمامًا، ثم بدء المقارنة من اليسار إلى اليمين كما في الأعداد الكلية.

تعزيز اللغة ودعمها:

- أُكرّر المصطلحين: مقارنة، ترتيب، أمام الطلبة، وأشجّعهم على استعمالهما.

مثال 1

- أكتب الفرع 1 من المثال 1 على اللوح ثم أرسم خط أعداد وأُدرّجه تدريجًا مناسبًا، بحيث يشمل 9.92 , 9.94
- أطلب إلى أحد الطلبة تحديد 9.92 على خط الأعداد.
- أطلب إلى طالب آخر / طالبة أخرى تحديد 9.94 على خط الأعداد.
- أطلب إلى طالب ثالث / طالبة ثالثة تقرير أيّ العددين أكبر وأيّهما أصغر عن طريق خط الأعداد.
- أُعيد الحل للفرع 1 بطريقة لوحة المنازل.
- أكتب الفرع 2 من المثال 1 على اللوح، وأُكرّر الخطوات السابقة نفسها.

أخطاء شائعة: قد يظنّ بعض الطلبة خطأً أنّه يُمكنهم البدء فورًا بالمقارنة عن طريق النظر إلى الرقم الواقع أقصى اليسار، ولكن لا يُمكن تطبيق ذلك على أعداد مثل 13.7 و6.48؛ لذا أُنبّههم إلى ضرورة البدء بمقارنة الرقمين اللذين يقعان في المنزلة نفسها ذات القيمة الأكبر.

الطَّريقةُ 2: لَوْحَةُ الْمَنازِلِ.

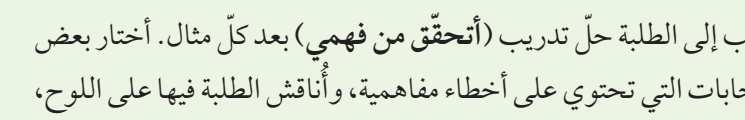
أَضَعُ الْفاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ فَوْقَ الْفاصِلَةِ الْعَشْرِيَّةِ، ثُمَّ أُقارِنُ بَيْنَ أَرْقامِ كُلِّ مَنْزِلَةٍ ابْتِداءً مِنَ الْيَسارِ. أُلاحِظُ تَساوِيَ رَقْمَيْ مَنْزِلَةِ الْآحادِ وَمَنْزِلَةِ أَجْزاءِ الْعَشْرَةِ، وَفي مَنْزِلَةِ أَجْزاءِ الْمِئَةِ أُلاحِظُ أَنَّ 4 < 2

الْعَشَراتُ	الْآحادُ	أَجْزاءُ الْعَشْرَةِ	أَجْزاءُ الْمِئَةِ	أَجْزاءُ الْأَلْفِ
	9	9	4	
	9	9	2	

أَيْ إِنَّ: 9.92 هُوَ الْأَصْغَرُ. إِذَنْ: 9.94 > 9.92

2 **5.984** ☐ **5.981**

الطَّريقةُ 1: خَطُّ الْأَعْدادِ.



يَقَعُ 5.984 عَلى يَمينِ 5.981؛ إِذَنْ: 5.984 أَكْبَرُ مِنْ 5.981 أَوْ 5.981 < 5.984

الطَّريقةُ 2: لَوْحَةُ الْمَنازِلِ.

أَضَعُ الْفاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ فَوْقَ الْفاصِلَةِ الْعَشْرِيَّةِ، ثُمَّ أُقارِنُ بَيْنَ أَرْقامِ كُلِّ مَنْزِلَةٍ ابْتِداءً مِنَ الْيَسارِ. أُلاحِظُ تَساوِيَ رَقْمَيْ مَنْزِلَةِ الْآحادِ وَمَنْزِلَةِ أَجْزاءِ الْعَشْرَةِ وَمَنْزِلَةِ أَجْزاءِ الْمِئَةِ، وَفي مَنْزِلَةِ أَجْزاءِ الْأَلْفِ أُلاحِظُ أَنَّ 4 < 1

الْعَشَراتُ	الْآحادُ	أَجْزاءُ الْعَشْرَةِ	أَجْزاءُ الْمِئَةِ	أَجْزاءُ الْأَلْفِ
	5	9	8	4
	5	9	8	1

أَيْ إِنَّ: 5.984 هُوَ الْأَكْبَرُ. إِذَنْ: 5.981 < 5.984

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَضَعُ الرَّمْزَ (< أَوْ > أَوْ =) في ☐؛ لِتُصْبِحَ الْعِبارَةُ صَحيحَةً:

1 99.257 ☐ 99.217 > 99.257

2 145.748 ☐ 145.645 > 145.748

إرشاد: أزوّد الطلبة بورقة المصادر 4: خط أعداد فارغ؛ لاستعماله في حل المسائل.

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

16

يُمْكِنُني اسْتِعْمالُ الْقِيَمِ الْمَنْزِلِيَّةِ لِتَرْتِيبِ (ordering) الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ تَصاعُدِيًّا أَوْ تَنازُلِيًّا.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

سِباقٌ: أَنْهى خالِدٌ سِباقًا في **8.3** دَقائِقَ، وَأَنْهاهُ ماجِدٌ في **8.01** دَقائِقَ، أَمّا مُهَنَّدٌ فَأَنْهاهُ في **8.16** دَقائِقَ. **أُرَتِّبُ الْأَزْمِنَةَ تَصاعُدِيًّا، ثُمَّ أُحَدِّدُ الْفائِزَ في السِّباقِ.** (إِرْشادٌ: الْفائِزُ في السِّباقِ هُوَ الَّذي أَنْهاهُ في أَقَلِّ مُدَّةٍ زَمَنِيَّةٍ).

1 أُرَتِّبُ الْفَواصِلَ الْعَشْرِيَّةَ بَعْضُها فَوْقَ بَعْضٍ.	2 أَضَعُ أَصْفارًا عَنْ يَمينِ آخِرِ مَنْزِلَةٍ لِيُصْبِحَ لِكُلِّ الْأَعْدادِ الْعَدَدُ نَفْسُهُ مِنَ الْمَنازِلِ.	3 أُقارِنُ بَيْنَ الْأَعْدادِ وَأُرَتِّبُها بِاسْتِعْمالِ الْقِيَمِ الْمَنْزِلِيَّةِ.
8.3	8.30	8.30
8.01	8.01	8.16
8.16	8.16	8.01

إِذَنْ، التَّرْتيبُ التَّصاعُدِيُّ لِلْأَزْمِنَةِ:

الْعَدَدُ الْأَكْبَرُ ← 8.3 , 8.16 , 8.01 → الْعَدَدُ الْأَصْغَرُ

إِذَنْ: الْفائِزُ في السِّباقِ هُوَ ماجِدٌ؛ لِأَنَّهُ أَنْهى السِّباقَ في أَقَلِّ مُدَّةٍ زَمَنِيَّةٍ.

أَتَذَكَّرُ

$0.2 = 0.20$

$0.2 = 0.200$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

ذَهَبَتْ جَنى إِلى السّوقِ وَاشْتَرَتْ **1.65 kg** مِنَ الْخِيارِ وَ **2.587 kg** مِنَ التُّفّاحِ وَ **2.564 kg** مِنَ الْبُرْتُقالِ. **أُرَتِّبُ مُشْتَرَياتِ جَنى تَنازُلِيًّا حَسَبَ كُتَلِها.**

1.65, 2.564, 2.587

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَضَعُ الرَّمْزَ (< أَوْ > أَوْ =) في ☐ ؛ لِتُصْبِحَ الْعِبارَةُ صَحيحَةً:

1. $9.953 > 9.951$
2. $\frac{7}{100} = 0.7$
3. $41.06 < 40 + 1 + 0.6$
4. $15.2 < 10 + 5 + \frac{2}{1000}$

أُرَتِّبُ كُلًّا مِمّا يَأْتي تَصاعُدِيًّا:

5. 9.219 , 9.3 , 9.37 , 9.129
   9.129, 9.219, 9.3, 9.37
6. 0.101 , 0.001 , 0.1 , 0.012
   0.001, 0.012, 0.1, 0.101

أَتَذَكَّرُ

عِنْدَ تَرْتيبِ الْقِيَمِ وَالْمُقارَنَةِ بَيْنَها فَمِنَ الْمُمْكِنِ تَوْحيدُ صورَةِ كِتابَتِها.

مِثال 2: من الحياة

- أطلب إلى أحد الطلبة قراءة المثال 2، ثم أطلب إلى الطلبة تحديد المعطيات والمطلوب في المسألة.
- أطلب إلى أحد الطلبة تمثيل الأعداد الثلاثة 8.3 و8.01 و8.16 بحيث يُرتّب الفواصل العشرية فوق بعضها.
- أطلب إلى آخر أن يضع أصفارًا على يمين العدد 8.3 ليصبح 8.30، وأسألهم: هل يؤثّر هذا في قيمة العدد؟
- أطلب إلى أحد الطلبة أن يبدأ المقارنة بدءًا من اليسار؛ حيث يلاحظ ظهور العدد 8 في منزلة آحاد العدد الكلّي
- أطلب إلى آخر أن يُقارن أجزاء العشرة؛ فيلاحظ أنّ 8.01 هو الأصغر لأنّ 0 أصغر من 1 و 1 أصغر من 3
- أطلب إلى آخر أن يرتب الأعداد العشرية تصاعديًّا.

تنبيه:

في المثال 2، أُنبّه الطلبة إلى ضرورة إضافة أصفار إضافية على يمين أرقام العدد العشري؛ كي تتساوى المنازل العشرية، ما يُساعد على المقارنة بين الأعداد العشرية المختلفة وترتيبها.

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أُوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (8 – 1) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تستعمل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حلّ المسألة على اللوح، وأحفّز الطلبة إلى توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

أخطاء شائعة: قد يُخطئ بعض الطلبة عند مقارنة عددين عشريين، فلا ينتبهون إلى القيمة المنزلية لكل رقم في العددين، فيظنّون مثلًا أن $7.5 = 0.750$؛ لذا أُشجّع الطلبة على ترتيب الفواصل العشرية فوق بعضها ثم مقارنة الأرقام.

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: 9, 10 كتاب التمارين: 1, 2, 3, 4, 7, 8
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: (9 – 12) كتاب التمارين: 4, 5, 6, 7, 8
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (10 – 15) كتاب التمارين: (9 – 13)

إرشاد: في الأسئلة من 5 إلى 10، للتحقّق من الفهم؛ أطلب إلى كل طالب / طالبة وصف خطوات ترتيب الكسور العشرية لزميله/ زميلتها شفويًا.

التطبيق:

- أُوجّه الطلبة إلى تنفيذ **النشاط 2** من أنشطة التدريب الإضافية.

المفاهيم العابرة للمواد:

أُوكّد المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو كتاب التمارين، ففي سؤال 9، أُعزّز الوعي **بالقضايا البيئية والتوازن البيئي وترشيد الاستهلاك**، مثل: إنتاج الآلات والسيارات ذات الاستهلاك الأقل للوقود وأهمّيتها بحيث تكون صديقة للبيئة، ما يسهم في تنمية الاقتصاد وخلق بيئة صحّية. وفي السؤالين 11 و 12 من كتاب التمارين، أُعزّز الوعي **بالمهارات الحياتية ذات العلاقة بالوعي المروري** وأهمّية القيادة بالسرعات المعتدلة.

أُرَتِّبُ كُلًّا مِمّا يَأْتي تَنازُلِيًّا:

7 5.231 , 5.312 , 5.123 , 5.132
5.312, 5.231, 5.132, 5.123

8 2.383 , 2.95 , 2.833 , 2.905
2.95, 2.905, 2.833, 2.383

فَعْلوفةٌ

تَسْعى شَرِكاتُ صِناعَةِ السَّيّاراتِ إلى إنْتاجِ سَيّاراتٍ أَقَلَّ اسْتِهْلاكًا لِلْوَقودِ؛ لِأَنَّها صَديقَةٌ لِلْبيئَةِ.

9 **وَقودٌ:** مَلَأَتْ سَماحُ سَيّارَتَها بِأَكْثَرَ مِنْ 9.487 L مِنَ الْوَقودِ، وَأَقَلَّ مِنْ 10 L، أَيُّ الشّاشاتِ الْآتِيَةِ يُمْكِنُ أَنْ تُمَثِّلَ مِقدارَ ما مَلَأَتْ سَماحُ مِنَ الْوَقودِ؟

Liter 9.003 | Liter 9.499 | Liter 9.406 | Liter 9.372

10 **مُكَسَّراتٌ:** يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ كُتَلَ 4 أَنْواعٍ مِنَ الْمُكَسَّراتِ بِالكيلوغرام، أُرَتِّبُ هذِهِ الْكُتَلَ مِنَ الْأَصْغَرِ إلى الْأَكْبَرِ. 0.234, 0.287, 0.455, 0.458

كاجو	بِزْرٌ	فُسْتُقٌ	لَوْزٌ
0.287	0.234	0.455	0.458

أَتَذَكَّرُ

عِنْدَ تَرْتيبِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ لِمُقارَنَتِها، مِنَ الْأَفْضَلِ إِضافَةُ أَصْفارٍ عَنْ يَمينِ الْأَعْدادِ حَتّى تَتَساوى أَعْدادُ منازِلِها.

11 **تِجارَةٌ:** وَجَدَتْ خُلودُ عَرْضَيْنِ لِبَيْعِ نَوْعَيْنِ مِنَ الْجُبْنِ الْبَقَرِيِّ لَهُما الْكُتْلَةُ نَفْسُها. أَيُّ الْعَرْضَيْنِ أَفْضَلُ لِلشِّراءِ؟ أُفَسِّرُ إِجابَتي. العرض الأول؛ لأنّ سعره أقل.

الْعَرْضُ الْأَوَّلُ	الْعَرْضُ الثّاني
2.315	2.49

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

12 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أَجِدُ كَسْرَيْنِ عَشْرِيَّيْنِ يَقَعانِ بَيْنَ 0.101 وَ0.114 إجابة ممكنة: 0.111

مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ: أُكْمِلُ كُلَّ عَدَدٍ عَشْرِيٍّ مِمّا يَأْتي؛ لِتُصْبِحَ الْعِبارَةُ صَحيحَةً:
إجابة ممكنة:

13 10.3 2 1 > 10.311

14 28.60 < 28.6 0 1

15 **تَبْريرٌ:** يَقولُ عَبْدُ الْهادي إِنَّ الْعَدَدَ 5.77 يَقَعُ بَيْنَ الْعَدَدَيْنِ 5.7 , 5.8 هَلْ هُوَ عَلى صَوابٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي. صحيح؛ لأنّ 5.77 يقع بين 5.70 و 5.80

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُقارِنُ بَيْنَ الْكَسْرَيْنِ الْعَشْرِيَّيْنِ 0.886 وَ0.88؟ أنظر إجابات الطلبة.

مهارات التفكير العليا

- أُوجّه الطلبة إلى بند (**مهارات التفكير العليا**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (15 – 12).
- أرصد أيّة أفكار غير تقليدية من الطلبة، ثم أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

5 الإثراء

- أُوجّه الطلبة إلى حل السؤال الإثرائي الآتي:

» أكتب عددًا عشريًّا في الفراغ لتكوين عبارة صحيحة باستعمال الأرقام الموجودة على البطاقات أدناه جميعها، بحيث أستعمل كل رقم مرّة واحدة فقط في كلّ عدد عشري ممّا يأتي:

(علمًا بأنّ لكل سؤال إجابة واحدة فقط)

0	9	8	6	5

1. $0.8659 < \boxed{0.8695} < 0.8956$
2. $5.6809 < \boxed{5.6890} < 5.698$
3. $68.950 > \boxed{68.905} > 68.509$
4. $8.6950 > \boxed{8.6509} > 8.6095$

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على تصفُّح الموقع الإلكتروني الذي يظهر عند مسح الرمز المجاور في المنزل، والاستمتاع بمسائل مقارنة الأعداد العشرية.

مشروع الوحدة:

- أطلب إلى الطلبة تنفيذ **الخطوة 3** من خطوات المشروع بترتيب الفاكهة التي جمعوها حسب كتلتها من الأصغر إلى الأكبر.

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إنْ لزم الأمر، أتحقّق من فهم الطلبة بتوجيه سؤال لهم، مثل:

1. **أرتّب كلًّا ممّا يأتي تصاعديًّا:**

1.002, 1.001, 1.011

1.001, 1.002, 1.011

2. **أرتّب كلًّا ممّا يأتي تنازليًّا:**

25.125, 25.25, 25.2

25.25, 25.2, 25.125

إرشادات:

- في السؤال 12 **مسألة مفتوحة**، أُوجّه الطلبة إلى استعمال خط الأعداد الذي هو أداة قيمة يمكن استعمالها لمقارنة الكسور العشرية.
- في السؤال 13 **مسألة مفتوحة**، أُوجّه الطلبة إلى علاقة تربط الرقم المطلوب بمنزلة أجزاء المئة في العدد العشري الأيمن.
- في سؤال **تبرير**، أُوجّه الطلبة إلى أنّ الإجابة يجب أن تتضمّن تبريرًا مثل تمثيل كلا العددين 5.8 , 5.7 على خط الأعداد، ثم الحكم إذا كان 5.77 يقع بينها.

ملاحظاتي

الدرس
4

نتاجات الدرس:

- تقريب الأعداد العشرية إلى أقرب عدد كلّي.
- تقريب الأعداد العشرية إلى أقرب جزء من عشرة.
- تقريب الأعداد العشرية إلى أقرب جزء من مئة.

نتاجات التعلُّم القبلي:

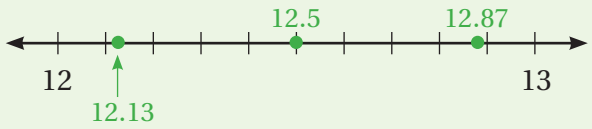
- تقريب الأعداد العشرية إلى أقرب عدد كلّي، أو إلى أقرب جزء من عشرة.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أُوزّع على الطلبة **ورقة المصادر 4: خط أعداد فارغ**، ثم أطلب إليهم تدريج أحد الخطوط على الورقة كما في الشكل أدناه.



- أكتب العددين العشريين 12.13 و12.87 وأطلب إلى الطلبة تمثيلهما على خط الأعداد، ثم أسأل: أيّ العددين أقرب إلى 12؟ وأيّهما أقرب إلى 13؟

الدَّرْسُ 4 تَقْريبُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُقَرِّبُ الْأَعْدادَ الْعَشْرِيَّةَ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ، أَوْ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ، أَوْ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ مِئَةٍ.

أَسْتَكْشِفُ

يُشَكِّلُ النِّيتْروجينُ نِسْبَةً كَبيرَةً مِنْ غازاتِ الْغِلافِ الْجَوِّيِّ تَبْلُغُ 0.781، أُقَرِّبُ هَذا الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ مِئَةٍ.

أَتَعَلَّمُ

تَعَلَّمْتُ سابِقًا تَقْريبَ الْأَعْدادِ الْكُلِّيَّةِ وَالْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ وَأَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ. وَلِتَقْريبِ الْعَدَدِ الْعَشْرِيِّ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ مِئَةٍ؛ أَتَّبِعُ الطَّريقَةَ نَفْسَها:

- أُحَدِّدُ الرَّقْمَ في الْمَنْزِلَةِ الْمُرادِ التَّقْريبُ إِلَيْها.
- أَنْظُرُ إِلى الرَّقْمِ إِلى يَمينِهِ مُباشَرَةً.
- إِذا كانَ أَصْغَرَ مِنْ 5 يَبْقى الرَّقْمُ الْمُحَدَّدُ كَما هُوَ، أَمّا إِذا كانَ 5 أَوْ أَكْبَرَ فَأُضيفُ 1 إِلى الرَّقْمِ الْمُحَدَّدِ.
- أَسْتَبْدِلُ صِفْرًا مَكانَ كُلِّ رَقْمٍ إِلى يَمينِ الرَّقْمِ الْمُحَدَّدِ.

مِثالٌ 1

1 أُقَرِّبُ 9.845 إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ.

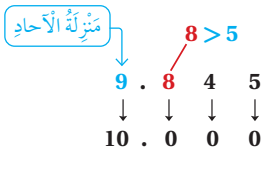
أُحَدِّدُ الرَّقْمَ في الْمَنْزِلَةِ الْمُرادِ التَّقْريبُ إِلَيْها 9.845

أَنْظُرُ الرَّقْمَ إِلى يَمينِهِ مُباشَرَةً 9.845

أُقارِنُ هذا الرَّقْمَ بِـ 5، 8 > 5

أُضيفُ 1 إِلى الرَّقْمِ الْمُحَدَّدِ في مَنْزِلَةِ التَّقْريبِ، وَأَسْتَبْدِلُ الْأَرْقامَ الَّتي عَلى يَمينِهِ أَصْفارًا.

إِذَنْ: تَقْريبُ 9.845 إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ هُوَ 10



2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة **أستكشف**، ثم أسألهم:
  - » ما الغلاف الجوي؟ غلاف غير مرئي من الغازات يحيط بالأرض.
  - » كم تُمثّل نسبة النيتروجين من غلافنا الجوي؟ 0.781
  - » ما الرقم في منزلة أجزاء المئة في الكسر العشري؟ 8
  - » ما الرقم الذي على يمين أجزاء المئة؟ 1
  - » ما ناتج تقريب 0.781 إلى أقرب جزء من مئة؟
- أُخبر الطلبة أنّهم سيتعرّفون إجابة السؤال السابق في هذا الدرس.

3 التدريس

- أُخبر الطلبة أنهم سيتمكّنون في هذا الدرس من تقريب الأعداد العشرية إلى أقرب عدد كلّي، وإلى أقرب جزء من عشرة، وإلى أقرب جزء من مئة.

مثال 1

- أكتب العدد 9.845 الوارد في الفرع 1 من المثال 1 على اللوح، وأطلب إلى الطلبة تحديد العدد الكلّي فيه بوضع خط تحته.
- أُناقش الطلبة في مفهوم التقريب إلى أقرب عدد كلّي.
- أطلب إلى أحد الطلبة تحديد قيمة المنزلة على يمين الرقم الذي تحته خط، ثم أطلب إليه/ إليها مقارنتها بالرقم 5
- أسأل الطلبة: هل نضيف واحدًا إلى الرقم الذي تحته خط؟ لماذا؟ نعم؛ لأنّ 8 أكبر من 5
- أُوضّح للطلبة – بعد الحكم – أنّه في التقريب يجب وضع الأرقام جميعها على يمين الرقم الذي تحته خط أصفارًا، بعد الإضافة أو عدمها.
- أُناقش الطلبة في تقريب العدد 17.231 الوارد في الفرع 2 من المثال 1 إلى أقرب جزء من 10 وفق الخطوات السابقة مع طلب تحديد الرقم الذي في منزلة أجزاء العشرة في هذه الحالة.

تنويع التعليم:

في المثال 1 أطلب إلى الطلبة ذوي الذكاء البصري عند التقريب النظر إلى الرقم يمين المنزلة التي سيقرّبون إليها؛ ليُقرّروا إذا كانوا سيُضيفون واحدًا إلى تلك المنزلة أم لا، ثم عليهم تغطية كل الأرقام على يمين تلك المنزلة، سواء أكان التقريب بإضافة واحد أم بعدم إضافته وكتابة العدد العشري الظهر كناتج للتقريب.

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

ملاحظاتي

المفاهيم العابرة للمواد:

أُوكّد المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين. ففي فقرة **أستكشف**، أُعزّز الوعي **بالقضايا البيئية** لدى الطلبة، وأتحدّث عن أهمية الغلاف الجوي وطبقة الأوزون في منع تمرير الإشعاعات الضارة بصحة وسلامة الكائنات الحية على الأرض، والتي تنبعث مع أشعة الشمس.

إرشاد: في الفرع 2 من المثال 1، أُؤكّد كتابة الناتج بحيث يحتوي على منزلة عشرية واحدة.

مثال 2: من الحياة

- أُناقش الطلبة في حل المثال 2، وأذكر لهم أنّ معدل كتل المواليد بصفة عامة يقترب من 3.5 kg، ثم أطلب إليهم استعمال الجدول لتحديد كتلة أسامة المطلوب تقريبها إلى أقرب جزء من مئة.
- أطلب إلى أحد الطلبة تحديد منزلة التقريب المطلوبة، ووضع خط تحتها.
- أطلب إلى آخر المقارنة وكتابة ناتج التقريب المطلوب على اللوح.

تنبيه: في المثال 2 أُؤكّد للطلبة أنّه عند التقريب إلى منزلة محدّدة، فإنّنا نُقارن المنزلة التي يمينه مع 5، ولا نُقارن الرقم الذي يقع أقصى منزلة إلى اليمين في الكسور العشرية.

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أُوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (9 – 1) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تستعمل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حلّ المسألة على اللوح، وأحفّز الطلبة إلى توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: 10, 11 كتاب التمارين: 1, 2, 3, 4, 7, 8
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: (10 – 12) كتاب التمارين: 4, 5, 6, 7, 8
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (13 – 17) كتاب التمارين: (9 – 13)

2 أُقَرِّبُ 17.231 إلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ.

أُحَدِّدُ الرَّقْمَ في الْمَنْزِلَةِ الْمُرادِ التَّقْريبُ إِلَيْها 17.231

أَنْظُرُ الرَّقْمَ إلى يَمينِهِ مُباشَرَةً 17.231

أُقارِنُ هذا الرَّقْمَ بِـ 5، 3 < 5

يَبْقى الرَّقْمُ الْمُحَدَّدُ في مَنْزِلَةِ التَّقْريبِ كَما هُوَ، وَأَسْتَبْدِلُ الْأَرْقامَ الَّتي عَلى يَمينِهِ أَصْفارًا

مَنْزِلَةُ أَجْزاءِ الْعَشَرَةِ — 3 < 5

1	7	.	2	3	1
↓	↓		↓	↓	↓
1	7	.	2	0	0

إِذَنْ: تَقْريبُ 17.231 إلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ هُوَ 17.2

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

1 أُقَرِّبُ 78.541 إلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ. 79

2 أُقَرِّبُ 31.644 إلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ. 31.6

أَسْتَعْمِلُ التَّقْريبَ في الْمَواقِفِ الْحَياتِيَّةِ عِنْدَ عَدَمِ الْحاجَةِ إلى إِجابَةٍ دَقيقَةٍ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْمُجاوِرُ كُتَلَ 3 أَطْفالٍ حَديثي الْوِلادَةِ بِالْكيلوغِرامِ، أُقَرِّبُ كُتْلَةَ أُسامَةَ إلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ مِئَةٍ.

اسْمُ الطِّفْلِ	أُسامَةُ	سارَةُ	أَكْرَمُ
كُتْلَةُ الطِّفْلِ (kg)	2.475	3.184	3.285

أُحَدِّدُ الرَّقْمَ في الْمَنْزِلَةِ الْمُرادِ التَّقْريبُ إِلَيْها 2.475

أَنْظُرُ الرَّقْمَ إلى يَمينِهِ مُباشَرَةً 2.475

أُقارِنُ هذا الرَّقْمَ بِـ 5، 5=5

أُضيفُ 1 إلى الرَّقْمِ الْمُحَدَّدِ في مَنْزِلَةِ التَّقْريبِ، وَأَسْتَبْدِلُ الْأَرْقامَ الَّتي عَلى يَمينِهِ أَصْفارًا

مَنْزِلَةُ أَجْزاءِ الْمِئَةِ — 5=5

2	.	4	7	5
↓		↓	↓	↓
2	.	4	8	0

إِذَنْ: تَقْريبُ 2.475 إلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ مِئَةٍ يُساوي 2.48 أَيْ إِنَّ كُتْلَةَ أُسامَةَ 2.48 kg تَقْريبًا.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

1 أُقَرِّبُ كُتْلَةَ سارَةَ إلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ. 3 kg

2 أُقَرِّبُ كُتْلَةَ أَكْرَمَ إلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ. 3.3 kg

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أُقَرِّبُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ:

1 7.582 7.6

2 2.401 2.4

3 3.509 3.5

أُقَرِّبُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ مِئَةٍ:

4 7.177 7.18

5 0.962 0.96

6 8.314 8.31

أُقَرِّبُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ:

7 4.5 5

8 57.3 57

9 1.32 1

مَعْلومَةٌ

الْأُكْسُجينُ هُوَ الْعُنْصُرُ الثّالِثُ الْأَكْثَرُ وَفْرَةً في الْكَوْنِ، وَهُوَ الْعُنْصُرُ الْأَوَّلُ الْأَكْثَرُ وَفْرَةً في جِسْمِ الْإِنْسانِ.

10 **عُلومٌ:** يُشَكِّلُ الْأُكْسجينُ ما نِسْبَتُهُ 0.209 مِنَ الْهَواءِ. أُقَرِّبُ هذِهِ النِّسْبَةَ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ مِئَةٍ. 0.21

11 يَبْلُغُ طولُ جَناحِ الصَّقْرِ الْحُرِّ 0.539 m، كَمْ يُساوي هذا الطّولُ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ مِنَ الْمِتْرِ؟ 0.5 m

12 أُحَدِّدُ مِنَ الْقائِمَةِ أَدْناهُ عَدَدَيْنِ ناتِجُ تَقْريبِ كُلٍّ مِنْهُما إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ يُساوي 35.4

35.45 (34.42) (35.391) 35.345 (35.44) 35.041

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

13 **تَحَدٍّ:** أُقَرِّبُ 0.099 إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ مِئَةٍ، ثُمَّ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ. 0.1, 0.10

إِرْشادٌ

يُساعِدُني عَدَدُ مَنازِلِ الْعَدَدِ الْعَشْرِيِّ بَعْدَ التَّقْريبِ عَلى تَحْديدِ الْمَنْزِلَةِ الَّتي قُرِّبَ إِلَيْها.

14 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أَكْتُبُ عَدَدَيْنِ عَشْرِيَّيْنِ ناتِجُ تَقْريبِهِما إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ مِئَةٍ هُوَ 7.42

إجابة ممكنة: 7.421, 7.419

تَبْريرٌ: أُسَمّي الْمَنْزِلَةَ الَّتي قُرِّبَ إِلَيْها كُلُّ عَدَدٍ عَشْرِيٍّ مِمّا يَأْتي، وَأُبَرِّرُ إِجابَتي.

15 16.932 → 20 أقرب عشرة

16 0.581 → 0.58 أقرب جزء من مئة

17 7.429 → 7.4 أقرب جزء من عشرة

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُقَرِّبُ 0.084 إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ مِئَةٍ ؟ أُفَسِّرُ إِجابَتي.

أنظر إجابات الطلبة.

مشروع الوحدة

- أطلب إلى الطلبة تنفيذ الخطوة 4 من خطوات المشروع بتقريب كتلة كل فاكهة إلى أقرب جزء من 10، وإلى أقرب جزء من 100

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إنْ لزم الأمر، أتحقّق من فهم الطلبة، بتوجيه أسئلة لهم، مثل:

1 ما ناتج تقريب 15.564 إلى أقرب عدد كلّي؟ 16

2 ما ناتج تقريب 15.564 إلى أقرب جزء من عشرة؟ 15.6

3 ما ناتج تقريب 15.564 إلى أقرب جزء من مئة؟ 15.56

مهارات التفكير العليا

- أُوجّه الطلبة إلى بند (**مهارات التفكير العليا**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (17 – 13).
- أرصد أيّة أفكار غير تقليدية من الطلبة، ثم أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

إرشادات:

- في سؤال **تحدّ**، أُوجّه الطلبة إلى استعمال خطوات التقريب بوضع خط تحت منزلة أجزاء المئة عند التقريب إليها، ووضع خط تحت منزلة أجزاء العشرة عند التقريب إليها، وفي كل مرة مقارنة الرقم على يمين منزلة التقريب مع الرقم 5 ثم الحكم، وأُرشدهم إلى أنّ ناتج التقريب قد يكون نفسه.
- في سؤال **مسألة مفتوحة**، أُوجّه الطلبة إلى وضع خط تحت منزلة التقريب إلى أجزاء المئة في ناتج التقريب وهو العدد العشري 7.42، وأسألهم: ما الرقم الذي يمكن أن يكون في منزلة أجزاء الألف ليكون ناتج التقريب 2؟ أقدّم لهم مثالًا: 7.421

5 الإثراء

أطلب إلى الطلبة حل السؤال الإثرائي الآتي:

- أستعمل الأعداد في المستطيل أدناه في الإجابة عن الأسئلة الآتية:

0.025	0.301	0.196
0.019	0.185	0.021

1 ما الكسر العشري الذي تقريبه إلى أقرب جزء من مئة هو 0.03؟ 0.025

2 ما الكسران العشريان اللذان تقريبهما إلى أقرب جزء من مئة هو 0.02؟ 0.019 و 0.021

3 ما الكسران العشريان اللذان تقريبهما إلى أقرب جزء من عشرة هو 0.2؟ 0.185 و 0.196

الدرس
5

نتاجات الدرس:

- تقدير ناتج جمع عددين عشريين أو ناتج طرحهما بتقريب كل منهما إلى أقرب عدد كلّي.
- تقدير ناتج جمع عددين عشريين أو ناتج طرحهما بتقريب كل منهما إلى أقرب عشرة.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- تقريب الأعداد إلى أقرب عدد كلّي.
- تقريب الأعداد إلى أقرب عشرة.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أكتب المسألة الآتية على بطاقة، ثم أعرضها على الطلبة، ثم أسألهم:

$$2504 + 498$$

» إذا أردت أن أُقدّر ناتج الجمع، فماذا أفعل أولًا؟
إجابة ممكنة: أُقرّب كِلا العددين إلى أقرب 10

» ما ناتج تقريب كل من العددين إلى أقرب عشرة؟ 2500, 500

» أُقدّر ناتج الجمع. $2500 + 500 = 3000$

- أعرض على الطلبة البطاقة الآتية:

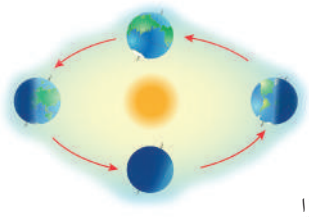
$$1495 - 303$$

- أطلب إليهم تقدير ناتج الطرح عن طريق توجيه الأسئلة السابقة.

الدَّرْسُ 5 تَقْديرُ نَواتِجِ جَمْعِ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحِها

فِكْرَةُ الدَّرْسِ
أُقَدِّرُ ناتِجَ جَمْعِ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحِها بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ، أَوْ إِلى أَقْرَبِ عَشَرَةٍ.

أَسْتَكْشِفُ



تَبْلُغُ سُرْعَةُ دَوَرانِ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ 29.78 كيلومِتْرًا لِكُلِّ ثانِيَةٍ، بَيْنَما تَبْلُغُ سُرْعَةُ دَوَرانِ الْمِرّيخِ حَوْلَ الشَّمْسِ 23.35 كيلومِتْرًا لِكُلِّ ثانِيَةٍ. أُقَدِّرُ الْفَرْقَ بَيْنَ السُّرْعَتَيْنِ.

أَتَعَلَّمُ

لِتَقْديرِ ناتِجِ جَمْعٍ أَوْ طَرْحِ كَسْرَيْنِ عَشْرِيَّيْنِ، أُقَرِّبُ كُلَّ كَسْرٍ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ أَوْ إِلى أَقْرَبِ عَشَرَةٍ، ثُمَّ أَجْمَعُ أَوْ أَطْرَحُ.

مِثالٌ 1 أُقَدِّرُ ناتِجَ $27.45 + 94.7$

الطَّريقَةُ (1): أُقَرِّبُ الْعَدَدَيْنِ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ.

27.45	يُقَرَّبُ إِلى	27
+ 94.7	يُقَرَّبُ إِلى	+ 95
		122

أَيْ إِنَّ $27.45 + 94.7$ يُساوي 122 تَقْريبًا.

الطَّريقَةُ (2): أُقَرِّبُ الْعَدَدَيْنِ إِلى أَقْرَبِ عَشَرَةٍ.

27.45	يُقَرَّبُ إِلى	30
+ 94.7	يُقَرَّبُ إِلى	+ 90
		120

أَيْ إِنَّ $27.45 + 94.7$ يُساوي 120 تَقْريبًا.

أَتَعَلَّمُ
إِذا قَرَّبْتُ الْأَعْدادَ إِلى مَنْزِلَةٍ أَقَلَّ، فَأَحْصُلُ عَلى تَقْديرٍ أَكْثَرَ دِقَّةً.

ملاحظاتي

2 الاستكشاف

- أوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة **أستكشف**، ثم أسألهم:
  - » أُسمّي 4 كواكب تدور حول الشمس. إجابة ممكنة: المريخ، المشتري، عطارد، الأرض.
  - » كم تبلغ سرعة دوران الأرض حول الشمس؟ 29.78 كيلومترًا لكل ثانية.
  - » كم تبلغ سرعة دوران المريخ حول الشمس؟ 23.35 كيلومترًا لكل ثانية.
  - » أيّ الكوكبين أسرع؟ الأرض.
  - » كيف يمكن تقدير الفرق بين السرعتين؟
- أُخبر الطلبة أنهم سيتعرّفون في هذا الدرس كيفية تقدير نواتج جمع الأعداد العشرية وطرحها؛ أي كيفية إيجاد هذه النواتج بصورة تقريبية.

3 التدريس

- أُبيّن للطلبة أنهم سيقدّرون ناتج جمع أو طرح عددين عشريين إلى أقرب عشرة، أو إلى أقرب عدد كلّي.
- أوضّح للطلبة أنّ التقدير في هذا الدرس مبني على التقريب، وعليهم ملاحظة أنّه عند تزويدهم بمنزلة التقريب فإنّ تقديراتهم يجب أن تكون واحدة.

مثال 1

- أكتب المسألة: 94.7 + 27.45 الواردة في المثال 1 على اللوح، وأُناقش الطلبة في خطوات تقدير ناتج المسألة إلى أقرب عدد كلّي عن طريق توجيه الأسئلة الآتية:
  - » ما ناتج تقريب 27.45 إلى أقرب عدد كلّي؟ 27
  - » ما ناتج تقريب 94.7 إلى أقرب عدد كلّي؟ 95
  - » ما ناتج جمع 95 + 27؟ 122
  - » ما ناتج تقدير المسألة 94.7 + 27.45؟ 122 تقريبًا.
- أناقش خطوات تقدير ناتج المسألة نفسها إلى أقرب عشرة، بتوجيه أسئلة مشابهة للأسئلة السابقة.

إرشاد: في المثال 1، أبيّن للطلبة أن التقريب إلى أقرب عدد كلّي يعطي ناتجًا أكثر دقّة من التقريب إلى أقرب عشرة.

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِيَ:

1. أُقَدِّرُ ناتِجَ 2.013 + 2.074 بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ. 4
2. أُقَدِّرُ ناتِجَ 49.564 + 32.555 بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَشَرَةٍ. 80

أَسْتَعْمِلُ التَّقْديرَ في كَثيرٍ مِنَ الْمَواقِفِ الْحَياتِيَّةِ عِنْدَما لا أَحْتاجُ إِلى إِجابَةٍ دَقيقَةٍ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

اسْمُ الْجَبَلِ	الِارْتِفاعُ (km)
أُمُّ الدّامي	1.854
نيبو	0.817
أُمُّ الدَّرَجِ	1.247
رَمّ	1.734

يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْمُجاوِرُ ارْتِفاعَ عَدَدٍ مِنَ الْجِبالِ في الْأُرْدُنِّ. أُقَدِّرُ الْفَرْقَ بَيْنَ ارْتِفاعَيْ جَبَلِ أُمِّ الدّامي وَجَبَلِ أُمِّ الدَّرَجِ بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ.

1.854	يُقَرَّبُ إِلى	2
− 1.247	يُقَرَّبُ إِلى	− 1
		1

أَيْ إِنَّ الْفَرْقَ بَيْنَ ارْتِفاعَيْ جَبَلِ أُمِّ الدّامي وَجَبَلِ أُمِّ الدَّرَجِ يُساوي 1 km تَقْريبًا.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِيَ:

في الْمِثالِ السّابِقِ: أُقَدِّرُ الْفَرْقَ بَيْنَ ارْتِفاعَيْ جَبَلِ أُمِّ الدّامي وَجَبَلِ نيبو بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ. 1 km

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أُقَدِّرُ ناتِجَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ في كُلِّ مِمّا يَأْتي؛ بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ:

1. 6.341 + 3.953 — 10
2. 16.187 − 7.940 — 8
3. 23.194 − 11.849 — 11

مِثال 2: من الحياة

- أُناقش الطلبة في حل المثال 2، وأذكر لهم أسماء بعض جبال الأردن، ثم أطلب إليهم قراءة الجدول، ثم أسألهم:
  - « ما ارتفاع جبل أم الدامي؟ 1.854 km
  - « ما ارتفاع جبل أم الدرج؟ 1.247 km
  - « أُقرّب ارتفاع جبل أم الدامي إلى أقرب عدد كلّي. 2
  - « أُقرّب ارتفاع جبل أم الدرج إلى أقرب عدد كلّي. 1
  - « أُقدّر الفرق بين ارتفاع الجبلين. 1 km تقريبًا.

إرشاد: في المثال 2، أذكّر الطلبة أنّه عند تقريب الأعداد العشرية، يجب تعيين المنزلة المراد التقريب إليها، ثم تحديد الرقم الواقع عن يمين هذه المنزلة لبيان إذا كان سيُضاف واحد إلى هذه المنزلة أم لا.

المفاهيم العابرة للمواد:

أُوكّد المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين. ففي مثال 2 من الحياة، أُعزّز **الانتماء للوطن والاعتزاز بمعالمه التاريخية والجغرافية** عن طريق تعرّف الطلبة على عدد من الجبال في الأردن وارتفاعاتها، وأُشجّع الطلبة على زيارتها.

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أُوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (6 – 1) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تستعمل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حلّ المسألة على اللوح، وأحفّز الطلبة إلى توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: 7, 8 كتاب التمارين: (12 – 1) فردي
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: (9 – 7) كتاب التمارين: (12 – 2) زوجي
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (10 – 8) كتاب التمارين: (15 – 13)، (12 – 8) زوجي

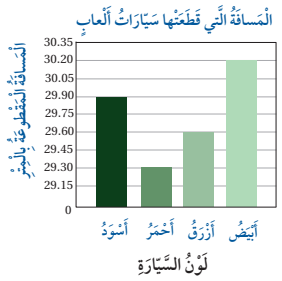
أُقَدِّرُ ناتِجَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَشَرَةٍ:

4 $\begin{array}{r} 79.27 \\ -\ 53.73 \\ \hline 30 \end{array}$ 5 $\begin{array}{r} 28.12 \\ +\ 37.25 \\ \hline 70 \end{array}$ 6 $\begin{array}{r} 12.54 \\ +\ 79.86 \\ \hline 90 \end{array}$

أَلْعـابٌ: يُبَيِّنُ الشَّـكْلُ الْبَيانِيُّ أَدْناهُ، الْمَسـافَةَ الَّتي قَطَعَتْها سَـيّاراتُ أَلْعابٍ في مَدينَةِ الْمَلاهي.

7 أُقَدِّرُ الْفَرْقَ بَيْنَ الْمَسـافاتِ الَّتي قَطَعَتْها السَّـيّارَتانِ الْحَمْراءُ وَالسَّوْداءُ بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ. 1 m

8 أُقَدِّرُ مَجْموعَ الْمَسـافاتِ الَّتـي قَطَعَتْها السَّيّارَتانِ الْبَيْضاءُ وَالزَّرْقاءُ بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَشَرَةٍ. 60 m



مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

9 **تَبْريـرٌ**: أَيُّ الْبِطاقاتِ الْآتِيَةِ ناتِجُ تَقْريـبِ مَجْموعِ الْعَدَدَيْنِ فيها إِلـى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ يُساوي 14، أُبَرِّرُ إِجابَتي.

8.36+4.98 | 10.692+4.468 | 13.08+0.468 | 7.35+6.64

10 **أَطْرَحُ مَسـأَلَةً**: أَكْتُبُ مَسـأَلَةً تَتَضَمَّنُ مَوْقِفًا حَياتِيًّا لِتَقْديرِ الْفَـرْقِ بَيْنَ 25.4 وَ 19.8 بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ. أنظر إجابات الطلبة.

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُقَدِّرُ ناتِجَ جَمْعِ عَدَدَيْنِ عَشْرِيَّيْنِ بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَشَرَةٍ؟
أنظر إجابات الطلبة.

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس، أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إنْ لزم الأمر، أتحقّق من فهم الطلبة بتوجيه أسئلة لهم، مثل:

1 ما ناتج تقريب 19.65 + 20.45 إلى أقرب عدد كلّي؟ 40

2 ما ناتج تقريب 12.581 – 17.564 إلى أقرب عشرة؟ 30

مهارات التفكير العليا

- أُوجّـه الطلبـة إلـى بنـد (**مهـارات التفكير العليـا**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسألتين (9, 10).
- أرصـد أيّة أفكار غيـر تقليدية من الطلبة، ثم أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

إرشادات:

- في سؤال **تبرير**، أطلب إلى الطلبة تقريب العددين العشريين في كل بطاقة واستعمال الجمع الذهني للإجابة سريعًا، وأُبيّن لهم أنّه توجد إجابة واحدة صحيحة.
- في سـؤال **أطرح المسـألة**، أتقبّل إجابـات الطلبة جميعها التي تُحقّق الموقف.

مشروع الوحدة

- أطلـب إلـى الطلبـة تنفيـذ **الخطـوة 5** مـن خطـوات المشـروع، وتقديـر مجموع كتلتَي نوعيـن من الفاكهة التي اختاروها.

5 الإثراء

- أطلب إلى الطلبة حلّ الأسئلة الإثرائية الآتية:

» **أُقدّر ناتج جمع أو طـرح كل ممّا يأتي بالتقريب إلى أقرب عدد كلي.**

1 $8.205 - 0.464 - 3.11 = 5$

2 $0.402 + 9.36 + 3.264 = 12$

3 $12.004 + 1.57 + 4.32 = 18$

4 ذهب محمد إلى سوق الخضار واشترى تفاحًا بسعر 3.45 دينار وباذنجانًا بسعر 1.65 دينار وخيارًا بسعر 0.86 دينار ، أُقدّر ثمن ما اشتراه محمد، وهل يكفي مبلغ خمسة دنانير ثمنًا لها؟

1+2+3 = 6 ثمن ما اشتراه محمد تقريبًا 6 دنانير، ولا تكفي خمسة دنانير ثمنًا لها.

الدرس
6

نتاجات الدرس:

- جمع أعداد عشرية.
- طرح أعداد عشرية.
- حل مسائل حياتية تتضمن جمع الأعداد العشرية وطرحها.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- جمع الأعداد الكلية وطرحها.
- تقدير ناتج جمع عددين عشريين أو ناتج طرحهما بتقريب كل منهما إلى أقرب عدد كلّي.
- تقدير ناتج جمع عددين عشريين أو ناتج طرحهما بتقريب كل منهما إلى أقرب عشرة.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

الدَّرْسُ 6 جَمْعُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحُها

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَجْمَعُ الْأَعْدادَ الْعَشْرِيَّةَ وَأَطْرَحُها، وَأَحُلُّ مَسائِلَ عَلَيْها.

أَسْتَكْشِفُ

يَنْصَهِرُ الْأَلَمُنيومُ عِنْدَ 660.32 °C، بَيْنَما يَنْصَهِرُ الذَّهَبُ عِنْدَ 1064.18 °C.

ما الْفَرْقُ بَيْنَ دَرَجَتَيِ الِانْصِهارِ؟

أَتَعَلَّمُ

أَجْمَعُ الْكُسورَ الْعَشْرِيَّةَ وَأَطْرَحُها أَيْضًا كَما أَجْمَعُ الْأَعْدادَ الْكُلِّيَّةَ وَأَطْرَحُها؛ إِذْ أَجْمَعُ الْأَرْقامَ في الْمَنازِلِ نَفْسِها، وَكَيْ أَجْمَعَ الْأَعْدادَ الْعَشْرِيَّةَ أَوْ أَطْرَحَها:

1. أُرَتِّبُ الْأَعْدادَ الْعَشْرِيَّةَ بِحَيْثُ تَكونُ الْفَواصِلُ الْعَشْرِيَّةُ بَعْضُها فَوْقَ بَعْضٍ.
2. أَكْتُبُ أَصْفارًا عَلى طَرَفَيِ الْعَدَدِ حَتّى تَتَساوى مَنازِلُ الْعَدَدَيْنِ الْعَشْرِيَّيْنِ.
3. أَجْمَعُ أَوْ أَطْرَحُ، وَأُنْزِلُ الْفاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ في مَكانِها مِنَ النّاتِجِ.

0. 2 3	0. 2 3	0. 2 3
+ 1. 4	+ 1. 4 0	+ 1. 4 0
		1. 6 3

مِثالٌ 1

أَجِدُ ناتِجَ الْجَمْعِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي، وَأَتَحَقَّقُ مِنْ مَعْقولِيَّةِ الْإِجابَةِ بِالتَّقْديرِ:

1. 7.632 + 5.023

أُقَدِّرُ: 8 + 5 = 13 ⟵ 7.632 + 5.023

1 التهيئة

- أُوزّع على الطلبة ورقة المصادر 2: شبكة (10 × 10).
- أكتب على اللوح المسألة الآتية: 0.74 + 0.17
- أطلب إلى الطلبة تظليل 17 مربعًا صغيرًا باللون الأخضر، وتظليل 74 مربعًا صغيرًا باللون الأزرق في إحدى الشبكات.
- أُوجّه الطلبة إلى أن مجموع الكسرين العشريين هو المساحة المظللة كلّها، وأسألهم: ما ناتج 0.74 + 0.17؟ 0.91
- أكتب المسألة الآتية على اللوح: 0.18 – 0.54
- أطلب إلى الطلبة تظليل 54 مربّعًا صغيرًا باللون الأخضر.
- أطلب إلى الطلبة استعمال (×) لشطب 18 مربّعًا من المساحة المظلّلة باللون الأخضر.
- أُوجّه الطلبة إلى أن ناتج طرح الكسرين العشريين هو بقية المربعات المظلّلة التي لم تُشطب، وأسألهم: ما ناتج 0.18 – 0.54؟ 0.36

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة أستكشف، ثمّ أسألهم:
  - » ماذا نستفيد من الألمنيوم في حياتنا اليوميّة؟ إجابة ممكنة: نصنع منه الأدوات، والأبواب والشبابيك وغيرها.
  - » ما درجة انصهار الألمنيوم؟ 660.32 درجة مئوية.
  - » ما درجة انصهار الذهب؟ 1064.18 درجة مئوية.
  - » أيّ المعدنين درجة انصهاره أكبر؟ معدن الذهب.
  - » أكتب جملة طرح تُمثّل الفرق بين درجتَي انصهار المعدنين. 660.32 – 1064.18
  - » ما الفرق بين درجتَي الانصهار للمعدنين؟
- أُخبر الطلبة أنّهم سيتمكّنون من الإجابة عن السؤال الأخير بعد تعلّم كيفية جمع الأعداد العشرية وكيفية طرحها في هذا الدرس.

3 التدريس

- أُبيّن للطلبة أنه يُمكنهم استعمال لوحة المنازل في إيجاد ناتج جمع عددين عشريين أو طرحهما.
- أُناقش الطلبة في خطوات جمع أو طرح عددين عشريين، وأُنبّههم إلى أهم الخطوات، مثل:
  - » تقدير ناتج الجمع أو الطرح بالتقريب إلى أقرب عدد كلّي أو إلى أقرب عشرة بحسب الأنسب للمسألة.
  - » ترتيب الأعداد العشرية بحيث تكون الفواصل العشرية فوق بعضها.
  - » كتابة أصفار إضافية على طرفَي العدد، بحيث تتساوى منازل العددين العشريين.
  - » بعد الجمع أو الطرح، إنزال الفاصلة العشرية في مكانها من الناتج.
  - » التحقّق من معقولية الإجابة الدقيقة بمقارنتها بالإجابة التقديرية، والتحقّق من قرب الإجابتين من بعضهما البعض.

ملاحظاتي

إرشاد: عند استعمال النماذج في الجمع والطرح، أُذكّر الطلبة أنّ كل عمود يُمثّل جزءًا من 10، وبذلك يمكنهم عد الأعمدة الملوّنة كاملة بسرعة لإيجاد الناتج.

مثال 1

- أكتب المسألة 5.023 + 7.632 الواردة في الفرع 1 من المثال 1 على اللوح، وأطلب إلى أحد الطلبة تقدير ناتج جمع العددين بالتقريب إلى أقرب عدد كلّي.
- أطلب إلى أحد الطلبة تمثيل العددين العشريين في لوحة المنازل، وأطلب إلى آخر أن يضع خطًّا تحتهما ويجمع بدءًا من اليمين، ثم التحقّق من صحة الإجابة بمقارنتها بالإجابة التقديرية.
- أناقش مع الطلبة حل الفرع 2 من المثال 1 باتباع الخطوات السابقة.

إرشاد: في المثال1، أُوجّه الطلبة إلى ضرورة الانتباه إلى إعادة التجميع عند الضرورة، وإنزال الفاصلة العشرية في مكانها من الناتج.

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

	الْعَشَراتُ ①	الآحادُ	أَجْزاءُ الْعَشَرَةِ	أَجْزاءُ الْمِئَةِ	أَجْزاءُ الْأَلْفِ	
						إعادَةُ التَّجميعِ
		7	6	3	2	الْعَدَدُ الْأَوَّلُ
+		5	0	2	3	الْعَدَدُ الثّاني
	1	2	6	5	5	ناتِجُ الْجَمْعِ

إِذَنْ: $7.632 + 5.023 = 12.655$

أَتَحَقَّقُ مِنْ مَعْقولِيَّةِ الْإِجابَةِ: أُلاحِظُ أَنَّ الْإِجابَةَ 12.655 قَريبَةٌ مِنَ الْإِجابَةِ التَّقْديرِيَّةِ 13. إِذَنْ، الْإِجابَةُ مَعْقولَةٌ.

2 **120.347 + 101.478**

أُقَدِّرُ: $120.347 + 101.478 \longrightarrow 120 + 100 = 220$

الْخُطْوَةُ 1 أُرَتِّبُ الْفَواصِلَ الْعَشْرِيَّةَ بَعْضَها فَوْقَ بَعْضٍ.

$$\begin{array}{r} 120.347 \\ +\ 101.478 \\ \hline \end{array}$$

الْخُطْوَةُ 2 أَجْمَعُ الْأَرْقامَ كَمَا تُجْمَعُ الْأَعْدادُ مِنَ الْيَمينِ إِلى الْيَسارِ، وَأُعيدُ التَّجْميعَ عِنْدَ الضَّرورَةِ، وَأُنْزِلُ الْفاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ في مَكانِها مِنَ النّاتِجِ.

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ 1} \\ 120.347 \\ +\ 101.478 \\ \hline 221.825 \end{array}$$

إِذَنْ: $120.347 + 101.478 = 221.825$

أَتَحَقَّقُ مِنْ مَعْقولِيَّةِ الْإِجابَةِ: أُلاحِظُ أَنَّ الْإِجابَةَ 221.825 قَريبَةٌ مِنَ الْإِجابَةِ التَّقْديرِيَّةِ 220. إِذَنْ، الْإِجابَةُ مَعْقولَةٌ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَجِدُ ناتِجَ الْجَمْعِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي، وَأَتَحَقَّقُ مِنْ مَعْقولِيَّةِ الْإِجابَةِ بِالتَّقْديرِ:

1) 6.153 + 22.05 28.203

2) 92.162 + 77.21 169.372

يُمْكِنُني اسْتِعْمالُ طَرْحِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَةِ في كَثيرٍ مِنَ الْمَواقِفِ الْحَياتِيَّةِ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

جِسْمُ الْإِنْسانِ: يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْمُجاوِرُ كُتَلَ بَعْضِ أَعْضاءِ الْجِسْمِ.

الْعُضْوُ	الْكُتْلَةُ (kg)
الْقَلْبُ	0.365
الْكَبِدُ	1.68
الْبِنْكِرياسُ	0.144

أَجِدُ الْفَرْقَ بَيْنَ كُتْلَتَيِ الْكَبِدِ وَالْقَلْبِ.

أُقَدِّرُ: $2 + 0 = 2$ ⟵ $1.680 + 0.365$

الخُطوةُ 1 أُرَتِّبُ الْفَواصِلَ الْعَشْرِيَّةَ بَعْضَها فَوْقَ بَعْضٍ، ثُمَّ أُضيفُ صِفْرًا حَتّى تَتَساوى مَنازِلُ الْكَسْرَيْنِ.

$$\begin{array}{r} 1.\ 6\ 8\ \mathbf{0} \\ -\ 0.\ 3\ 6\ 5 \\ \hline \end{array}$$

الخُطوةُ 2 أَطْرَحُ الْأَرْقامَ كَما تُطْرَحُ الْأَعْدادُ مِنَ الْيَمينِ إِلى الْيَسارِ، وَأُعيدُ التَّجْميعَ عِنْدَ الضَّرورَةِ، وَأُنْزِلُ الْفاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ في مَكانِها مِنَ النّاتِجِ.

$$\begin{array}{r} \overset{\ }{1.}\ \overset{\ }{6}\ \overset{7}{\cancel{8}}\ \overset{10}{\cancel{0}} \\ -\ 0.\ 3\ 6\ 5 \\ \hline 1.\ 3\ 1\ 5 \end{array}$$

أَيْ إِنَّ، $1.68 - 0.365 = 1.315$

إِذَنْ: الْفَرْقُ بَيْنَ كُتْلَتَيِ الْكَبِدِ وَالْقَلْبِ يُساوي 1.315 kg

أَتَحَقَّقُ مِنْ مَعْقولِيَّةِ الْإِجابَةِ: أُلاحِظُ أَنَّ الْإِجابَةَ 1.315 قَريبَةٌ مِنَ الْإِجابَةِ التَّقْديرِيَّةِ 2. إِذَنْ، الْإِجابَةُ مَعْقولَةٌ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: في الْمِثالِ السّابِقِ، أَجِدُ الْفَرْقَ بَيْنَ كُتْلَتَيِ الْقَلْبِ وَالْبِنْكِرياسِ. 0.221 g

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَجِدُ ناتِجَ الْجَمْعِ أَوِ الطَّرْحِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي، وَأَتَحَقَّقُ مِنْ مَعْقولِيَّةِ الْإِجابَةِ بِالتَّقْديرِ:

1. $5.14 + 3.747$ — 8.887
2. $8.621 - 8.458$ — 0.163
3. $9.399 - 4.743$ — 4.656
4. $37.087 + 5.451$ — 42.538
5. $\begin{array}{r} 5.381 \\ +\ 6.145 \\ \hline \end{array}$ — 11.526
6. $\begin{array}{r} 8.308 \\ -\ 7.69 \\ \hline \end{array}$ — 0.618

الواجب المنزلي:

أَسْتَعينُ بِالْجَدْوَلِ الْآتي لِتَحْديدِ الواجِبِ الْمَنْزِلِيِّ لِلطَّلَبَةِ بِحَسَبِ مُسْتَوَياتِهِمْ:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: 10, 11 كتاب التمارين: (9 – 1) فردي
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: (12 – 10) كتاب التمارين: (10 – 2) زوجي
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (14 – 12) كتاب التمارين: (12 – 9)

مثال 2: من الحياة

- أطلب إلى أحد الطلبة قراءة المسألة الواردة في المثال 2، ثم أسألهم:
  - » كم كتلة الكبد؟ 1.68 kg
  - » كم كتلة القلب؟ 0.365 kg
  - » هل للكسرين العشريين عدد المنازل نفسه؟ لا.
  - » ماذا سنفعل عند الطرح؟ نضيف صفرًا كي تتساوى منازل الكسرين العشريين.
- أطلب إلى أحد الطلبة تقدير ناتج الفرق بين كتلتي الكبد والقلب.
- أطلب إلى آخر إيجاد الفرق بين العددين، والتحقّق من معقولية الإجابة بمقارنتها بالإجابة التقديرية.

تنبيه: في المثال 2، أُنبّه الطلبة إلى ضرورة إضافة صفر للجزء العشري؛ حتى تتساوى منازل الجزأين العشريين في كلا العددين قبل البدء بعملية الطرح.

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أُوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (9 – 1) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تستعمل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حلّ المسألة على اللوح، وأحفّز الطلبة إلى توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

مهارات التفكير العليا

- أُوجّه الطلبة إلى بند (**مهارات التفكير العليا**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (14 – 12).
- أرصد أيّة أفكار غير تقليدية من الطلبة، ثم أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

5 الإثراء

- أطلب إلى الطلبة حلّ السؤالين الإثرائيين الآتيين:

» أستعمل كل رقم من الأرقام من 1 إلى 6 مرّة واحدة لكتابة كسرين عشريين كل منهما أصغر من 1 ومجموعهما أكبر من 1.

إجابة ممكنة: $0.642 + 0.531 = 1.173$

» هل صحيح أنّه إذا كان الرقم الأخير في كلا كسرين عشريين يقع في منزلة أجزاء المئة ليس صفرًا، فإنّ الرقم الأخير في مجموعهما في منزلة أجزاء المئة ليس صفرًا أيضًا؟ أُبرّر إجابتي.

إجابة ممكنة: خطأ، $3.56 + 2.54 = 6.1$

مشروع الوحدة

- أطلب إلى الطلبة تنفيذ **الخطوة 6** من خطوات المشروع، وإيجاد الفرق بين أكبر كتلة وأصغر كتلة من الكتل التي أوجدتها في الجدول.

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إذا لزم الأمر، أتحقّق من فهم الطلبة بتوجيه أسئلة، مثل:

» **أجد ناتج كل مما يأتي:**

1 $3.25 + 5.231 = 8.481$

2 $9.314 - 5.67 = 3.644$

إرشادات:

- في سؤال **أطرح المسألة**، أطلب إلى الطلبة اكتشاف العددين العشريين اللذين مجموعهما العدد العشري الثالث من الأعداد العشرية المعطاة، ثم أطلب إليهم كتابة جملتَي طرح مختلفتين.
- في سؤال **أكتشف الخطأ**، أسأل الطلبة عن الخطوة الأولى في جمع الكسور العشرية وطرحها، وأُناقشهم في أهمّية ترتيب الفواصل العشرية فوق بعضها وإضافة أصفار لتتساوى منازل الكسرين العشريين.

مَعْلومَة

يَحتاجُ اسْتِعْمالُ بَعْضِ الْمَوادِّ الْكيميائِيَّةِ في مُخْتَبَرِ الْعُلومِ إلى اتِّباعِ إِرْشاداتِ السَّلامَةِ؛ بِسَبَبِ خُطورَتِها.

أَضَعُ الرَّقْمَ الْمُناسِبَ في ☐ ؛ لِيَكونَ النّاتِجُ صَحيحًا:

9 $\begin{array}{r} 1.03 \\ +\ 0.3\square 6 \\ \hline 1.39 \end{array}$

8 $\begin{array}{r} 65.9\square \\ -\ 28.38 \\ \hline 37.54 \end{array}$

7 $\begin{array}{r} 2.17 \\ -\ 0.5\square \\ \hline 1.67 \end{array}$

عُلومٌ: في مُخْتَبَرِ الْعُلومِ، اسْتَعْمَلَتِ الطّالِباتُ الْميزانَ لِإيجادِ كُتَلِ كَمِّيّاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ كلوريدِ الصّوديومِ. فَكانَتِ الْكُتَلُ كَما يَأْتي: سَناءُ 4.361 g وَسَميرَةُ 2.704 g وَلَيْلى 5.295 g وَالْعَنودُ 5.537 g

10 ما كُتْلَةُ كَمِّيَّةِ كلوريدِ الصّوديومِ الَّتي وَجَدَتْها سَناءُ وَالْعَنودُ معًا؟ 9.898 g

11 بِكَمْ تَزيدُ كُتْلَةُ كَمِّيَّةِ كلوريدِ الصّوديومِ الَّتي أَوْجَدَتْها لَيْلى عَنْ كُتْلَةِ الْكَمِّيَّةِ الَّتي أَوْجَدَتْها سَميرَةُ؟ 2.591 g

مَهاراتُ التَّفكيرِ الْعُليا

12 **أَطْرَحُ الْمَسْأَلَةَ**: أَسْتَعْمِلُ الْأَعْدادَ الْعَشْرِيَّةَ 7.6, 9.5, 1.9 في كِتابَةِ جُمْلَتَيْ طَرْحٍ مُخْتَلِفَتَيْنِ، ثُمَّ حَلِّهما. إجابة ممكنة: $9.5 - 7.6 = 1.9$ $9.5 - 1.9 = 7.6$

13 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ**: أَجِدُ 3 أَزْواجٍ مِنَ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ بِحَيْثُ يَكونُ مَجْموعُ كُلِّ زَوْجٍ عَدَدًا كُلِّيًّا، وَيَكونُ الْعَدَدانِ الْعَشْرِيّانِ مُتَجاوِرَيْنِ عَمودِيًّا أَوْ أُفُقِيًّا أَوْ قُطْرِيًّا.

1.4	0.3	0.7	0.9
2.4	2.6	1.2	3.2
1.5	1.7	3.5	1.5
1.6	1.2	1.8	1.1

13) إجابة ممكنة:
$0.3 + 0.7 = 1$
$3.5 + 1.5 = 5$
$1.2 + 1.8 = 3$
$1.4 + 2.6 = 4$

14 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ**: قالَتْ سُعادُ إِنَّ $0.72 = 0.3 - 0.75$، هَلْ هِيَ عَلى صَوابٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِيَ. إجابة ممكنة: أخطأت؛ لأنّها طرحت منزلة الأجزاء من 10 من منزلة الأجزاء من 1000، والإجابة الصحيحة 0.45

أَتَحَدَّثُ: أُوَضِّحُ كَيْفَ أَجْمَعُ وَأَطْرَحُ كَسْرَيْنِ عَشْرِيَّيْنِ عَدَدُ مَنازِلِهِما الْعَشْرِيَّةِ مُخْتَلِفٌ.

أنظر إجابات الطلبة.

الدرس 7

نتاجات الدرس:

- ضرب أعداد عشرية في 10, 100, 1000
- قسمة أعداد عشرية على 10, 100, 1000

نتاجات التعلُّم القبلي:

- ضرب عدد كلّي في 10, 100, 1000.
- قسمة عدد كلّي على 10, 100, 1000.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أكتب على اللوح المسائل الآتية:
  - 13 × 10
  - 6 × 100
  - 16 × 1000
- أطلب إلى الطلبة قراءة المسائل وإيجاد الناتج باستعمال خاصّية إضافة الأصفار، وأسأل: عند ضرب 6 × 100 كم صفرًا نضيف؟ صفرين.
- أكتب على اللوح المسائل الآتية:
  - 500 ÷ 10
  - 5000 ÷ 100
  - 5000 ÷ 1000
- أطلب إلى الطلبة قراءة المسائل أعلاه وإيجاد الناتج باستعمال خاصية حذف الأصفار من المقسوم بعددها في المقسوم عليه، وأسأل: عند قسمة 5000 ÷ 100 كم صفرًا نحذف من المقسوم؟ لماذا؟ نحذف صفرين؛ لأنّ المقسوم عليه يحتوي على صفرين.

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَضْرِبُ أَعْدادًا عَشْرِيَّةً في 10, 100, 1000، وَأَقْسِمُها عَلى 10, 100, 1000

أَسْتَكْشِفُ

تَسَعُ عُبُوَّةُ زَيْتِ الذُّرَةِ الصَّغيرَةُ 0.75 L، وَتوضَعُ كُلُّ 10 عُبُوّاتٍ مِنْها في صُنْدوقٍ، كَمْ لِتْرًا سَعَةُ الصُّنْدوقِ كامِلًا؟

أَتَعَلَّمُ

عِنْدَ ضِرْبِ عَدَدٍ عَشْرِيٍّ في

- 10: أُحَرِّكُ الْفاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ مَنْزِلَةً واحِدَةً إِلى الْيَمينِ بِعَدَدِ أَصْفارِ الْعَدَدِ 10.
  - مِثالٌ: $8.597 \times 10 = 85.97$
- 100: أُحَرِّكُ الْفاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ مَنْزِلَتَيْنِ إِلى الْيَمينِ بِعَدَدِ أَصْفارِ الْعَدَدِ 100.
  - مِثالٌ: $8.597 \times 100 = 859.7$
- 1000: أُحَرِّكُ الْفاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ 3 مَنازِلَ إِلى الْيَمينِ بِعَدَدِ أَصْفارِ الْعَدَدِ 1000.
  - مِثالٌ: $8.597 \times 1000 = 8597.0$

إِذا انْتَهَتِ الْمَنازِلُ الْعَشْرِيَّةُ في الْعَدَدِ الْعَشْرِيِّ عِنْدَ ضَرْبِهِ في 10 أَوْ 100 أَوْ 1000؛ فَأَضَعُ صِفْرًا أَوْ أَكْثَرَ إِلى يَمينِ آخِرِ رَقْمٍ لِيَتِمَّ الْعَدَدُ الْمَطْلوبُ مِنَ الْمَنازِلِ، فَمَثَلًا:

$$4.1 \times 100 = 410$$

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة أستكشف، ثم أسألهم:
  - فيم يستعمل زيت الذرة؟ إجابة ممكنة: في الطبخ.
  - كم سعة عبوّة زيت الذرة الصغيرة؟ 0.75 L
  - كم عبوّة توضع في الصندوق؟ 10 عبوّات.
  - كيف نجد سعة الصندوق كاملًا باللترات؟ نضرب 10 في 0.75
  - ما ناتج 10 × 0.75
- أُخبر الطلبة أنهم سيتمكّنون في هذا الدرس من ضرب عدد عشري في 10, 100, 1000 وقسمة عدد عشري على 10, 100, 1000

3 التدريس

- أُبيّن للطلبة أنّ ضرب عدد عشري في 10, 100, 1000 يتم عن طريق تحريك الفاصلة العشرية إلى اليمين بعدد أصفار العدد المضروب به، فمثلًا: عند الضرب في 10؛ نُحرّك الفاصلة العشرية منزلة واحدة إلى اليمين، وعند الضرب في 100؛ نُحرّك الفاصلة العشرية منزلتين إلى اليمين، وعند الضرب في 1000؛ نُحرّك الفاصلة العشرية 3 منازل إلى اليمين.
- أُرشد الطلبة إلى أنّه إذا انتهت المنازل العشرية في العدد العشري عند ضربه في 100 أو 1000، فيجب وضع صفر أو أكثر إلى يمين آخر رقم؛ ليتحقّق العدد المطلوب من المنازل.

إرشاد: تُشبه عملية ضرب عدد كلّي في 10, 100, 1000 ضرب عدد عشري في 10, 100, 1000، ففي الأولى نُضيف أصفارًا، أمّا في الثانية فنُحرّك الفاصلة ونُضيف أصفارًا عند الحاجة.

مثال 1

- أكتب المسألة 2.451×10 الواردة في الفرع 1 من المثال 1 على اللوح، وأناقش الطلبة في حلها باستعمال لوحة المنازل.
- أُعيد حل المسألة مرة أخرى من دون استعمال لوحة المنازل.
- أُناقش حل الفرع 2 من المثال 1 مع الطلبة على اللوح باستعمال لوحة المنازل، ثم أُناقشهم في حلها من دون استعمالها.

إرشادات:

- في المثال 1، أُبيّن للطلبة كيفية تحريك الفاصلة العشرية منزلة واحدة، بحيث تنتقل من يسار الرقم 4 إلى يمينه.
- أُؤكّد كتابة الفاصلة العشرية بصورة نقطة أي (.) وليس (،) أو (؛) لأن ذلك من الأخطاء الشائعة في كتابة رموز الرياضيات.

مِثالٌ 1 أَجِدُ ناتِجَ الضَّرْبِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1) 2.451×10

أَجْزاءُ الْأَلْفِ	أَجْزاءُ الْمِئَةِ	أَجْزاءُ الْعَشَرَةِ	الْآحادُ	الْعَشَراتُ
1	5	4	2	

$2.451 \times 10 = 24.51$

2) 7.14×100

أَجْزاءُ الْأَلْفِ	أَجْزاءُ الْمِئَةِ	أَجْزاءُ الْعَشَرَةِ	الْآحادُ	الْعَشَراتُ
	4	1	7	

$7.14 \times 100 = 714$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَجِدُ ناتِجَ الضَّرْبِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1) 17.23×100 1723

2) 0.45×1000 450

عِنْدَ قِسْمَةِ عَدَدٍ عَشْرِيٍّ عَلى

10 أُحَرِّكُ الْفاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ مَنْزِلَةً واحِدَةً إِلى الْيَسارِ بِعَدَدِ أَصْفارِ الْعَدَدِ 10.

مِثالٌ: $752.3 \div 10 = 75.23$

100 أُحَرِّكُ الْفاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ مَنْزِلَتَيْنِ إِلى الْيَسارِ بِعَدَدِ أَصْفارِ الْعَدَدِ 100.

مِثالٌ: $752.3 \div 100 = 7.523$

1000 أُحَرِّكُ الْفاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ 3 مَنازِلَ إِلى الْيَسارِ بِعَدَدِ أَصْفارِ الْعَدَدِ 1000.

مِثالٌ: $752. \div 1000 = 0.752$

مِثالٌ 2 أَجِدُ ناتِجَ الْقِسْمَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 **12.5 ÷ 100**

الْعَشَراتُ	الْآحادُ	أَجْزاءُ الْعَشْرَةِ
1	2	5

$12.5 \div 100 = 0.125$

2 **14.87 ÷ 10**

الْعَشَراتُ	الْآحادُ	أَجْزاءُ الْعَشْرَةِ	أَجْزاءُ الْمِئَةِ
1	4	8	7

$14.87 \div 10 = 1.487$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَجِدُ ناتِجَ الْقِسْمَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 35.2 ÷ 100 0.352

2 7984 ÷ 1000 7.984

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَجِدُ ناتِجَ الضَّرْبِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 122.1 × 1000 122100

2 8.8 × 10 88

3 0.62 × 100 62

4 0.27 × 1000 270

أَجِدُ ناتِجَ الْقِسْمَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

5 153.7 ÷ 10 15.37

6 72.1 ÷ 100 0.721

7 728.4 ÷ 100 7.284

8 4629 ÷ 1000 4.629

أَضَعُ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في ▢ ؛ لِيَكونَ النّاتِجُ صَحيحًا:

9 $5176 = 100 \times 51.76$

10 $76.2 = 100 \times 0.762$

11 $432.31 = 10 \times 43.231$

12 $83300 = \square \times 83.3$ (1000)

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

مثال 2

- أُبيّن للطلبة أنّ قسمة عدد عشري على 10, 100, 1000 يتم عن طريق تحريك الفاصلة العشرية إلى اليسار بعدد أصفار العدد المقسوم عليه، فمثلًا: عند القسمة على 10؛ نُحرّك الفاصلة العشرية منزلة واحدة إلى اليسار، وعند القسمة على 100؛ نُحرّك الفاصلة العشرية منزلتين إلى اليسار، وعند القسمة على 1000؛ نُحرّك الفاصلة العشرية 3 منازل إلى اليسار.
- عند قسمة عدد كلّي على 10, 100, 1000 أفترض وجود فاصلة عشرية على يمين منزلة الآحاد؛ لتحريكها إلى اليسار بعدد منازل المقسوم عليه (10, 100, 1000).
- أكتب المسألة 100 ÷ 12.5 الواردة في الفرع 1 من المثال 2 على اللوح، وأناقش الطلبة في حلها باستعمال لوحة المنازل، وأُبيّن لهم كيفية تحريك الفاصلة العشرية منزلتين، بحيث تنتقل منزلتين يسار العدد 5
- أعيد حل المسألة مرّة أخرى من دون لوحة المنازل.
- أُناقش حل الفرع 2 من المثال 2 مع الطلبة على اللوح باستعمال لوحة المنازل، ثم أُناقشهم في حلها من دون استعمالها.

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أُوجّـه الطلبـة إلى بنـد (**أتدرّب وأحلّ المسـائل**)، ثم أطلـب إليهم حلّ المسـائل (8 – 1) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تسـتعمل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسـها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسـئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسـألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسـألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حلّ المسألة على اللوح، وأحفّز الطلبة إلى توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: 9, 11, 13, 14 كتاب التمارين: (15 – 1) فردي
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: 10, 12, 13, 14 كتاب التمارين: (16 – 2) زوجي
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (15 – 13) كتاب التمارين: (17 – 13)

إرشاد: في الأسـئلة (12 – 9)، أُرشـد الطلبة إلى إمكانيـة إيجاد العدد المناسـب في الفراغ (10, 100, 1000) بالنظر إلـى ناتج الضرب وعامل الضرب الآخر ومكان الفاصلة العشرية وكم منزلة تحرّكت.

التطبيق:

- أوجّه الطلبة إلى تنفيذ **النشاط 4** من أنشطة التدريب الإضافية.

مهارات التفكير العليا

- أُوجّه الطلبة إلى بند (**مهارات التفكير العليا**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسألتين (14, 15).
- أرصد أيّة أفكار غير تقليدية من الطلبة، ثم أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

إرشادات:

- في سـؤال **أكتشـف الخطأ**، أُنبّه الطلبة إلى بدء عمليات الضرب والقسمة بدءًا من العدد 78، وأُنبّههـم أيضًا إلى تحريك الفاصلة إلى اليسـار عند القسـمة على 10, 100, 1000 وإضافة أصفار عند الضرب في 10, 100, 1000
- فـي سـؤال **تحدّ**، أُبيّـن للطلبة المطلوب من المسـألة، وذلـك عن طريق اختيـار أي عدد من العمـود A، ثـم اختيـار عملية (× أو ÷) مـن العمـود B في عدد من العمـود C لينتج العدد 7، يُمكننـي كتابة كل منها على شـكل أعداد مفقودة. فمثلًا: يُمكن كتابة المسـألة بحيث يختار العدد المفقود من العمود C وهكذا لبقية المسائل.

$$0.7 \overset{\times}{\div} \square = 7$$

ملاحظاتي

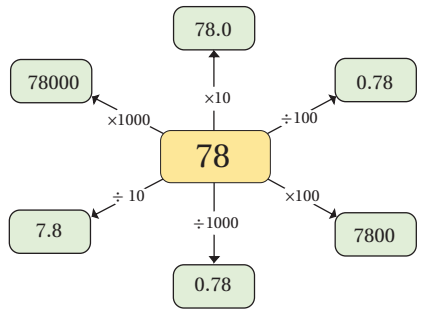
13 أَصِلُ كُلَّ عَمَلِيَّةِ ضَرْبٍ أَوْ قِسْمَةٍ بِالنّاتِجِ الْمُناسِبِ:

200 ÷ 10	2 ÷ 10	0.2 × 10	0.2 ÷ 10	2 ÷ 1000
0.002	0.2	0.02	20	2

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

14 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ**: في الشَّكْلِ الْآتي، أَضَعُ (✓) أَمامَ ناتِجِ الْعِبارَةِ الصَّحيحَةِ، وَ(✗) أَمامَ ناتِجِ الْعِبارَةِ غَيْرِ الصَّحيحَةِ، وأُبَرِّرُ إِجابَتِي. أنظر الهامش.

إِرْشادٌ
أَبْدَأُ كُلَّ الْعَمَلِيّاتِ مِنَ الْعَدَدِ 78



إِرْشادٌ
يَتَطَلَّبُ حَلُّ مَسائِلِ التَّحَدّي تَجْرِيبَ طَرائِقَ مُخْتَلِفَةٍ؛ لِذا، يَحْتاجُ حَلُّ هٰذِهِ الْمَسائِلِ إِلى الْمُثابَرَةِ.

15 **تَحَدٍّ**: أَسْتَعْمِلُ الْجَدْوَلَ الْمُجاوِرَ لِكِتابَةِ جُمَلِ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ الَّتي يَكونُ النّاتِجُ فيها 7؛ بِاسْتِعْمالِ الْخُطُواتِ الْآتِيَةِ: أنظر الهامش.

A	B		C
0.7			0.1
7			1
70	×	÷	10
700			100
7000			1000

- أَخْتارُ عَدَدًا مِنَ الْعَمودِ A.
- أَخْتارُ عَمَلِيَّةَ (× أَوْ ÷) مِنَ الْعَمودِ B.
- أَخْتارُ الْعَدَدَ الثّانِيَ مِنَ الْعَمودِ C. ثُمَّ أَكْتُبُ جُمْلَةَ الضَّرْبِ أَوِ الْقِسْمَةِ.

أَتَحَدَّثُ: أَشْرَحُ كَيْفَ أَضْرِبُ كَسْرًا عَشْرِيًّا في 10 أَوْ 100 أَوْ 1000، وَكَيْفَ أَقْسِمُهُ عَلَيْهِ. أنظر إجابات الطلبة.

إجابات (أتدرّب وأحلّ المسائل):

14) 78 × 10 = 78.0 خطأ؛ لأنّه عند ضرب عدد كلّي في 10 أُضيف صفرًا 78 × 10 = 780

1000 ÷ 78 = 0.78 خطأ؛ لأنّه عند القسمة على 1000 أُحرّك الفاصلة 3 منازل إلى اليسار 1000 ÷ 78 = 0.078

15) إجابات ممكنة:

0.7 × 10 = 7

7 × 1 = 7

70 ÷ 10 = 7

700 ÷ 100 = 7

7000 ÷ 1000 = 7

مشروع الوحدة

- أطلب إلى الطلبة تنفيذ **الخطوة 7** من خطوات المشروع، وإيجاد كتلة 10 أو 100 أو 1000 حبّة متماثلة من كل فاكهة.

5 الإثراء

- أطلب إلى الطلبة حلّ السؤال الإثرائي الآتي:

» أستعمل البطاقات الآتية في إكمال الفراغات للعبارة أدناه (يُمكنني استعمال البطاقة أكثر من مرّة).

× 1	× 10	× 100	× 1000

0.002 ☐ ☐ ☐ = 2000

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إذا لزم الأمر، أتحقّق من فهم الطلبة بتوجيه أسئلة، مثل:

» **أجد ناتج كل مما يأتي:**

1. 32.5 × 1000 = 32500
2. 68.7 × 10 = 687
3. 0.78 × 100 = 78
4. 73.6 ÷ 10 = 7.36
5. 91.2 ÷ 100 = 0.912
6. 8416 ÷ 1000 = 8.416

الدرس
8

نتاجات الدرس:

- تعرّف النسبة المئوية
- كتابة النسبة المئوية باستعمال رمزها (%).
- كتابة النسبة المئوية التي تمثل الجزء المظلل من شبكة المئة.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- كتابة أجزاء مظلّلة من شكل في صورة كسر عادي.
- تحويل كسر عادي إلى كسر عشري.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أُوزّع على الطلبة **ورقة المصادر 2: شبكة (10×10)**.
- أكتب على اللوح الكسور الآتية:

$$\frac{8}{100}\ ,\ \frac{35}{100}\ ,\ \frac{6}{10}\ ,\ \frac{4}{5}$$

- أطلب إلى الطلبة كتابة كسر مكافئ لكل من الكسرين $\frac{4}{5}$, $\frac{6}{10}$ باستعمال الضرب، بحيث يكون مقامه 100
- أطلب إلى الطلبة تمثيل كل كسر من الكسور السابقة في شبكة (10×10).
- أكتب الكسور العشرية التي تُمثّل كل شبكة.

الدَّرْسُ 8 النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَتَعَرَّفُ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ، وَأَحُلُّ مَسائِلَ عَلَيْها.

الْمُصْطَلَحاتُ

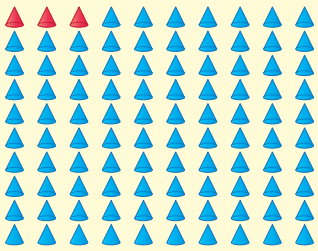
النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ.

أَسْتَكْشِفُ

عَدَدُ طَلَبَةِ الصَّفِّ الْخامِسِ في مَدْرَسَةٍ 100 طالِبٍ، وَعَدَدُ الَّذينَ لا يُجيدونَ السِّباحَةَ مِنْهُمْ 22 طالِبًا. ما النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ لِلطَّلَبَةِ الَّذينَ لا يُجيدونَ السِّباحَةَ؟

أَتَعَلَّمُ

تَعَلَّمْتُ سابِقًا التَّعْبيرَ عَنْ جُزْءٍ مِنَ الْكُلِّ بِاسْتِعْمالِ الْكُسورِ، وَعِنْدَما يَكونُ الْكُلُّ مِئَةً نُعَبِّرُ عَنْهُ **بِالنِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ** (percentage) الَّتي نَسْتَعْمِلُ فيها الرَّمْزَ (%) الَّذي نَقْرَأُهُ (بِالْمِئَةِ)، فَمَثَلًا: نَكْتُبُ الْكَسْرَ $\frac{60}{100}$ عَلى صورَةِ نِسْبَةٍ مِئَوِيَّةٍ كَما يَأْتي: 60%، وَنَقْرَؤُها (60 بِالْمِئَةِ).

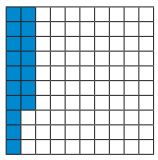


3 مَخاريطَ حَمْراءَ مِنْ 100 $\rightarrow \frac{3}{100} \rightarrow$ 3%

- 3% ← نِسْبَةٌ مِئَوِيَّةٌ
- $\frac{3}{100}$ ← كَسْرٌ عادِيٌّ
- 3 مَخاريطَ حَمْراءَ مِنْ 100 ← بِالْكَلِماتِ

مِثالٌ 1

أَكْتُبُ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ الَّتي تُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ في الشَّبَكَةِ الْمُجاوِرَةِ.



17 مُرَبَّعٍ مُظَلَّلٍ مِنْ 100 $\frac{17}{100} = 17\%$

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة **أستكشف**، ثم أسألهم:
  - ما الرياضة التي يفضّلها كل منكم؟ ستختلف إجابات الطلبة.
  - ما عدد طلبة الصف الخامس في المدرسة؟ 100
  - ما عدد طلبة الصف الخامس الذين لا يُجيدون السباحة؟ 22
  - أكتب الكسر الذي يُمثّل عدد الطلبة الذين لا يُجيدون السباحة من الصف الخامس، إلى عدد طلبة الصف الخامس في المدرسة. $\frac{22}{100}$
  - أُمثّل الكسر في شبكة 10×10
  - أكتب الكسر $\frac{22}{100}$ في صورة كسر عشري. 0.22
- أُخبر الطلبة أنهم سيتمكّنون في هذا الدرس من مقارنة جزء مع العدد 100، وتعرّف النسبة المئوية ورمزها.

3 التدريس

- أذكّر الطلبة بما تعلموه سابقًا عن التعبير عن جزء من الكل باستعمال الكسور، ثم أُوضّح لهم أن الكل إذا كان مئة فإنه يمكن التعبير عن الجزء باستعمال النسبة المئوية.
- أُبيّن للطلبة أنّ الرمز (%) يُستعمل للدلالة على النسبة المئوية، وأُوضّح لهم كيفية قراءة نسب مئوية مختلفة.

تعزيز اللغة ودعمها

أُكرّر المصطلح: النسبة المئوية أمام الطلبة، وأشجّعهم على استعماله.

مثال 1

- أرسم شبكة (10×10) الواردة في المثال 1 على اللوح، ثم أطلب إلى الطلبة عدّ المربعات المظلّلة، والمربعات جميعها، ثم أسألهم:
  - ما عدد مربعات الشكل جميعها؟ 100 مربع.
  - ما عدد المربعات المظلّلة في الشكل؟ 17 مربعًا.
  - أكتب المربعات بصورة كسر عادي، ثم عشري. $\frac{17}{100}$ ، 0.17
  - ما النسبة المئوية للجزء المظلّل في الشكل؟ 17%

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

ملاحظاتي

إرشادات:

- في المثال1، أتأكّد من أنّ الطلبة يُمكنهم استعمال الكسور والكسور العشرية في التعبير عن جزء مظلّل من شكل، ثم حساب النسبة المئوية لهذا الجزء.
- إذا توفّر جهاز Data Show فأستعمله لعرض الأشكال المظلّلة لشبكة 10×10 توفيرًا للوقت والجهد، وإذا لم يتوفّر فيمكن تجهيز الأشكال المظلّلة لشبكة 10×10 مسبقًا على لوحات من الكرتون المقوّى.

مثال 2: من الحياة

- أُناقش الطلبة في المثال 2، وأُذكّرهم بأهمية الامتحانات والعلامات، وارتباطها بالنسبة المئوية.
- أسأل الطلبة:
  - إذا أردنا تمثيل 97 من مئة، فما النموذج الذي نستعمله؟ شبكة 10×10
  - كم مربعًا نُظلّل؟ 97
  - ما الكسر الذي يُمثّل الجزء المظلّل؟ $\frac{97}{100}$
  - ما الكسر العشري الذي يُمثّل الجزء المظلّل؟ 0.97
  - ما النسبة المئوية التي تُمثّل الجزء المظلّل؟ 97%

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أُوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (5 – 1) و (10 – 8) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تستعمل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حلّ المسألة على اللوح، وأحفّز الطلبة إلى توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: 9, 11, 13, 14 كتاب التمارين: (15 – 1) فردي
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: 10, 12, 13, 14 كتاب التمارين: (16 – 2) زوجي
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (15 – 13) كتاب التمارين: (17 – 13)

أَتَحَقَّقُ مِن فَهْمِي: أَكْتُبُ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ الَّتي تُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

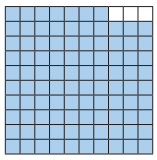
1) 92%

2) 31%

3) 14%

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

حَصَلَ أَحْمَدُ في امْتِحانِ الْعُلومِ عَلى **97** مِنْ **100**. أُعَبِّرُ عَنْ عَلامَةِ أَحْمَدَ في صورَةِ نِسْبَةٍ مِئَوِيَّةٍ وَأُمَثِّلُها بِنَموذَجٍ.



97 مِنْ 100 تَعْني $\frac{97}{100}$؛ أَيْ أُظَلِّلُ 97 مُرَبَّعًا في (شَبَكَةِ الْمِئَةِ).

إِذَنْ: $\frac{97}{100} = 97\%$

أَتَحَقَّقُ مِن فَهْمِي: أنظر الهامش.

إِذا كانَتْ عَلامَةُ أَحْمَدَ في امْتِحانِ الرِّياضِيّاتِ 89 مِنْ 100، أُعَبِّرُ عَنْ هذِهِ الْعَلامَةِ في صورَةِ نِسْبَةٍ مِئَوِيَّةٍ وَأُمَثِّلُها.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أُحَدِّدُ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ الَّتي يُمَثِّلُها الْجُزْءُ الْمُظَلَّلُ في كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ:

1) 25%

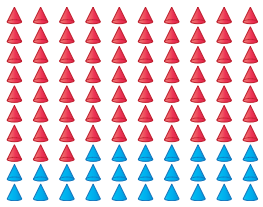
2) 23%

3) 14%

في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ مِئَةُ مَخْروطٍ، أَكْتُبُ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ لِكُلٍّ مِنَ:

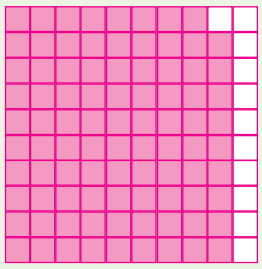
4) الْمَخاريطِ الْحَمْراءِ. 73%

5) الْمَخاريطِ الزَّرْقاءِ. 27%



إجابة (أتحقّق من فهمي 2):

89%



يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْمُجاوِرُ الرِّياضَةَ الَّتي يُفَضِّلُها **100** طالِبٍ في الصَّفِّ الْخامِسِ.

عَدَدُ الطَّلَبَةِ	الرِّياضَةُ الْمُفَضَّلَةُ
22	كُرَةُ الْيَدِ
31	كُرَةُ الْقَدَمِ
24	السِّباحَةُ
23	تِنْسُ الطّاوِلَةِ

6 ما النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ لِلطَّلَبَةِ الَّذينَ يُفَضِّلونَ السِّباحَةَ؟ 24%

7 ما النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ لِلطَّلَبَةِ الَّذينَ يُفَضِّلونَ كُرَةَ الْيَدِ؟ 22%

مَعْلومَةٌ
تَحْتاجُ زِراعَةُ الْحَمْضِيّاتِ إِلى مُناخٍ دافِئٍ وَكَمِّيّاتٍ كَبيرَةٍ مِنَ الْماءِ؛ لِذا، تُعَدُّ مِنْطَقَةُ الْأَغْوارِ الْأُرْدُنِّيَّةِ مُناسِبَةً لَها.

رِياضُ الْأَطْفالِ: عَدَدُ طَلَبَةِ رِياضِ الْأَطْفالِ في إِحْدى الْمَدارِسِ **100** طالِبٍ، **54** مِنْهُمْ إِناثٌ.

8 ما النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ لِعَدَدِ الْإِناثِ؟ 54%

9 ما النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ لِعَدَدِ الذُّكورِ؟ 46%

10 زِراعَةٌ: يوجَدُ في إِحْدى مَزارِعِ الْأَغْوارِ 100 شَجَرَةٍ، إِذا كانَتْ 48 شَجَرَةً مِنْها أَشْجارَ بُرْتُقالٍ، فَما النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ لِأَشْجارِ الْبُرْتُقالِ في الْمَزْرَعَةِ؟ 48%

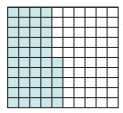
مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

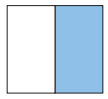
11 أَطْرَحُ مَسْأَلَةً: أَكْتُبُ مَسْأَلَةً حَياتِيَّةً تُعَبِّرُ عَنِ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ وَأُمَثِّلُها. أنظر إجابات الطلبة.

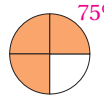
12 أَكْتَشِفُ الْمُخْتَلِفَ: أُحَدِّدُ الْمُخْتَلِفَ، وَأُبَرِّرُ إِجابَتي.

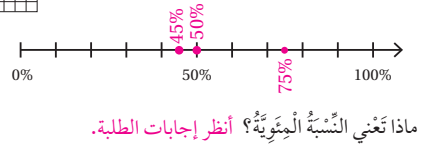
$\frac{1}{4}$ | 0.025 | 25% | $\frac{25}{100}$

تَحَدَّ: أُمَثِّلُ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ الْمُساوِيَةَ لِكُلٍّ مِمّا يَأْتي عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ أَدْناهُ.

13  45%

14  50%

15  75%



أَتَحَدَّثُ: ماذا تَعْني النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ؟ أنظر إجابات الطلبة.

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إنْ لزم الأمر، أتحقّق من فهم الطلبة بتوجيه أسئلة، مثل:

» **ما النسبة المئوية المكافئة لكلّ ممّا يأتي:**

1 $\frac{59}{100}$ 59% 2 $\frac{10}{100}$ 10% 3 $\frac{1}{100}$ 1%

مهارات التفكير العليا

- أُوجّه الطلبة إلى بند (**مهارات التفكير العليا**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل 11, 12

- أرصد أيّة أفكار غير تقليدية من الطلبة، ثم أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

إرشادات:

- في سؤال **أطرح المسألة**، أُبيّن للطلبة أنّ النسبة المئوية موضوع مهم في الحياة اليومية، ويمكن تقديم أمثلة حياتية كثيرة عليه، وتُقدّم غالبًا في عروض التخفيضات وما شابه؛ لذا يمكنهم تقديم موقف حياتي وتمثيله.
- في سؤال **أكتشف المختلف**، أُوجّه الطلبة إلى كتابة الكسور والكسور العشرية والنسبة المئوية باستعمال الكسور العشرية؛ لتحديد القيمة المختلفة منها.
- في سؤال **تحدّ**، أطلب إلى الطلبة كتابة النسبة المئوية، ثم تمثيل قيمتها على خط الأعداد بطريقة تمثيل الأعداد الكلية أو الكسور العشرية على خط الأعداد.

5 الإثراء

- أطلب إلى الطلبة حلّ السؤال الإثرائي الآتي:

» أنظر البطاقات أدناه، ثم أجيب عما يليها:

$\frac{3}{5}$	$\frac{17}{20}$	0.75
80%	40%	0.25

- أرتّب البطاقات من الأصغر إلى الأكبر.
- أكتب الصورة التي استعملتها؛ لتحديد الترتيب الصحيح، وأبرّر ذلك.

مشروع الوحدة

- أطلب إلى الطلبة تنفيذ **الخطوة 8** من خطوات المشروع، واختيار إحدى الفاكهة من الجدول، وبيان نسبتها المئوية بالمقارنة مع الفاكهة جميعها.
- أُذكّر الطلبة بأنّ موعد عرض نتائج المشروع قريب؛ لذا يتعيّن عليهم وضع اللمسات النهائية على المشروع، والتأكُّد أنّ جميع عناصر المشروع متوافرة يوم العرض.

الوحدة
6

اختبار نهاية الوحدة

- يُمكنني التحقّق من فهم الطلبة للمهارات الواردة في الوحدة، وقدرتهم على تطبيقها تطبيقًا صحيحًا عن طريق اختبار نهاية الوحدة الذي يتكوّن من:
  - » أسئلة موضوعية.
  - » أسئلة ذات إجابة قصيرة.
  - » أسئلة من الاختبارات الدولية.
- أطلب إلى الطلبة حلّ الأسئلة الموضوعية من اختبار نهاية الوحدة بصورة فردية.
- أُناقش الطلبة في حلولهم.
- أُكرّر الخطوتين السابقتين مع الأسئلة ذات الإجابة القصيرة، ثمّ مع أسئلة التدريب على الاختبارات الدولية.

اخْتِبارُ نِهايَةِ الْوَحْدَةِ

أَسْئِلَةٌ مَوْضوعِيَّةٌ

أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في كُلِّ مِمّا يَأْتي:

1 الْقيمَةُ الْمَنْزِلِيَّةُ لِلرَّقْمِ 6 في الْعَدَدِ 22.689، هِيَ:

a) 6 b) 60
c) 0.006 d) 0.6

2 الصّيغَةُ الْقِياسِيَّةُ لِـ

$200+30+5+0.2+0.09+0.005$، هِيَ:

a) 235.592 b) 235.295
c) 25.295 d) 23.592

3 إِحْدى الْآتِيَةِ تُمَثِّلُ الْعَدَدَ الْعَشْرِيَّ 0.125 عَلى صورَةِ كَسْرٍ عادِيٍّ:

a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{1}{6}$
c) $\frac{1}{7}$ d) $\frac{1}{8}$

4 الْعِبارَةُ الصَّحيحَةُ مِنَ الْعِباراتِ الْآتِيَةِ هِيَ:

a) $0.325 < 0.275$
b) $0.310 > 0.325$
c) $0.310 < 0.275$
d) $0.315 > 0.31$

5 تَبيعُ مَحَطَّةٌ 300.584 L مِنَ الْغازِ في الْيَوْمِ. كَمْ لِتْرًا تَبيعُ يوميًّا بِاسْتِعْمالِ التَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ مِئَةٍ؟

a) 300 b) 300.58
c) 300.6 d) 300.59

6 تَقْديرُ مَجْموعِ الْعَدَدَيْنِ 3.576 و1.307 بِاسْتِعْمالِ التَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ، هُوَ:

a) 3 b) 4
c) 5 d) 6

7 **سِياحَةٌ:** زارَ مَدينَةَ الْبَتْرا وَفْدٌ سِياحِيٌّ مُكَوَّنٌ مِنْ 100 شَخْصٍ، كانَ عَدَدُ الذُّكورِ مِنْهُمْ 80، ما النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ لِعَدَدِ الْإِناثِ في الْوَفْدِ؟

a) 80% b) 20%
c) 10% d) 40%

أَضَعُ الرَّمْزَ (< أَوْ > أَوْ =) في ☐؛ لِتُصْبِحَ الْعِبارَةُ صَحيحَةً:

8 $22.634 \square 12.94$ — $>$

9 $17.981 \square 17.983$ — $<$

10 أَصِلُ كُلَّ عَمَلِيَّةِ جَمْعٍ أَوْ طَرْحٍ بِالنّاتِجِ الْمُناسِبِ:

$3.05 + 1.65$	4.8
$8.5 - 4.8$	5.8
$4.25 + 1.55$	4.7
$11.4 - 6.6$	3.7

تدريب على الاختبارات الدولية:

- أُعرّف الطلبة بالاختبارات الدولية، وأُبيّن لهم أهميتها بالاستعانة بالمعلومة أدناه، ثم أُوجّههم إلى حلّ الأسئلة في فقرة (**تدريب على الاختبارات الدولية**) بصورة فردية، ثم أُناقشهم في إجاباتها على اللوح.
- يتقدّم طلبة الصفين الرابع والثامن في المدارس الأردنية إلى اختبار (TIMSS) كل أربع سنوات، ويهدف هذا الاختبار إلى قياس مستوى تقدّم الطلبة في التحصيل الدراسي في مادّتَي الرياضيات والعلوم، ولهذا الاختبار أهمّية في تقييم جودة التعليم في الأردن بالمقارنة مع الدول الأخرى التي يتقدّم طلبتها لهذا الاختبار، والمساعدة على رسم السياسة التربوية على المستوى الوطني بما يخدم تطوير النظام التربوي والارتقاء بنوعية مخرجاته.
- أشجّع الطلبة على الاهتمام بحلّ مثل هذه الأسئلة والاهتمام بالمشاركة في الدراسات وبرامج التقييم الدولية بكلّ جدية، وتضمين امتحاناتي المدرسية مثل نوعية هذه الأسئلة.

أَسْئِلَةٌ ذاتُ إِجابَةٍ قَصيرَةٍ:

أَضَعُ (✓) أَمامَ ناتِجِ الْعِبارَةِ الصَّحيحَةِ، وَ(×) أَمامَ ناتِجِ الْعِبارَةِ غَيْرِ الصَّحيحَةِ. أُبَرِّرُ إِجابَتِي.

11 $4030 \div 100 = 43$ ✗ , 40.3

12 $1.09 \times 100 = 190$ ✗ , 109

13 $0.09 \times 10 = 0.9$ ✓

14 $7000 \div 1000 = 0.7$ ✗ , 7

15 أُرَتِّبُ الْأَعْدادَ الْآتِيَةَ تَنازُلِيًّا:

0.009 , 0.888 , 0.88 , 0.015 , 0.867

0.888, 0.88, 0.867, 0.015, 0.009

في مَشْتَلٍ **100** شَتْلَةِ خِيارٍ أَثْمَرَتْ مِنْها **75** شَتْلَةً، أَحْسُبُ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ لِكُلٍّ مِنَ:

16 الشَّتْلاتِ الْمُثْمِرَةِ. 60%

17 الشَّتْلاتِ غَيْرِ الْمُثْمِرَةِ. 60%

أَجِدُ ناتِجَ الْجَمْعِ أَوِ الطَّرْحِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي، وَأَتَحَقَّقُ مِنْ مَعْقولِيَّةِ الْإِجابَةِ بِالتَّقْديرِ:

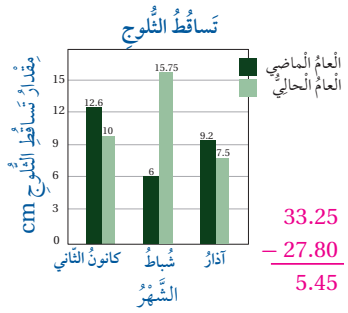
18 $1.385 - 1.086$ 0.299؛ التقدير 0.3

19 $17.383 + 17.981$ 35.364؛ التقدير 35.36

20 $3.864 + 2.92$ 6.784؛ التقدير 6.8

تَدْريبٌ عَلى الْاخْتِباراتِ الدَّوْلِيَّةِ:

21 **تَساقُطُ الثُّلوجِ**: يُوَضِّحُ التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ أَدْناهُ، مِقْدارَ تَساقُطِ الثُّلوجِ عَلى إِحْدى الْمُرْتَفَعاتِ في 3 أَشْهُرٍ في الْعامَيْنِ الْماضي وَالْحالِيِّ. أَجِدُ مِقْدارَ الزِّيادَةِ الَّتي سَجَّلَها تَساقُطُ الثُّلوجِ في الْأَشْهُرِ الثَّلاثَةِ مَعًا في هذا الْعامِ مُقارَنَةً بِالْعامِ الْماضي.



33.25
− 27.80
5.45

22 $\frac{4}{100} + \frac{3}{1000} =$

a) 0.043 b) 0.1043

c) 0.403 d) 0.43

23 الْعَدَدُ الْأَقْرَبُ مِنْ حَيْثُ الْقيمَةُ إِلى $\frac{3}{4}$:

a) 0.34 b) 0.43

c) 0.74 d) 0.79

إرشادات:

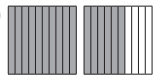
- في السؤال 21، أُوجّه الطلبة إلى قراءة البيانات من التمثيل بالأعمدة المزدوجة، وأطلب إليهم إيجاد مجموع مقدار تساقط الثلوج في 3 أشهر من العام الحالي، ثم أطلب إليهم إيجاد مجموعهما في العام الماضي، ثم أطلب إليهم إيجاد الفرق.
- في السؤال 22، أُوجّه الطلبة إلى كتابة الكسرين المضافين بالصورة العشرية أولًا، ثم الجمع بترتيب المنازل فوق بعضها ووضع صفر، بحيث يتساوى عدد المنازل.
- في السؤال 23، الكسر $\frac{3}{4}$ من الكسور المعروفة التي يجب التركيز عليها بوصفها نسبة مئوية ($\frac{3}{4} = 0.75$) أطلب إليهم إيجاد كسر مكافئ بحيث يكون مقامه 100 فينتج أيضًا 0.75 وأُبيّن لهم أنّ العدد المطلوب هو الأقرب وليس القيمة الدقيقة وهو 0.74

كتاب التمارين

أَخْتَبِرُ مَعْلوماتي بِحَلِّ التَّدْريباتِ أَوَّلًا، وَفي حالِ عَدَمِ تَأَكُّدي مِنَ الإِجابَةِ، أَسْتَعينُ بِالْمِثالِ الْمُعْطى.

• أَجْزاءُ الْعَشَرَةِ (الدَّرْسُ 1)

أَكْتُبُ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1. 0.4
2. 0.3
3. 0.7
4. 0.2
5. 0.1
6.  1.6

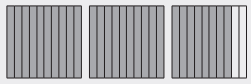
مِثالٌ: أَكْتُبُ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

a)

أَسْتَعْمِلُ لَوْحَةَ الْمَنازِلِ لِتَمْثيلِ الْعَدَدِ.

أَجْزاءُ الْعَشَرَةِ	آحادٌ
9	0

إِذَنْ، الْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ الَّذي يُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ هُوَ 0.9

b) 

أَسْتَعْمِلُ لَوْحَةَ الْمَنازِلِ لِتَمْثيلِ الْعَدَدِ.

أَجْزاءُ الْعَشَرَةِ	آحادٌ
8	2

إِذَنْ، الْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ الَّذي يُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ هُوَ 2.8

مِثالٌ: أُحَدِّدُ الْقيمَةَ الْمَنْزِلِيَّةَ لِكُلِّ رَقْمٍ في الْعَدَدِ 0.46

أُحَدِّدُ الْمَنْزِلَةَ الَّتي يَقَعُ فيها الرَّقْمُ، ثُمَّ أَكْتُبُ الْقيمَةَ الْمَنْزِلِيَّةَ لَهُ.

أَجْزاءُ الْمِئَةِ	أَجْزاءُ الْعَشَرَةِ	آحادٌ
6	4	0

الرَّقْمُ 6 يَقَعُ في مَنْزِلَةِ أَجْزاءِ الْمِئَةِ؛ لِذا، فَقيمَتُهُ الْمَنْزِلِيَّةُ 0.06 أَوْ $\frac{6}{100}$

الرَّقْمُ 4 يَقَعُ في مَنْزِلَةِ أَجْزاءِ الْعَشَرَةِ؛ لِذا، فَقيمَتُهُ الْمَنْزِلِيَّةُ 0.4 أَوْ $\frac{4}{10}$

• كِتابَةُ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ بِالصّيغَةِ التَّحْليلِيَّةِ وَاللَّفْظِيَّةِ وَالْقِياسِيَّةِ (الدَّرْسُ 1)

أَكْتُبُ كُلَّ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ مِمّا يَأْتي، بِالصّيغَتَيْنِ اللَّفْظِيَّةِ وَالتَّحْليلِيَّةِ:

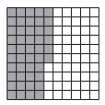
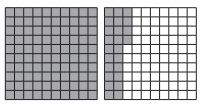
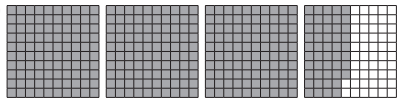
16. 0.37 — سبعة وثلاثون من مئة، الصيغة التحليلية $\frac{3}{10} + \frac{7}{100}$
17. 0.84 — أربعة وثمانون من مئة، الصيغة التحليلية $\frac{8}{10} + \frac{4}{100}$
18. 0.1 — واحد من عشرة، الصيغة التحليلية $\frac{1}{10}$

19. أَمْلَأُ الْجَدْوَلَ الْآتِيَ بِما يُناسِبُهُ:

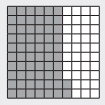
الصّيغَةُ اللَّفْظِيَّةُ	الصّيغَةُ الْقِياسِيَّةُ	الصّيغَةُ التَّحْليلِيَّةُ
تِسْعَةٌ وَخَمْسونَ مِنْ مِئَةٍ	0.59	0.5 + 0.09
ستة من مئة	0.06	0.06
ثلاثة صحيح واثنان وتسعون من مئة	3.92	3 + 0.9 + 0.02
واحِدٌ وَعِشْرونَ مِنْ مِئَةٍ	0.21	0.2 + 0.01
واحد وأربعون من مئة	0.41	$\frac{4}{10} + \frac{1}{100}$

• أَجْزاءُ الْمِئَةِ (الدَّرْسُ 1)

أَكْتُبُ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

7.  0.46
8.  1.24
9.  3.48

مِثالٌ: أَكْتُبُ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.



أَسْتَعْمِلُ لَوْحَةَ الْمَنازِلِ لِتَمْثيلِ الْعَدَدِ.

أَجْزاءُ الْمِئَةِ	أَجْزاءُ الْعَشَرَةِ	آحادٌ
2	6	0

إِذَنْ، الْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ الَّذي يُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ هُوَ 0.62

• تَحْديدُ الْقيمَةِ الْمَنْزِلِيَّةِ لِرَقْمٍ في كَسْرٍ عَشْرِيٍّ (الدَّرْسُ 1)

أُحَدِّدُ الْقيمَةَ الْمَنْزِلِيَّةَ لِلرَّقْمِ الَّذي تَحْتَهُ خَطٌّ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

10. $0.7\underline{8}$ — جزء من مئة، القيمة المنزلية $\frac{8}{100}$
11. $0.\underline{1}5$ — جزء من عشرة، القيمة المنزلية $\frac{1}{10}$
12. $0.9\underline{6}$ — جزء من مئة، القيمة المنزلية $\frac{6}{100}$
13. $0.\underline{3}3$ — جزء من عشرة، القيمة المنزلية $\frac{3}{10}$
14. $0.7\underline{4}$ — جزء من مئة، القيمة المنزلية $\frac{4}{100}$
15. $0.1\underline{9}$ — جزء من مئة، القيمة المنزلية $\frac{9}{100}$

مِثالٌ: أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْعَشْرِيَّ 48.67، بِالصّيغَتَيْنِ اللَّفْظِيَّةِ وَالتَّحْليلِيَّةِ.

أَسْتَعْمِلُ لَوْحَةَ الْمَنازِلِ:

الْعَشَراتُ	الْآحادُ	أَجْزاءُ الْعَشَرَةِ	أَجْزاءُ الْمِئَةِ
4	8	6	7

48 • 67

0.07
0.6
8
40

الصّيغَةُ اللَّفْظِيَّةُ: ثَمانيَةٌ وَأَرْبَعونَ صَحيحٌ وَسَبْعَةٌ وَسِتّونَ مِنْ مِئَةٍ.

الصّيغَةُ التَّحْليلِيَّةُ: $48.67 = 40 + 8 + \frac{6}{10} + \frac{7}{100}$

$= 40 + 8 + 0.6 + 0.07$

• تَحْويلُ الْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ إِلى أَعْدادٍ عَشْرِيَّةٍ (الدَّرْسُ 2)

أُحَوِّلُ الْأَعْدادَ الْكَسْرِيَّةَ إِلى أَعْدادٍ عَشْرِيَّةٍ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

20. $2\frac{1}{2}$ 2.5
21. $4\frac{8}{50}$ 4.16
22. $9\frac{61}{100}$ 9.61
23. $2\frac{7}{20}$ 2.35
24. $1\frac{2}{5}$ 1.4
25. $6\frac{3}{4}$ 6.75

كتاب التمارين

مِثالٌ: أُحَوِّلُ الْأَعْدادَ الْكَسْرِيَّةَ إِلى أَعْدادٍ عَشْرِيَّةٍ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

a) $1\frac{1}{2}$

$1\frac{1}{2} = 1\frac{1\times5}{2\times5}$ — أَجِدُ كَسْرًا مُكافِئًا مَقامُهُ 10

$= 1\frac{5}{10}$ — أَضْرِبُ

$= 1\frac{5}{10} = 1.5$ — عَدَدٌ عَشْرِيٌّ

أَيْ إِنَّ $1\frac{1}{2} = 1.5$

b) $2\frac{9}{50}$

$2\frac{9}{50} = 2\frac{9\times2}{50\times2}$ — أَجِدُ كَسْرًا مُكافِئًا مَقامُهُ 100

$= 2\frac{18}{100}$ — أَضْرِبُ

$= 2\frac{18}{100} = 2.18$ — عَدَدٌ عَشْرِيٌّ

أَيْ إِنَّ $2\frac{9}{50} = 2.18$

تَحْويلُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ إِلى أَعْدادٍ كَسْرِيَّةٍ في أَبْسَطِ صورَةٍ (الدَّرْسُ 2)

أُحَوِّلُ الْأَعْدادَ الْعَشْرِيَّةَ إِلى أَعْدادٍ كَسْرِيَّةٍ في أَبْسَطِ صورَةٍ، في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

26) 0.5 $\frac{1}{2}$

27) 0.4 $\frac{2}{5}$

28) 0.15 $\frac{3}{20}$

29) 25.2 $25\frac{1}{5}$

30) 53.07 $53\frac{7}{100}$

31) 7.52 $3\frac{13}{25}$

مِثالٌ: أُقارِنُ بَيْنَ الْعَدَدَيْنِ 0.7 و 0.07

الْخُطْوَةُ 1 أَكْتُبُ كُلًّا مِنَ الْكَسْرَيْنِ الْعَشْرِيَّيْنِ في لَوْحَةِ الْمَنازِلِ، وَأَجْعَلُ لَهُما عَدَدَ الْمَنازِلِ نَفْسَهُ بِإِضافَةِ أَصْفارٍ.

أَجْزاءُ الْمِئَةِ	أَجْزاءُ الْعَشَرَةِ	آحادٌ
0	7	0
7	0	0

مُخْتَلِفانِ — مُتَساويانِ

الْخُطْوَةُ 2 أَبْدَأُ بِالْمَنْزِلَةِ الْكُبْرى، وَأُقارِنُ بَيْنَ رَقْمَيْهِما، وَبِما أَنَّ $0 = 0$ في مَنْزِلَةِ الْآحادِ، أَنْتَقِلُ إِلى الْمَنْزِلَةِ التّالِيَةِ.

$0 > 7$ في مَنْزِلَةِ أَجْزاءِ الْعَشَرَةِ.

أَيْ إِنَّ: $0.7 > 0.07$

تَرْتيبُ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ (الدَّرْسُ 3)

38) أُرَتِّبُ الْأَعْدادَ الْآتِيَةَ تَصاعُدِيًّا:

0.23 , 0.2 , 0.77 , 0.49 , 0.74

0.2, 0.23, 0.49, 0.74, 0.77

39) أُرَتِّبُ الْأَعْدادَ الْآتِيَةَ تَنازُلِيًّا:

2.54 , 2.52 , 2.71 , 2.7 , 2.33

2.71, 2.7, 2.54, 2.52, 2.33

مِثالٌ: أُحَوِّلُ الْأَعْدادَ الْعَشْرِيَّةَ إِلى أَعْدادٍ كَسْرِيَّةٍ في أَبْسَطِ صورَةٍ، في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

a) 0.12

$0.12 = \frac{12}{100}$ — أَكْتُبُ 0.12 عَلى صورَةِ كَسْرٍ عادِيٍّ

$= \frac{12\div4}{100\div4} = \frac{3}{25}$ — أَقْسِمُ الْبَسْطَ وَالْمَقامَ عَلى 4

أَيْ إِنَّ: $0.12 = \frac{3}{25}$

b) 2.25

$2.25 = 2\frac{25}{100}$ — أَكْتُبُ 2.25 عَلى صورَةِ كَسْرٍ عادِيٍّ

$= 2\frac{25\div5}{100\div5} = 2\frac{5}{20}$ — أَقْسِمُ الْبَسْطَ وَالْمَقامَ عَلى 5

$= 2\frac{5\div5}{25\div5} = 2\frac{1}{4}$ — أَقْسِمُ الْبَسْطَ وَالْمَقامَ عَلى 5

أَيْ إِنَّ: $2.25 = 2\frac{1}{4}$

مُقارَنَةُ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ (الدَّرْسُ 3)

أَضَعُ الرَّمْزَ ($<$, $>$, $=$) في ☐؛ لِتُصْبِحَ الْعِبارَةُ صَحيحَةً:

32) 21.76 ☐ 7.04 — $>$

33) 15.01 ☐ 15.78 — $<$

34) 20.09 ☐ 20.57 — $<$

35) 15.66 ☐ 15.61 — $>$

36) 15.7 ☐ 15.42 — $>$

37) 12.8 ☐ 14.49 — $<$

40) أُرَتِّبُ الْأَعْدادَ الْآتِيَةَ تَصاعُدِيًّا:

1.42 , 1.35 , 1.47 , 1.43 , 1.39

1.35, 1.39, 1.42, 1.43, 1.47

41) أُرَتِّبُ الْأَعْدادَ الْآتِيَةَ تَنازُلِيًّا:

3.53 , 2.79 , 2.83 , 3.88 , 2.94

3.88, 3.53, 2.94, 2.83, 2.79

مِثالٌ: أُرَتِّبُ الْأَعْدادَ الْعَشْرِيَّةَ الْآتِيَةَ تَصاعُدِيًّا:

16.53 , 16.58 , 16.4 , 16.48

1) أُرَتِّبُ الْفَواصِلَ الْعَشْرِيَّةَ فَوْقَ بَعْضِها.

2) أَضَعُ أَصْفارًا إِلى يَمينِ آخِرِ مَنْزِلَةٍ؛ لِيُصْبِحَ لِلْأَعْدادِ جَميعِها الْعَدَدُ نَفْسُهُ مِنَ الْمَنازِلِ.

3) أُقارِنُ بَيْنَ الْأَعْدادِ، وَأُرَتِّبُها بِاسْتِعْمالِ الْقيمَةِ الْمَنْزِلِيَّةِ.

1	2	3	
16.48	16.48	16.40	← الْعَدَدُ الْأَصْغَرُ
16.4	16.40	16.48	
16.58	16.58	16.53	
16.53	16.53	16.58	← الْعَدَدُ الْأَكْبَرُ

إِذَنْ، التَّرْتيبُ التَّصاعُدِيُّ هُوَ: 16.4 , 16.48 , 16.53 , 16.58

كتاب التمارين

الوَحْدَةُ 6
الْكُسورُ الْعَشْرِيَّةُ وَالْعَمَلِيّاتُ عَلَيْها

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

تَقْريبُ الأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ (الدَّرْسُ 4)

أُقَرِّبُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ:

43 6.67 — 6.7

45 9.86 — 9.9

47 6.62 — 6.6

42 8.02 — 8.0

44 5.33 — 5.3

46 3.04 — 3.0

مِثالٌ: أُقَرِّبُ 8.74 إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ.

أُحَدِّدُ الرَّقْمَ في الْمَنْزِلَةِ الْمُرادِ التَّقْريبُ إِلَيْها 8.74

أَنْظُرُ إِلى الرَّقْمِ الَّذي إِلى يَمينِهِ مُباشَرَةً 8.74

أُقارِنُ هذا الرَّقْمَ بِـ 5 ، $4 < 5$

أُبْقي هذا الرَّقْمَ الْمُحَدَّدَ في مَنْزِلَةِ التَّقْريبِ كَما هُوَ، وَأَسْتَبْدِلُ الأَرْقامَ الَّتي عَلى يَمينِهِ أَصْفارًا.

إِذَنْ، $8.74 \approx 8.7$

مَنْزِلَةُ أَجْزاءِ الْعَشَرَةِ ← $4 < 5$

$8.74 \rightarrow 8.70$

الدَّرْسُ 1 أَجْزاءُ الأَلْفِ

أَكْتُبُ الْقيمَةَ الْمَنْزِلِيَّةَ لِلرَّقْمِ الَّذي تَحْتَهُ خَطٌّ في كُلٍّ مِما يَأْتي:

1 0.029 — 0.009

2 2.52 — 0.5

3 9.716 — 0.006

4 0.438 — 0.03

أَكْتُبُ كُلًّا مِنَ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ الآتِيَةِ بِالصّيغَتَيْنِ: اللَّفْظِيَّةِ، وَالتَّحْليلِيَّةِ.

5 0.735 — الصيغة اللفظية: سبعمئة وخمسة وثلاثون من ألف. الصيغة التحليلية: $0.7 + 0.03 + 0.005$

6 0.051 — الصيغة اللفظية: واحد وخمسون من ألف. الصيغة التحليلية: $0.05 + 0.001$

7 0.804 — الصيغة اللفظية: ثمانمئة وأربعة من ألف. الصيغة التحليلية: $0.8 + 0.004$

8 أَكْتُبُ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُهُ كُلٌّ مِنَ الْحُروفِ الآتِيَةِ:

أ = 0.005 ، ب = 0.008 ، جـ = 0.013 ، د = 0.030

أَضَعُ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في الْمُسْتَطيلِ لِيَكونَ النّاتِجُ صَحيحًا:

9 $3.594 = 3 + 0.5 + \boxed{0.09} + 0.004$

10 $6.308 = 6 + 0.3 + \boxed{0.008}$

11 $7.281 = 7 + \frac{\boxed{2}}{10} + \frac{8}{\boxed{100}} + \frac{\boxed{1}}{1000}$

12 $40.069 = 40 + \frac{6}{\boxed{100}} + \frac{\boxed{9}}{1000}$

13 أَصِلُ بَيْنَ كُلِّ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ عَلى الْيَمينِ، وَالْكَسْرِ الْعَشْرِيِّ الْمُكافِئِ لَهُ عَلى الْيَسارِ.

1.05 — 1.050

0.75 — 0.750

1.50 — 1.500

الدَّرْسُ 2 تَحْويلُ الْكَسْرِ إِلى كَسْرٍ عَشْرِيٍّ وَالْعَكْسُ

أُحَوِّلُ كُلَّ كَسْرٍ عادِيٍّ أَوْ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ مِمّا يَأْتي، إِلى الصّورَةِ الْعَشْرِيَّةِ:

1 $\frac{38}{1000} = \boxed{0.038}$

2 $\frac{287}{1000} = \boxed{0.287}$

3 $2\frac{103}{1000} = \boxed{2.103}$

4 $3\frac{50}{1000} = \boxed{3.050}$

5 $\frac{1001}{1000} = \boxed{1.001}$

6 $\frac{4972}{1000} = \boxed{4.972}$

7 أَصِلُ بَيْنَ كُلِّ كَسْرٍ عادِيٍّ عَلى الْيَمينِ، وَالْكَسْرِ الْعَشْرِيِّ الْمُكافِئِ لَهُ عَلى الْيَسارِ:

0.953 — $\frac{953}{1000}$

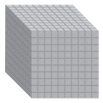
0.854 — $\frac{427}{500}$

0.214 — $\frac{17}{50}$

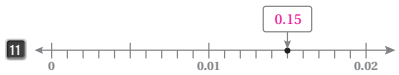
0.34 — $\frac{107}{500}$

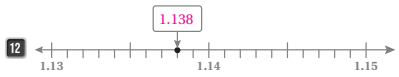
8 قَطَعَ صادِقٌ مَسافَةَ سَبْعِمِئَةٍ وَخَمْسَةٍ وَعِشْرينَ مِنَ الأَلْفِ مِنَ الْكيلومِتْرِ. أَكْتُبُ الْمَسافَةَ الَّتي قَطَعَها صادِقٌ عَلى صورَةِ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ، وَعَلى صورَةِ كَسْرٍ عادِيٍّ. 0.725 ، $\frac{725}{1000}$

9 يَحْتَوي الْمُكَعَّبُ الْمُجاوِرُ 1000 قِطْعَةٍ، إِذا أُخِذَ مِنْهُ 13 قِطْعَةً، فَأَكْتُبُ الْكَسْرَ الْعادِيَّ وَالْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ عَدَدَ الْقِطَعِ الْمُتَبَقِّيَةِ. 0.987 ، $\frac{987}{1000}$



10 أَكْتُبُ الْكَسْرَ الْعادِيَّ أَوِ الْعَدَدَ الْكَسْرِيَّ الَّذي تُمَثِّلُهُ كُلُّ نُقْطَةٍ مِمّا يَأْتي:

11 

12 

كتاب التمارين

الدَّرْسُ 3 مُقارَنَةُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَتَرْتيبُها

الوَحْدَة 6 الكُسور العَشْرِيَّة والعمليّاتُ عليها

أَكْتُبُ الرَّمْزَ (> أَوْ < أَوْ =) في ☐ لِيُصْبِحَ الْعِبارَةُ صَحيحَةً:

1. 8.537 < 8.541
2. 6.401 < 6.409
3. 7.409 > 7.049
4. 0.25 = 0.250
5. 2.701 > 2.7
6. 4.006 < 4.61

7. أُرَتِّبُ كُلًّا مِمّا يَأْتي تَنازُليًّا:

21.018, 21.105, 21.003, 21.888, 21.357

21.888, 21.357, 21.105, 21.018, 21.003

8. أُرَتِّبُ كُلًّا مِمّا يَأْتي تَصاعُديًّا:

35.679, 35.66, 35.6, 35.079

35.079, 35.6, 35.66, 35.679

أُكْمِلُ كُلَّ عَدَدٍ عَشْرِيٍّ مِمّا يَأْتي لِيُصْبِحَ الْعِبارَةُ صَحيحَةً:

9. 29.03 = 29.03 0

10. 3.562 < 3.5 ☐ 2

إجابة ممكنة: 7

يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْمُجاوِرُ مُعَدَّلَ سُرْعَةِ 3 سائِقينَ:

السّائِق	مُعَدَّلُ السُّرْعَة (km/h)
السّائِق A	95.155
السّائِق B	95.827
السّائِق C	94.809

11. أُرَتِّبُ السُّرْعاتِ مِنَ الْأَصْغَرِ إِلى الْأَكْبَرِ. 94.809, 95.155, 95.827

12. تَقَعُ سُرْعَةُ السّائِقِ D بَيْنَ سُرْعَتَيِ السّائِقِ A وَالسّائِقِ C. أَكْتُبُ سُرْعَةً مُحْتَمَلَةً لِلسّائِقِ D. إجابة ممكنة: 95.1

13. أَيُّ الْأَعْدادِ الْآتِيَةِ أَكْبَرُ مِنَ الْعَدَدِ 4.16؟

4.15 4.017 (4.2) 4.09 4.1

الدَّرْسُ 4 تَقْريبُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ

الوَحْدَة 6 الكُسور العَشْرِيَّة والعمليّاتُ عليها

أُقَرِّبُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ:

1. 12.67 — 12.7
2. 0.439 — 0.4
3. 2.555 — 2.6
4. 5.409 — 5.4

أُقَرِّبُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ مِئَةٍ:

5. 7.108 — 7.11
6. 0.758 — 0.76
7. 6.438 — 6.44
8. 84.732 — 84.73

أُقَرِّبُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ:

9. 1.482 — 1
10. 5.093 — 5
11. 8.502 — 9
12. 34.748 — 35

13. أُحَوِّطُ الْأَعْدادَ الَّتي يَكونُ الْعَدَدُ 15.5 ناتِجَ تَقْريبِها إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ.

15.04 15.55 (15.508) 15.445 15.39 (15.49)

أُسَمّي الْمَنْزِلَةَ الَّتي قُرِّبَ إِلَيْها كُلُّ مِمّا يَأْتي، وأُبَرِّرُ إِجابَتي:

14. 8.942 → 8.94 — جزء من 100
15. 0.164 → 0.2 — جزء من 10
16. 15.826 → 16 — عدد كلّي.

17. في مُخْتَبَرِ الْعُلومِ، صَمَّمَتْ هِنْدُ وَزَميلاتُها قَوارِبَ وَرَقِيَّةً. أُقَرِّبُ أَكْبَرَ كُتْلَةٍ يُمْكِنُ أَنْ يَحْمِلَها كُلُّ قارِبٍ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ مِئَةٍ مِنْ دونِ أَنْ يَغْرَقَ.

الْكُتْلَةُ الَّتي يُمْكِنُ أَنْ يَحْمِلَها الْقارِبُ مِنْ دونِ أَنْ يَغْرَقَ (بِالْكيلوغِرام)	
0.694	0.694 → 0.69
0.605	0.605 → 0.61
0.592	0.592 → 0.59
0.547	0.547 → 0.55

ملاحظاتي

كتاب التمارين

الدَّرْسُ 5 تَقْديرُ نَواتِجِ جَمْعِ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحِها

الوَحْدَة 6 الكُسورُ العَشْرِيَّةُ والعَمَلِيّاتُ عَلَيْها

أُقَدِّرُ ناتِجَ الجَمْعِ وَالطَّرْحِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي؛ بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ:

1. $2.453 + 1.120$ — 3
2. $8.041 + 1.819$ — 10
3. $6.730 - 6.090$ — 1
4. $1.545 - 1.409$ — 1
5. $3.966 + 2.279$ — 6
6. $3.360 - 1.679$ — 1

أُقَدِّرُ ناتِجَ الجَمْعِ وَالطَّرْحِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَشَرَةٍ:

7. $44.40 + 12.97$ — 50
8. $62.90 + 19.89$ — 80
9. $42.93 - 22.42$ — 20
10. $59.28 - 18.08$ — 40
11. $78.62 + 52.55$ — 30
12. $92.41 - 45.21$ — 40

13. تَحْتَوي عُلْبَةُ عَصيرٍ 1.154 L مِنَ الْعَصيرِ الطَّبيعِيِّ وَ 2.109 L مِنَ الْماءِ. أُقَدِّرُ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الدّالَّ عَلى كَمِّيَّةِ الْعَصيرِ الطَّبيعِيِّ وَالْماءِ مَعًا في الْعَصيرِ، بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ. 3 L

أُقَدِّرُ ناتِجَ الجَمْعِ وَالطَّرْحِ بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ، ثُمَّ أُقارِنُ بِاسْتِعْمالِ الرَّمْزِ (> أَوْ <)، وَأُبَرِّرُ إِجابَتي.

14. $9.280 - 4.066$ < $4.962 + 2.235$
15. $1.944 + 1.161$ > $7.112 - 5.841$

الدَّرْسُ 6 جَمْعُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحُها

الوَحْدَة 6 الكُسورُ العَشْرِيَّةُ والعَمَلِيّاتُ عَلَيْها

أَجِدُ ناتِجَ الْجَمْعِ أَوِ الطَّرْحِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي، وَأَتَحَقَّقُ مِنْ مَعْقوليَّةِ الْإِجابَةِ بِالتَّقْديرِ:

1. $8.351 + 3.571$ — 11.922
2. $7.010 - 6.856$ — 0.154
3. $4.542 - 2.674$ — 1.868
4. $8.406 + 6.545$ — 14.951

5.
$$\begin{array}{r} 98.092 \\ -\ 27.886 \\ \hline 70.206 \end{array}$$

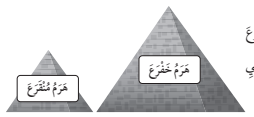
6.
$$\begin{array}{r} 91.997 \\ +\ 24.525 \\ \hline 116.522 \end{array}$$

أَضَعُ الرَّقْمَ الْمُناسِبَ في الْمُرَبَّعِ؛ لِيَكونَ النّاتِجُ صَحيحًا:

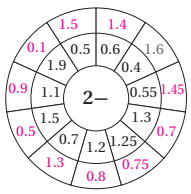
7.
$$\begin{array}{r} 5\,6.8\,8\,2 \\ -\ 2\,1.\boxed{5}\,2\,2 \\ \hline 3\,\boxed{5}.3\,\boxed{6}\,0 \end{array}$$

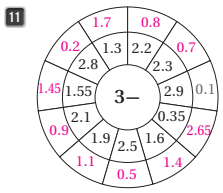
8.
$$\begin{array}{r} 1\,\boxed{5}.\boxed{9}\,8\,7 \\ +\ \boxed{1}\,9.2\,1\,2 \\ \hline 3\,5.1\,9\,\boxed{9} \end{array}$$

9. يَبْلُغُ ارْتِفاعُ هَرَمِ خَفْرَعَ 143.5m، وَيَبْلُغُ ارْتِفاعُ هَرَمِ مُنْقَرَعَ 65.5m. أَكْتُبُ جُمْلَةَ طَرْحٍ وَأَحُلُّها؛ لِأَجِدَ الْفَرْقَ بَيْنَ ارْتِفاعَيِ الْهَرَمَيْنِ. $143.5 - 65.5 = 78$ m



أَطْرَحُ الْكُسورَ الْعَشْرِيَّةَ مِنَ الْعَدَدِ الْمَوْجودِ داخِلَ الدّائِرَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

10.


11.


12. أَيُّ نَواتِجِ الْجَمْعِ الْآتِيَةِ لا تُساوي الْعَدَدَ 15.02 ؟

- $12.96 + 2.06$
- $0.56 + 14.64$
- $2.62 + 12.4$
- $1.22 + 1.8 + 12$

ملاحظاتي

كتاب التمارين

الدَّرْسُ 7 ضَرْبُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَقِسْمَتُها

الوَحْدَة 6 الكسور العشرية والعمليات عليها

أَجِدُ ناتِجَ الضَّرْبِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 0.725×100 72.5

2 0.085×10 0.85

3 0.001×100 0.1

4 821.9×1000 821900

5 0.056×10 0.56

6 96.08×1000 96080

أَجِدُ ناتِجَ الْقِسْمَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

7 $6.8 \div 100$ 0.068

8 $854.9 \div 100$ 8.549

9 $64.09 \div 10$ 6.409

10 $889 \div 1000$ 0.889

11 $0.72 \div 10$ 0.072

12 $7 \div 1000$ 0.007

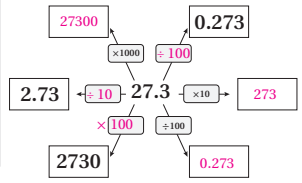
أَضَعُ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في ☐؛ لِيَكونَ النّاتِجُ صَحيحًا:

13 $1.28 \times$ 10 $= 12.8$

14 $15.43 \times$ 1000 $= 15430$

15 $43.181 \times$ 100 $= 4318.1$

16 أُكْمِلُ الْفَراغاتِ في الشَّكْلِ الآتي؛ لِتُصْبِحَ كُلُّ عِبارَةٍ صَحيحَةً:



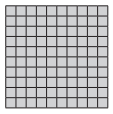
17 أُكْمِلُ الْبِطاقاتِ الْآتِيَةَ:

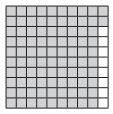
سِعْرُ 100 سِلْعَةٍ بِالدّينارِ	سِعْرُ 10 سِلَعٍ بِالدّينارِ	سِعْرُ السِّلْعَةِ بِالدّينارِ
42	4.2	0.42
525	52.5	5.25
1700	170	17
3130	313	31.3

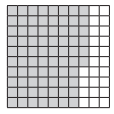
الدَّرْسُ 8 النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ

الوَحْدَة 6 الكسور العشرية والعمليات عليها

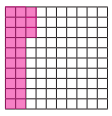
أَكْتُبُ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ الَّتي تُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

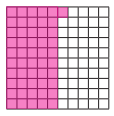
1 
100%

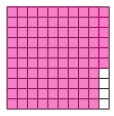
2 
92%

3 
76%

أُظَلِّلُ جُزْءًا يُمَثِّلُ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

4 23% 

5 51% 

6 96% 

يُبَيِّنُ الشَّكْلُ الْمُجاوِرُ **100** مِصْباحٍ، أَكْتُبُ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ لِكُلٍّ مِمّا يَأْتي:

7 الْمَصابيحِ الْمُضاءَةِ. 99%

8 الْمَصابيحِ غَيْرِ الْمُضاءَةِ. 1%

يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْمُجاوِرُ الرِّياضَةَ الْمُفَضَّلَةَ لِـ **100** طالِبٍ مِنْ طَلَبَةِ الصَّفِّ الْخامِسِ.

الرِّياضَةُ الْمُفَضَّلَةُ	عَدَدُ الطَّلَبَةِ
كُرَةُ الْقَدَمِ	40
كُرَةُ السَّلَّةِ	18
السِّباحَةُ	22
الْجَرْيُ	20

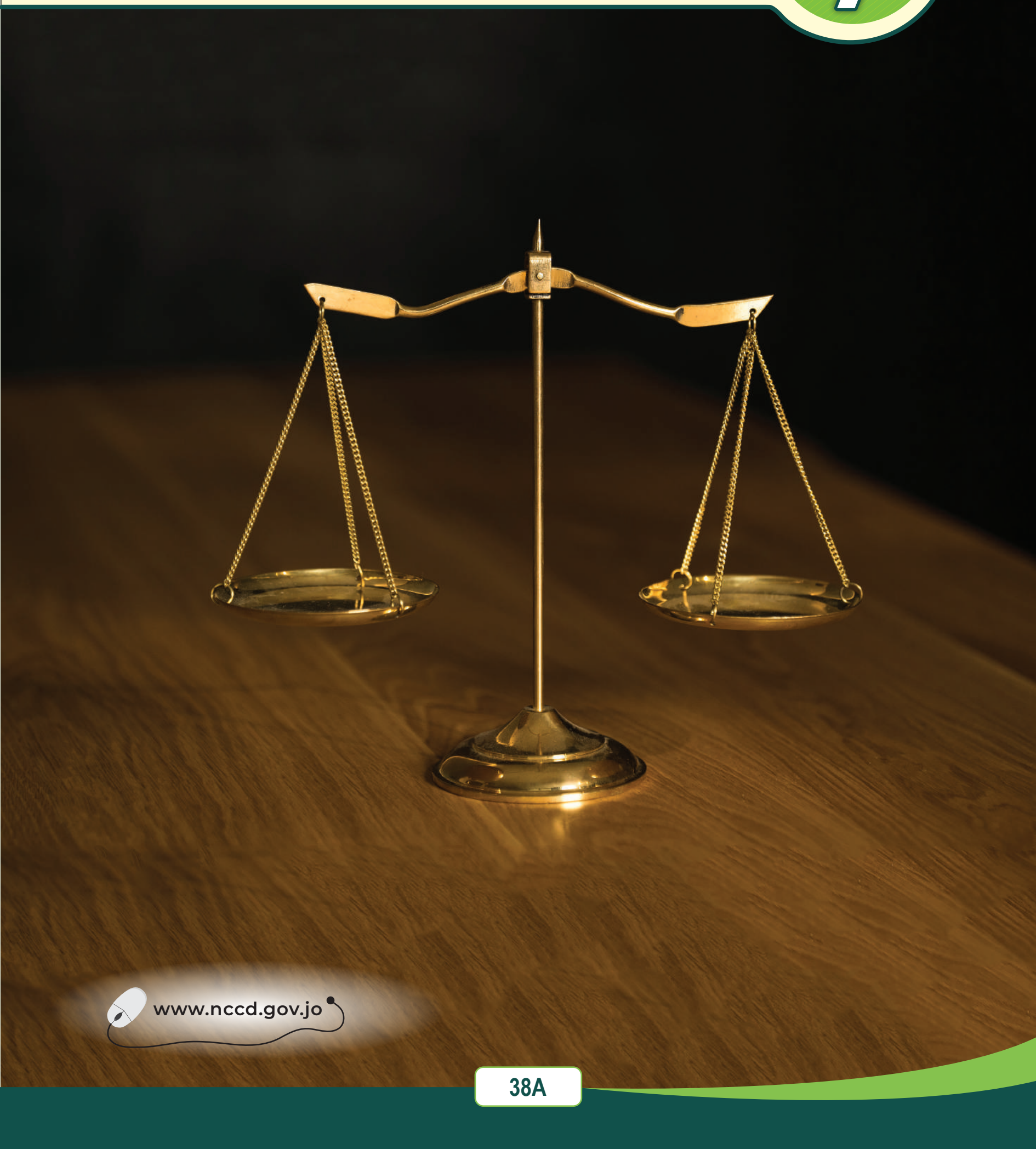
9 ما النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ لِلطَّلَبَةِ الَّذينَ يُفَضِّلونَ رِياضَةَ كُرَةِ السَّلَّةِ؟ 18%

10 ما النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ لِلطَّلَبَةِ الَّذينَ يُفَضِّلونَ رِياضَةَ السِّباحَةِ؟ 22%

ملاحظاتي

الوحدة
7

المعادلات



www.nccd.gov.jo

مخطط الوحدة

اسم الدرس	النتاجات	المصطلحات	الأدوات اللازمة	عدد الحصص
نشاط مفاهيمي: **النماذج والمقادير الجبرية**	• تمثيل المقادير الجبرية باستعمال لوحة المقادير الجبرية والقطع الجبرية.	المتغيّرات. الجبر. المقدار الجبري.	• لوحة المقادير الجبرية. • قطع جبرية. • ورقة المصادر 8 • ورقة المصادر 9	1
الدرس 1: **إيجاد قيمة المقدار الجبري**	• كتابة المقدار الجبري باستعمال الرموز. • إيجاد قيمة المقدار الجبري بالتعويض.	التعويض.	• لوحة المقادير الجبرية. • قطع جبرية. • بطاقات مكتوب عليها مقادير جبرية. • علبة. • ورقة المصادر 8 • ورقة المصادر 9	3
نشاط مفاهيمي: **حلّ معادلات الجمع والطرح**	• حلّ معادلات الجمع والطرح باستعمال لوحة المعادلات والقطع الجبرية.	المعادلة. الأعداد المجهولة. حلّ المعادلة.	• لوحة المعادلات. • قطع جبرية. • ورقة المصادر 9 • ورقة المصادر 10	1
الدرس 2: **معادلات الجمع والطرح**	• كتابة معادلة تتضمّن جمعًا أو طرحًا، وحلّها.	معادلة جمع. معادلة طرح.	• لوحة المعادلات. • قطع جبرية. • بطاقات مكتوب عليها جمل تمثّل معادلات جمع أو طرح. • ورقة المصادر 9 • ورقة المصادر 10	2
نشاط مفاهيمي: **حلّ معادلات الضرب والقسمة**	• حلّ معادلات الضرب والقسمة باستعمال لوحة المعادلات والقطع الجبرية.	معادلة ضرب. معادلة قسمة.	• لوحة المعادلات. • قطع جبرية. • بطاقات فارغة. • مقصّ. • مشابك ورقية. • ورقة المصادر 9 • ورقة المصادر 10	1
الدرس 3: **معادلات الضرب والقسمة**	• كتابة معادلة تتضمّن ضربًا أو قسمة، وحلّها.		• لوحة المعادلات. • قطع جبرية. • بطاقات فارغة. • ورقة المصادر 9 • ورقة المصادر 10 • ورقة المصادر 11	2
الدرس 4: خطة حل المسألة (أرسم نموذجًا)	• حلّ مسائل باستعمال خطّة رسم نموذج. • تعرّف خطة رسم نموذج.			2
عرض نتائج مشروع الوحدة				1
اختبار نهاية الوحدة				1
المجموع				14 حصة

الوحدة 7

نظرة عامة على الوحدة:

في هذه الوحدة سيتعلّم الطلبة نمذجة مقادير جبرية وكتابتها باستعمال الرموز، وإيجاد قيمة مقدار جبري عند قيمة معطاة، ويحلّون معادلات خطية تتضمّن جمعًا أو طرحًا، ومعادلات خطية تتضمن ضربًا أو قسمة، ويتحقّقون من صحّة الحلّ بالتعويض. وهي مقدمة لتهيئتهم لتعلّم حل معادلات خطية متعدّدة الخطوات، وحل معادلات تربيعية، وسيتمكّنون في هذه الوحدة أيضًا من حلّ مسائل بنمذجتها بمعادلة وحلّها؛ باستعمال خطّة رسم نموذج.

الرابط الرأسي بين الصفوف

الصف الرابع

- وصف نمط عددي معطى، وإيجاد قاعدته.
- تحديد قواعد علاقات رياضية ممثّلة بجدول مدخلات ومخرجات، وتفسيرها.
- التعبير عن جمل عددية بمقادير جبرية وعددية.
- إيجاد قيمة مقدار جبري عند قيمة معطاة.
- كتابة معادلة للتعبير عن جملة لفظية باستخدام رمز يمثل القيمة المجهولة.
- كتابة معادلة تمثّل موقفًا حياتيًّا مع استخدام رمز يدلّ على قيمة مجهولة.

الصف الخامس

- استعمال النماذج لتمثيل المقادير الجبرية.
- تعرّف مفهومي: المتغيّر، والمقدار الجبري.
- كتابة مقدار جبري باستعمال الرموز، وإيجاد قيمته عند قيمة معطاة.
- حلّ معادلات تتضمّن جمعًا أو طرحًا.
- حلّ معادلات تتضمّن ضربًا أو قسمة.
- حلّ مسائل على المعادلات.

الصف السادس

- استعمال أولويات العمليات الحسابية لإيجاد قِيَم مقادير عددية تحوي قوًى وجذورًا.
- استعمال كلٍّ من الخاصية التبديلية، والخاصية التجميعية، والخاصية التوزيعية لتبسيط مقادير جبرية.
- حلّ معادلات خطية بخطوتين تتضمن العمليات الأربعة.

الوَحْدَةُ 7

الْمُعادَلاتُ

ما أَهَمِّيَّةُ هذِهِ الْوَحْدَةِ؟

تُشْبِهُ الْمُعادَلاتُ الْميزانَ ذا الْكِفَّتَيْنِ، الَّذي يُقارِنُ بَيْنَ كُتَلٍ مَعْلومَةٍ (KG)، وَكُتْلَةٍ مَجْهولَةٍ (وَهِيَ كُتْلَةُ الشَّيْءِ الْمُرادُ مَعْرِفَتُها)، وَتُعَدُّ الْمُعادَلاتُ واحِدَةً مِنْ أَهَمِّ مَوْضوعاتِ الرِّياضِيّاتِ؛ لِأَنَّ كَثيرًا مِنَ الْمَسائِلِ الْحَياتِيَّةِ الَّتي تَحْتَوي قِيَمًا مَجْهولَةً يُمْكِنُ تَحْويلُها إِلى مُعادَلاتٍ، ثُمَّ حَلُّها بِسُهولَةٍ بِاسْتِعْمالِ الْمُعادَلاتِ.

تَعَلَّمْتَ سابِقًا:

- ✓ وَصْفَ نَمَطٍ عَدَدِيٍّ وَإيجادَ قاعِدَتِهِ.
- ✓ تَحْديدَ قَواعِدِ عَلاقاتٍ رِياضِيَّةٍ وَمُدْخَلاتٍ وَمُخْرَجاتٍ مُمَثَّلَةٍ بِجَداوِلَ، وَتَفْسيرَها.
- ✓ التَّعْبيرَ عَنْ جُمَلٍ رِياضِيَّةٍ بِمَقاديرَ جَبْرِيَّةٍ وَعَدَدِيَّةٍ، وَمُعادَلاتٍ.

سَأَتَعَلَّمُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ:

- كِتابَةَ مِقْدارٍ جَبْرِيٍّ بِاسْتِعْمالِ الرُّموزِ، وَإيجادَ قيمَتِهِ.
- حَلَّ مُعادَلاتٍ تَتَضَمَّنُ جَمْعًا أَوْ طَرْحًا.
- حَلَّ مُعادَلاتٍ تَتَضَمَّنُ ضَرْبًا أَوْ قِسْمَةً.
- حَلَّ مَسائِلَ عَلى الْمُعادَلاتِ.

مشروع الوحدة: لوحة المقادير الجبرية والمعادلات

هدف المشروع: يهدف مشروع الوحدة إلى عمل نموذج يساعد الطلبة على فهم المقادير الجبرية، واستعمال مواد (القطع الجبرية ولوحة المقادير الجبرية)؛ لكتابة المقدار الجبري في حلّ معادلات الجمع والطرح، ومعادلات الضرب والقسمة.

خطوات تنفيذ المشروع

- أُعرّف الطلبة بالمشروع وأهمّيته في تعلّم موضوعات الوحدة.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات، وأُبيّن لهم أهمّية تعاون أفراد المجموعة، وأُوزّع المهامّ بينهم، وأُحدّد مقرّرًا/ مقرّرة لكلّ مجموعة.
- أُناقش الطلبة في مشروع الوحدة، وأتحقّق من وضوح خطوات تنفيذه للجميع.
- أُعرّف الطلبة بأهمّية المشروع في تنمية مهارات تمثيل المعادلات، وتعرّف حلّ معادلات الجمع والطرح والضرب والقسمة، والعمل بروح الفريق.
- أطلب إليهم إحضار أوراق مقوّاة بألوان مختلفة لكل طالب / طالبة.
- أوضّح خطوات صنع لوحة المقادير الجبرية، وأطلب إليهم تنفيذها قبل البدء بدراسة الوحدة؛ وذلك عن طريق تنفيذ الخطوات 1 و 2 و 3 من خطوات المشروع.
- أُذكّر الطلبة بالعودة إلى المشروع في نهاية كل درس من دروس الوحدة؛ لاستكمال ما يتطلّب إنجازه ضمن المشروع، إذ إنّ أهمّية المشروع تكمن في ارتباط فقراته بدروس الوحدة.
- أُبيّن للطلبة أنّهم سيستعملون اللوحة والقطع في دروس هذه الوحدة جميعها.
- أطلب إليهم إنشاء جدول مماثل للجدول الموضّح في كتاب الطالب؛ لاستعماله في كتابة المعادلات في كل درس، حيث سيكتب كل منهم معادلة مرتبطة بحياته ويحلّها.
- أطلب إلى كل طالب / طالبة عرض المعادلات التي كتبها وحلّها في أثناء عرض النتائج في نهاية الوحدة.

عرض النتائج

عند عرض نتائج المشروع؛ أطلب إلى الطلبة:

- تنظيم النتائج التي توصّلوا إليها، مع إمكانية استعمال التكنولوجيا باستعمال برنامجَي (power point, publisher).
- عرض الجدول الذي أنشأته المجموعة على لوحة.
- عرض كل فرد من أفراد المجموعة مسألته وحلّها.
- ذكر الصعوبات التي واجهتهم في أثناء تنفيذ المشروع وكيف تغلّبوا عليها؛ لتعزيز مهارات حلّ المشكلات.
- عرض النتائج التي توصّلوا إليها، في الوقت الذي أُحدّده لهم بعد انتهاء الوحدة للمناقشة أمام الزملاء/ الزميلات.
- مناقشة الطلبة في معايير تقييم عملهم، بالاستعانة بسلّم التقدير المجاور.

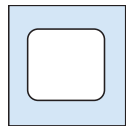
مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: لَوْحَةُ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ وَالْمُعادَلاتِ

أَسْتَعِدُّ وَزُمَلائِيَ/ زَميلاتي لِتَنْفيذِ مَشْروعِيَ الْخاصِّ الَّذي سَأَصْنَعُ فِيهِ لَوْحَةَ مَقاديرَ جَبْرِيَّةٍ وَلَوْحَةَ مُعادَلاتٍ، وَأَسْتَعْمِلُهُما في تَمْثيلِ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ وَحَلِّ الْمُعادَلاتِ.

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ: أَوْراقٌ مُقَوّاةٌ وَبِأَلْوانٍ مُخْتَلِفَةٍ.

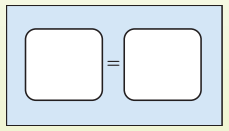
خُطُواتُ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ:

1 **أَصْنَعُ لَوْحَةَ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ:** أَقُصُّ وَرَقَةً مُقَوّاةً مِنَ الْمُنْتَصَفِ، ثُمَّ أَرْسُمُ لَوْحَةَ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ عَلى أَحَدِ النِّصْفَيْنِ كَما في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.



2 **أَصْنَعُ الْقِطَعَ الْجَبْرِيَّةَ:** أَقُصُّ 10 مُسْتَطيلاتٍ بِمَقاسِ (3 cm × 6 cm)، وَأَقُصُّ 20 مُرَبَّعًا بِمَقاسِ (3 cm × 3 cm). أَخْتارُ لَوْنَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ لِلْمُسْتَطيلاتِ وَالْمُرَبَّعاتِ 1 x

3 **أَصْنَعُ لَوْحَةَ الْمُعادَلاتِ:** أَرْسُمُ لَوْحَةَ الْمُعادَلاتِ عَلى الْوَرَقَةِ الْمُقَوّاةِ، كَما في الشَّكْلِ الْآتي:



مُلاحَظاتٌ:

1 يَجِبُ عَمَلُ لَوْحَةِ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ وَلَوْحَةِ الْمُعادَلاتِ في الْيَوْمِ الْأَوَّلِ مِنْ دِراسَةِ الْوَحْدَةِ؛ لِأَنَّهُما سَتُسْتَعْمَلانِ في الدُّروسِ.

2 يُمْكِنُ صُنْعُ لَوْحَةِ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ وَلَوْحَةِ الْمُعادَلاتِ بِاسْتِعْمالِ لَوْحَةٍ مَعْدِنِيَّةٍ، وَصُنْعُ الْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ بِاسْتِعْمالِ أَقْراصٍ مُمَغْنَطَةٍ صَغيرَةٍ يُكْتَبُ عَلَيْها الْعَدَدُ 1 وَالْحَرْفُ (x).

3 يُنْشِئُ كُلُّ فَرْدٍ في الْمَجْموعَةِ لَوْحَةَ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ وَلَوْحَةَ الْمُعادَلاتِ الْخاصَّةَ بِهِ؛ كَيْ يَسْتَعْمِلَها في دُروسِ الْوَحْدَةِ.

4 تُنْشِئُ الْمَجْموعَةُ جَدْوَلًا كَما يَأْتي، وَيَكْتُبُ فيهِ كُلُّ طالِبٍ مِنْهُمْ مُعادَلَةً يُكَوِّنُها مِنْ مَعْلومَةٍ مُرْتَبِطَةٍ بِحَياتِهِ. يَجِبُ أَنْ يَحْتَوِيَ الْجَدْوَلُ مُعادَلاتِ جَمْعٍ وَطَرْحٍ وَضَرْبٍ وَقِسْمَةٍ.

الِاسْمُ	الْوَصْفُ	الْمُعادَلَةُ	الْحَلُّ
رَيّانُ	أَخي عَبْدُ اللهِ أَكْبَرُ مِنّي بِسَنَتَيْنِ وَعُمْرُهُ يُساوي 11 عامًا.	$x+2=11$	$x=9$

عَرْضُ النَّتائِجِ:

- تَعْرِضُ الْمَجْموعَةُ جَدْوَلَها أَمامَ الصَّفِّ، وَيُمَثِّلُ كُلُّ طالِبٍ مُعادَلَتَهُ بِاسْتِعْمالِ لَوْحَةِ الْمُعادَلاتِ الْخاصَّةِ بِهِ، ثُمَّ يَعْرِضُ حَلَّها.
- تُعَلَّقُ كُلُّ مَجْموعَةٍ جَدْوَلَها في لَوْحَةِ الصَّفِّ.

أداة تقييم المشروع

الرقم	المعيار	1	2	3
1	صنع اللوحة والقطع الجبرية بإتقان.			
2	كتابة مسألة حياتية صحيحة.			
3	كتابة المعادلة وحلّها.			
4	تنفيذ المشروع في الوقت المحدّد حسب الخطوات المطلوبة.			
5	التعاون والعمل بروح الفريق.			
6	عرض المشروع بطريقة واضحة وجاذبة (مهارة تواصل).			
7	توظيف التكنولوجيا؛ لعرض نتائج المشروع.			

1 إنجاز المهمة بوجود أكثر من خطأ.
2 إنجاز المهمة بوجود خطأ بسيط.
3 إنجاز المهمة بصورة صحيحة من دون خطأ.

أنشطة التدريب الإضافية

نشاط 1

10 دقائق

- أكتب كلّ مقدار من المقادير الجبرية الآتية:
  $4x, 2y, x + 8, 1 + y, 3y$ على بطاقات صغيرة، ثمّ أطويها وأضعها في علبة على الطاولة أمام الطلبة.
- أطلب إلى أحد الطلبة سحب بطاقة من الصندوق، والتعبير عن المقدار الجبري داخل الصندوق بموقف حياتي.
  (مثلًا: $4x$: ثمن 4 أقلام، $2y$: ثمن جهازَي حاسوب،.....).
- أُكرّر النشاط مع طلبة آخرين حتى تنتهي جميع البطاقات التي في الصندوق.

إرشاد: يمكن تحويل النشاط إلى لعبة بين طالبين/ طالبتين، ومن يجيب إجابة صحيحة يحصل على نقطة. ويسجَّل الفوز لمن يحصل على أكبر عدد من النقاط.

نشاط 2

15 دقيقة

هدف النشاط:

كتابة معادلات باستعمال الرموز تتضمّن الجمع أو الطرح، وحلّها.

المصادر والأدوات:

أوراق، أقلام، 6 بطاقات عليها أسئلة مثل: أُضيف العدد 6 إلى العدد n وكان الناتج 19، ما العدد n؟، قطع جبرية، لوحة المقادير الجبرية.

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية، وأزوّدهم بالمواد والأدوات اللازمة.
- أطلب إلى المجموعات وضع بطاقات المسائل أمامهم مقلوبة على شكل كومة.
- أطلب إلى الفرد الأول في المجموعة سحب بطاقة وتمثيلها بالقطع الجبرية، ثمّ حلّها؛ وفي حال كانت إجابته صحيحة يحصل على نقطة.
- يتبادل فردا المجموعة الأدوار، وتكرار الخطوات.
- يُسجَّل الفوز لمن يحصل على أكبر عدد من النقاط في نهاية النشاط.

نشاط 3

10 دقائق

هدف النشاط:

كتابة معادلات باستعمال الرموز تتضمّن الضرب أو القسمة، وحلّها.

المصادر والأدوات:

بطاقات فارغة (بطاقة لكلّ فرد في المجموعة)، أقلام.

خطوات العمل:

- أُقسّم الطلبة إلى مجموعات ثنائية، وأُزوّد كلّ مجموعة بالمواد والأدوات اللازمة.
- أطلب إلى كلّ فرد في المجموعة كتابة معادلة ضرب أو قسمة على أحد وجهَي البطاقة، والإجابة في ظهر البطاقة (معادلة على كل بطاقة).
- أطلب إلى فردي المجموعة تبادل البطاقات وحلّ كل معادلة، ثم مقارنة حلولهما مع الحلول الموجودة على ظهر البطاقة.

نشاط 4

10 دقائق

هدف النشاط:

- كتابة معادلات باستعمال الرموز تتضمن جمعًا أو طرحًا أو ضربًا أو قسمة، وحلّها.

المصادر والأدوات:

ورقة المصادر 12: بطاقات حلّ المعادلات، مقصّ، مشابك ورقية.

خطوات العمل:

- أُقسّم الطلبة إلى مجموعات ثنائية، وأُزوّد كلّ مجموعة بالمواد والأدوات اللازمة.
- أطلب إلى المجموعات قصّ البطاقات في ورقة المصادر، ووضع بطاقات العبارات معًا في مجموعة، وبطاقات المعادلات معًا في مجموعة أخرى.
- أطلب إلى المجموعات التوفيق بين بطاقة كلّ عبارة والمعادلة المرتبطة بها، ثمّ ربطهما بالمشبك الورقي.
- أطلب إلى المجموعات حلّ المعادلات جميعها.
- تفوز المجموعة التي تُنهي عملها بشكل صحيح أولًا.

نَشاطٌ مَفاهيمِيٌّ: النَّماذِجُ وَالْمَقاديرُ الْجَبْرِيَّةُ

الْهَدَفُ: أَسْتَعْمِلُ الْقِطَعَ الْجَبْرِيَّةَ لِتَمْثيلِ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ.

الْجَبْرُ (algebra) لُغَةٌ تُسْتَعْمَلُ فيها رُموزٌ (أَحْرُفٌ) لِلتَّعْبيرِ عَنْ قِيَمٍ مَجْهولَةٍ، وَتُسَمّى هذِهِ الرُّموزُ **مُتَغَيِّراتٍ** (variables)، **وَالْمِقْدارُ الْجَبْرِيُّ** (algebraic expression) مَجْموعَةٌ مِنَ الْمُتَغَيِّراتِ وَالْأَعْدادِ تَفْصِلُ بَيْنَها الْعَمَلِيّاتُ:

$\frac{y}{3}$ تَعْني $y \div 3$ — $4h$ تَعْني $4 \times h$ — الْحَرْفُ x هُوَ الْأَكْثَرُ اسْتِعْمالًا بِوَصْفِهِ مُتَغَيِّرًا.

$\frac{y}{3}$ — $4h$ — $x+2$

يُمْكِنُني اسْتِعْمالُ الْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ في تَمْثيلِ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ بِحَيْثُ تُمَثِّلُ الْقِطْعَةُ [x] الْمُتَغَيِّرَ x، وَتُمَثِّلُ الْقِطْعَةُ [1] الْعَدَدَ 1، فَمَثَلًا: الْمِقْدارُ $x + 1$ يُمْكِنُ تَمْثيلُهُ عَلى الصّورَةِ [x] + [1]

نَشاطٌ: أَسْتَعْمِلُ الْقِطَعَ الْجَبْرِيَّةَ لِتَمْثيلِ كُلِّ مِقْدارٍ جَبْرِيٍّ في ما يَأْتي:

2 $x + 4$
أَضَعُ مُسْتَطيلًا بَدَلَ x، وَ 4 مُرَبَّعاتٍ بَدَلَ الْعَدَدِ 4
[x] + [1][1][1][1]

1 $x - 2$
أَضَعُ مُسْتَطيلًا بَدَلَ x، وَمُرَبَّعَيْنِ بَدَلَ الْعَدَدِ 2
[x] − [1][1]

4 $2x$
أَضَعُ مُسْتَطيلَيْنِ بَدَلَ $2x$
[x][x]

3 $x \div 3$
أَضَعُ مُسْتَطيلًا بَدَلَ x
[x]
أَقْسِمُ الْمُسْتَطيلَ إِلى 3 أَقْسامٍ مُتَطابِقَةٍ.
$\frac{x}{3}$ → [ ][ ][ ]

أَتَعَلَّمُ
$2x$ هِيَ نَفْسُها $2 \times x$ وَهِيَ نَفْسُها $x + x$

أُفَكِّرُ:
أَكْتُبُ الْمِقْدارَ الْجَبْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ كُلَّ نَموذَجٍ مِمّا يَأْتي:

1) [x] + [1] $x+1$
2) [x] − [1][1] $x-2$
3) [ ][ ][ ][ ] $x \div 4$
4) [x][x][x] $3x$

أُمَثِّلُ كُلَّ مِقْدارٍ جَبْرِيٍّ مِمّا يَأْتي بِالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ: (5–8) انظر الهامش

5) $x + 6$
6) $x - 4$
7) $5x$
8) $x \div 5$

إِرْشـادٌ: قد يواجه بعض الطلبة صعوبة فـي تصميم القطع الجبرية ولوحـة المقادير الجبرية؛ لذا أزوّدهم بقوالـب جاهزة للقطع الجبرية من **ورقة المصادر 9**، ولوحة مقادير جبرية جاهزة من **ورقة المصادر 10**

إجابات (أُفكّر):

5) [x] + [1][1][1][1][1][1]
6) [x] − [1][1][1][1]
7) [x][x][x][x][x]
8) [ ][ ][ ][ ][ ]

نشاط مفاهيمي

هدف النشاط:

- تمثيل المقادير الجبرية باستعمال لوحة المقادير الجبرية والقطع الجبرية.

المصادر والأدوات:

لوحة المقادير الجبرية، قطع جبرية.

خطوات العمل:

- أُوضّح للطلبة مفهوم الجبر، والمتغيرات، والمقدار الجبري، وأُعطي لهم مجموعة من الأمثلة على المقادير الجبرية.
- أُبيّن للطلبة أنّهم سيستعملون لوحة المقادير الجبرية والقطع الجبرية التي صمّموها لمشروع الوحدة في تمثيل المقادير الجبرية.
- أُقسّم الطلبة إلى مجموعات ثنائية.
- أُوجّه المجموعات إلى السؤال 1 من النشاط، ثمّ أسألهم: إذا كان لدي القطعة التي تُمثّل المتغيّر x ([x]) وقطعة تُمثّل العدد 1 ([1])، فكيف أمثّل المقدار $x-2$؟
- أطلب إلى المجموعات تمثيل المقدار $(x - 2)$ باستعمال القطع الجبرية، ثمّ أُناقش الإجابة مع الصف كاملًا.
- أُوجّه المجموعات إلى السؤال 2 من النشاط، وأطلب إليهم التعبير عن المقدار $(x + 4)$ باستعمال القطع الجبرية، ثمّ أُناقش إجاباتهم؛ لأتوصّل معهم إلى الطريقة الصحيحة لتمثيل المقدار.
- أُوجّه المجموعات إلى السؤال 3 من النشاط، وأطلب إليهم التعبير عن المقدار $(x \div 3)$ باستعمال القطع الجبرية، ثم أُبيّن لهم أنّ ذلك يعني تقسيم القطعة [x] إلى 3 أجزاء متساوية [ ][ ][ ]
- أُوجّه المجموعات إلى السؤال 4 من النشاط، وأطلب إليهم التعبير عن المقدار $2x$، ثمّ أُناقش إجاباتهم؛ لأتوصّل معهم إلى الطريقة الصحيحة لتمثيل المقدار.
- أطلب إلى أفراد المجموعات حلّ الأسئلة في بند (**أفكّر**)، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة اللازمة.

الدرس
1

نتاجات الدرس:

- كتابة المقدار الجبري باستعمال الرموز.
- إيجاد قيمة المقدار الجبري بالتعويض.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- كتابة العبارات العددية.
- حلّ الجمل المفتوحة.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أُقسّم الطلبة إلى مجموعات ثنائية، وأطلب إلى كلّ مجموعة كتابة مقدار عددي أو جبري يعبّر عن كلّ من الجمل الآتية:
  - مجموع العددين 12 و 13
  - 19 مطروح منها 8
  - 5 أمثال 7
  - 54 مقسومة على 9
  - مجموع عدد و 5
  - عدد مطروح منه 8
  - 9 أمثال عدد
  - عدد مقسوم على 6
- أُتابع عمل المجموعات، وأقدّم لهم التغذية الراجعة اللازمة.
- أُناقش الإجابات مع الصف كاملًا.

الدَّرْسُ 1 إيجادُ قيمةِ الْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ

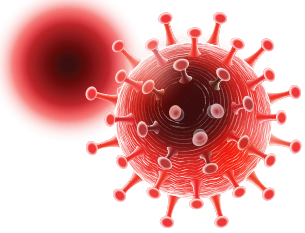
فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَكْتُبُ مِقْدارًا جَبْرِيًّا بِاسْتِعْمالِ الرُّموزِ، وَأَجِدُ قيمَتَهُ.

الْمُصْطَلَحاتُ

التَّعْويضُ.

أَسْتَكْشِفُ



فـي أَثْناءِ جائِحَـةِ كورونا، أَعْلَـنَ وَزيرُ الصِّحَّةِ في أَحَدِ الْأَيّامِ تَسْجيلَ 8 إِصاباتٍ جَديدَةٍ. أَكْتُـبُ الْمِقْدارَ الْجَبْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ عَـدَدَ الْإِصاباتِ في الْمَمْلَكَةِ حَتّى ذلِكَ الْيَوْمِ بِاسْتِعْمالِ أَحَدِ الرُّموزِ.

أَتَعَلَّمُ

يُمْكِنُني إيجادُ قِيمَةٍ عَدَدِيَّةٍ لِلْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ؛ بِإِبْدالِ الْمُتَغَيِّرِ بِقيمَةٍ ما؛ أَيْ أُجْري عَمَلِيَّةَ **التَّعْويضِ** (substitution).

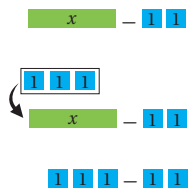
مِثالٌ 1

1) أَجِدُ قيمَةَ الْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ $2 - x$؛ إِذا كانَتْ $x = 3$.

أَكْتُبُ الْمِقْدارَ الْجَبْرِيَّ: $x - 2$

أُعَوِّضُ عَنْ x بِالْعَدَدِ 3: $3 - 2$

أَجِدُ ناتِجَ الطَّرْحِ: 1

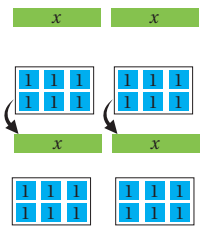


2) أَجِدُ قيمَةَ الْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ $2x$؛ إِذا كانَتْ $x = 6$.

أَكْتُبُ الْمِقْدارَ الْجَبْرِيَّ: $2x$

أُعَوِّضُ عَنْ x بِالْعَدَدِ 6: 2×6

أَجِدُ ناتِجَ الضَّرْبِ (أَجْمَعُ الْبِطاقاتِ): 12



2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة أستكشف، وأُناقشهم في المعلومات حول جائحة كورونا، ثم أسألهم:
  - » ما طرائق الوقاية من الإصابة بفيروس كورونا؟ إجابة ممكنة: لبس الكمامة، التباعد الاجتماعي، النظافة والتعقيم.
  - » كيف نُعبّر عن عدد الإصابات المُعلَنة حتى ذلك اليوم؟ إجابة ممكنة بقيمة مجهولة أو عدد مجهول.
  - » ما عدد الإصابات الإضافية في ذلك اليوم؟ 8
  - » كيف نُعبّر عن إجمالي عدد الإصابات؟ إجابة ممكنة: نجمع العدد المجهول مع العدد الإضافي.
- أُناقش الطلبة في إجاباتهم عن طريق توجيه أسئلة، مثل:
  - » ما رأيكم في إجابة زميلكم/ زميلتكن؟
  - » من يتّفق مع إجابة زميله/ زميلتها؟
- أُعزّز الإجابات الصحيحة.
- لا يقلّ المجال العاطفي أهمية عن المجال المعرفي، فأحرص على ألّا أخطّئ أحدًا، بل أقول: «لقد اقتربت من الإجابة الصحيحة، فمَنْ يستطيع إعطاء إجابة أُخرى؟»، ثمّ أشكره على محاولته الإجابة، وأطلب إلى أحد الطلبة غيره الإجابة عن السؤال، حتى نحصل على الإجابة الصحيحة، وأعزّزه، ثمّ أعود إلى الطالب نفسه/ الطالبة نفسها وأطلب إليه/ إليها الإجابة عن السؤال، وأعزّزه/ أعزّزها كما عزّزت مَن قدّم الإجابة الصحيحة.

المفاهيم العابرة للمواد:

أُوكّد المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب وكتاب التمارين. ففي فقرة أستكشف، أُعزّز **الوعي الصحي والوقاية من الأوبئة** عن طريق مناقشة سبل الوقاية باتباع الإرشادات التي توصي بها لجان الأوبئة؛ من تباعد ولبس الكمامة والنظافة والتعقيم.

3 التدريس

أُذكّر الطلبة بطريقة التعبير عن المقادير الجبرية (الجمع والطرح والضرب والقسمة)؛ باستعمال أحد الرموز (الأحرف)، عندما يكون أحد الأعداد مجهولًا.

تعزيز اللغة ودعمها:

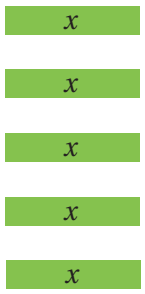
أُكرّر المصطلحات: مقدار جبري، تعويض، متغيّر، جبر، أمام الطلبة، وأشجّعهم على استعمالها.

مثال 1

- أكتب المقدار $(x-2)$ الوارد في المثال 1 على اللوح، وأطلب إلى الطلبة التعبير عنه بالكلمات.
- أسأل الطلبة:
  - » ما القطع الجبرية اللازمة للتعبير عن المقدار الجبري؟ قطعة تُمثّل x وقطعتان تُمثّل كل منهما العدد 1
  - » كيف نُرتّب القطع الجبرية لتُعبّر عن المقدار الجبري؟
  - » إذا كانت $x=3$، فما القطع التي سنضعها بدلًا من القطعة الممثّلة للرمز x؟ 3 قطع من 1
- أطلب إلى الطلبة تمثيل ذلك باستعمال القطع الجبرية الخاصة بهم، ثمّ أسألهم: ما الناتج؟ 1
- أطلب إلى الطلبة التعويض بالعدد 3 بدلًا من x في المقدار $(x-2)$، وإيجاد الناتج.
- أكتب المقدار $(2x)$ الوارد في الفرع 2 من المثال 1 على اللوح، وأسأل الطلبة: ماذا يعني هذا المقدار؟ (أطلب إليهم التعبير بالكلمات). مِثلا العدد x، أو x مضروب في 2
- أطلب إلى الطلبة تمثيل المقدار باستعمال القطع الجبرية الخاصة بهم.
- أسأل الطلبة:
  - » إذا كانت $x=6$، فما القطع التي سنضعها بدلًا من القطعة الممثّلة للرمز x؟ 6 قطع من 1
- أطلب إلى الطلبة عد القطع الناتجة التي تُمثّل قيمة المقدار الجبري.
- أطلب إلى الطلبة التعويض بالعدد 6 بدلًا من x في المقدار $(2x)$، وإيجاد الناتج.

أخطاء شائعة:

قد يُخطئ بعض الطلبة عند التعويض بمقدار جبري يتضمّن الضرب مثل $5x$، وينسى أنّ العملية بين الرمز والعدد هي ضرب. فمثلًا: عند التعويض بالعدد 4 في المقدار $5x$ يكتب 54. أُوضّح ذلك باستعمال القطع الجبرية وأُبدّل كل قطعة بالعدد 4



إرشاد: في المثال 1، عند إيجاد قيمة المقدار الجبري والتعويض بالقيمة المُعطاة؛ أؤكّد أهمية اتباع خطوات متسلسلة لتجنّب الأخطاء الحسابية في كتابة المقدار الجبري، والتعويض عن المتغيّر بالعدد المعطى، ثم حساب الناتج.

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

مثال 2: من الحياة

- أُوجّه الطلبة إلى المسألة في المثال 2، وأطلب إليهم قراءتها.
- أُلخّص المسألة كما في كتاب الطالب؛ بكتابتها بالكلمات ثم استبدالها بالرموز، ثمّ التعبير عنها بمقدار جبري.
- أسأل الطلبة: كيف نحسب عدد السعرات الكلّية التي حصلت عليها هلا؟ مجموع السعرات من طبق السلطة ومن طبق الحلوى.
- أطلب إلى أحد الطلبة كتابة المقدار الجبري.
- أطلب إلى أحد الطلبة التعويض في المقدار وإيجاد الناتج.

إرشاد: في المثال 2، إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في كتابة المقدار الجبري أو في فهم المسألة، فأطلب إلى الطلبة ذوي المستوى فوق المتوسط تقديم المساعدة لهم.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

1) أَجِدُ قيمةَ المِقْدارِ الجَبْرِيِّ $4 + x$؛ إذا كانَتْ $x = 1$ — 5

2) أَجِدُ قيمةَ المِقْدارِ الجَبْرِيِّ $5x$؛ إذا كانَتْ $x = 7$ — 35

يُمْكِنُني تَحْويلُ العِباراتِ اللَّفْظِيَّةِ إلى مَقاديرَ جَبْرِيَّةٍ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

نِظامٌ غِذائِيٌّ: تَناوَلَتْ هَلا طَبَقَ سَلَطَةٍ وَقِطْعَةَ حَلْوى، إذا كانَ في طَبَقِ السَّلَطَةِ 50 سُعْرَةً حَرارِيَّةً، فَأَكْتُبُ مِقْدارًا جَبْرِيًّا يُمَثِّلُ عَدَدَ السُّعْراتِ الحَرارِيَّةِ الَّتي حَصَلَتْ عَلَيْها هَلا، ثُمَّ أَسْتَعْمِلُ المِقْدارَ الجَبْرِيَّ لِإيجادِ العَدَدِ الكُلِّيِّ لِلسُّعْراتِ الَّتي حَصَلَتْ عَلَيْها؛ إذا كانَ في قِطْعَةِ الحَلْوى 150 سُعْرَةً.

- **بِالْكَلِماتِ:** يَحْتَوي طَبَقُ السَّلَطَةِ 50 سُعْرَةً، وَتَحْتَوي قِطْعَةُ الحَلْوى عَدَدًا مَجْهولًا مِنَ السُّعْراتِ.
- **بِالرُّموزِ:** يَحْتَوي طَبَقُ السَّلَطَةِ 50 سُعْرَةً، وَتَحْتَوي قِطْعَةُ الحَلْوى x مِنَ السُّعْراتِ.
- **المِقْدارُ الجبريُّ:** $x + 50$

لِحِسابِ العَدَدِ الكُلِّيِّ لِلسُّعْراتِ:

أَكْتُبُ المِقْدارَ الجَبْرِيَّ: $x + 50$

أُعَوِّضُ عَنْ x بِالعَدَدِ 150: $150 + 50$

أَجْمَعُ: 200

إِذَنْ: عَدَدُ السُّعْراتِ الحَرارِيَّةِ الَّتي حَصَلَتْ عَلَيْها هَلا يُساوي 200 سُعْرَةٍ حَرارِيَّةٍ.

إرشاد: قد يواجه بعض الطلبة صعوبة في تصميم القطع الجبرية ولوحة المقادير الجبرية؛ لذا أُزوّدهم بقوالب جاهزة للقطع الجبرية من **ورقة المصادر 9**، ولوحة مقادير جبرية جاهزة من **ورقة المصادر 10**

42

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَعْمارٌ: يَبْلُغُ عُمُرُ نادِرٍ 5 أَمْثالِ عُمُرِ ابْنِهِ زَيْدٍ. أَكْتُبُ مِقْدارًا جَبْرِيًّا يمَثِّلُ عُمُرَ نادِرٍ، ثُمَّ أَسْتَعْمِلُ هذا الْمِقْدارَ لِإِيجادِ عُمُرِ نادِرٍ؛ إِذا كانَ عُمُرُ ابْنِهِ 7 أَعْوامٍ. $5x = 5 \times 7 = 35$، عمر نادر 35

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَجِدُ قيمَةَ كُلِّ مِقْدارٍ جَبْرِيٍّ مِمّا يَأْتي عِنْدَما $x = 8$:

1. $x + 6$ — 14
2. $x - 3$ — 5
3. $5x$ — 40
4. $x \div 4$ — 2

أَكْتُبُ الْمِقْدارَ الْجَبْرِيَّ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي، ثُمَّ أَجِدُ قيمَتَهُ إِذا كانَتْ $x = 24, y = 9, a = 5$

5. ناتِجُ جَمْعِ 48 وَ x. $x + 48 = 72$
6. 16 مَطْروحٌ مِنْها y. $16 - y = 7$
7. ناتِجُ قِسْمَةِ x على 6. $x \div 6 = 4$
8. 5 أَمْثالِ a. $5a = 25$

أُعَبِّرُ عَنِ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ الْآتِيَةِ بِالْكَلِماتِ:

9. $8x$ — 8 أمثال x
10. $x - 7$ — x مطروح منها 7
11. $x + 4$ — ناتج جمع x و4
12. $x \div 16$ — x مقسومة على 16

مَعْلومَةٌ

يَبْدَأُ اسْتِبْدالُ الْأَسْنانِ اللَّبَنِيَّةِ عِنْدَ الْأَطْفالِ مِنْ عُمُرِ 6 إِلى 12 عامًا.

13. **أَسْنانٌ:** يَزيدُ عَدَدُ أَسْنانِ الشَّخْصِ الْبالِغِ عَلى أَسْنانِ الطِّفْلِ اللَّبَنِيَّةِ بِمِقْدارِ 12 سِنًّا. أَكْتُبُ الْمِقْدارَ الْجَبْرِيَّ الَّذي يُعَبِّرُ عَنْ عَدَدِ أَسْنانِ الشَّخْصِ الْبالِغِ.

إِذا كانَ عَدَدُ الْأَسْنانِ اللَّبَنِيَّةِ 20، فَما عَدَدُ أَسْنانِ الشَّخْصِ الْبالِغِ؟ $x + 12$ ، $20 + 12 = 32$

14. **مِساحَةٌ:** مُسْتَطيلٌ طولُهُ 20 cm وَعَرْضُهُ x. أُعَبِّرُ عَنْ مِساحَتِهِ بِمِقْدارٍ جَبْرِيٍّ، ثُمَّ أَسْتَعْمِلُ هذا الْمِقْدارَ لِحِسابِ الْمِساحَةِ؛ إِذا كانَ عَرْضُهُ 15 cm

$20x$ ، $20 \times 15 = 300\ \text{cm}^2$

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أُوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (12 – 1) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تستعمل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حل أية مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حلّ المسألة على اللوح، وأُحفّز الطلبة على توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

تنبيه: في السؤالين 6 و7، أُنبّه الطلبة عند كتابة المقدار الجبري المتضمّن طرحًا، إلى تحديد المطروح والمطروح منه قبل كتابة المقدار، وكذلك في المقادير التي تتضمّن القسمة لمعرفة المقسوم والمقسوم عليه.

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: 13, 14, 17, 18 كتاب التمارين: 13, 14, (1 – 8)
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: 15, 16, 17, 18 كتاب التمارين: 15, 16, (10–12)
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (15 – 20) كتاب التمارين: 17, (10–12)

التطبيق:

- أُوجّه الطلبة إلى تنفيذ **النشاط 1** من أنشطة التدريب الإضافية.

مهارات التفكير العليا

- أُوجّه الطلبة إلى بند (**مهارات التفكير العليا**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (20 – 17).
- أرصد أيّة أفكار غير تقليدية من الطلبة، ثمّ أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

إرشادات:

- في سؤال **أكتشف الخطأ**، أُساعد الطلبة على تحديد المقسوم والمقسوم عليه؛ عن طريق توجيه أمثلة بسيطة باستعمال الأعداد، مثل: 24 مقسوم على 8، وعن طريق تفسير المقدار $(y \div 6)$ والمقدار $(6 \div y)$.
- في سؤال **تبرير**، أُبيّن للطلبة أنّ 3 أمثال العدد أكبر من مثليه، وأُعطي لهم أمثلة عددية توضّح ذلك.
- في سؤال **تحدّ**، أُوجّه الطلبة للتعبير عن المبلغ الذي حصلت عليه كل واحدة بالرمز (x) مثلًا، وأطلب إليهم كتابة المقدار، وأُبيّن للطلبة أن نادين كانت تمتلك مبلغًا من المال وتشاركت مع صديقاتها بجزء منه وبقي في حقيبتها 3 دنانير.
- في سؤال **أكتشف المختلف**، أطلب إلى الطلبة حساب قيمة كل مقدار.

5 الإثراء

- أطلب إلى الطلبة حلّ السؤال الإثرائي الآتي:

» مستطيل طوله 6 cm وعرضه x، أُعبّر عن محيطه بمقدار جبري.

6 cm

x ☐

الإجابة: $2x + 12$ أو $2(x + 6)$

مشروع الوحدة:

- أُوجّه الطلبة إلى الاستعانة بلوحة المقادير الجبرية التي صنعوها في بداية الوحدة، عند كتابة المقادير الجبرية.

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إنْ لزم الأمر، أتحقّق من فهم الطلبة بتوجيه سؤال لهم، مثل:

» **أجد قيمة كل مقدار جبري ممّا يأتي عندما $x = 42$:**

1. $x + 48$ — 90
2. $3x$ — 126
3. $x - 24$ — 18
4. $x \div 7$ — 6

مَعْلومَة

تَتَّخِذُ الزَّرافَةُ أَكْثَرَ مِنْ وَضْعِيَّةٍ لِلنَّوْمِ؛ فَقَدْ تَنامُ واقِفَةً، أَوْ بِإِسْنادِ عُنُقِها عَلى جَسَدِها.

15. **أَخْشابٌ**: لَدى نَجّارٍ لَوْحٌ مِنَ الْخَشَبِ، قَطَّعَهُ إِلى قِطَعٍ طولُ كُلٍّ مِنْها 20 cm أُعَبِّرُ عَنْ عَدَدِ الْقِطَعِ الَّتي حَصَلَ عَلَيْها بِمِقْدارٍ جَبْرِيٍّ، ثُمَّ أَسْتَعْمِلُ هذا الْمِقْدارَ لِحِسابِ عَدَدِ الْقِطَعِ؛ إِذا كانَ طولُ اللَّوْحِ 120 cm

$120 \div 20 = 6$ ، $x \div 20$

16. **حَيَواناتٌ**: إِذا كانَتِ الزَّرافَةُ تَنامُ ساعَتَيْنِ فَقَطْ في الْيَوْمِ، فَأَكْتُبُ مِقْدارًا جَبْرِيًّا يُبَيِّنُ عَدَدَ السّاعاتِ الَّتي تَنامُها الزَّرافَةُ في عَدَدٍ مِنَ الْأَيّامِ، ثُمَّ أَسْتَعْمِلُهُ لِحِسابِ عَدَدِ السّاعاتِ الَّتي تَنامُها الزَّرافَةُ في أُسْبوعٍ.

$2 \times 7 = 14$ ، $2y$

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

17. **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ**: مَثَّلَ يَزيدُ الْجُمْلَةَ: (y مَقْسومًا عَلى 6) بِالْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ: $y \div 6$ أُبَيِّنُ الْخَطَأَ الَّذي وَقَعَ فيهِ، وَأُصَحِّحُهُ.

الصحيح: $y \div 6$

18. **تَبْريرٌ**: هَلْ قيمَةُ الْمِقْدارِ $3n$ أَكْبَرُ مِنْ قيمَةِ الْمِقْدارِ $2n$؛ إِذا كانَتْ $n = 8$؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

نعم؛ $2n < 3y$ ، $16 < 24$

19. **تَحَدٍّ**: تَشارَكَتْ نادينُ وَ4 مِنْ صَديقاتِها مَبْلَغًا مِنَ الْمالِ بِالتَّساوي، فَبَقِيَ في حَقيبَتِها 3 دَنانيرَ. أَكْتُبُ مِقْدارًا جَبْرِيًّا يُمَثِّلُ الْمَبْلَغَ الَّذي كانَتْ نادينُ تَمْتَلِكُهُ.

$4x + 3$

20. **أَكْتَشِفُ الْمُخْتَلِفَ**: ما الْمُخْتَلِفُ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

$15 + d\,,\ d = 9$	$9x\,,\ x = 3$
$19 + b\,,\ b = 8$	$36 - a\,,\ a = 9$

$15 + d\,,\ d = 9$؛ لأن الناتج 24 وبقية المقادير ناتجها 27

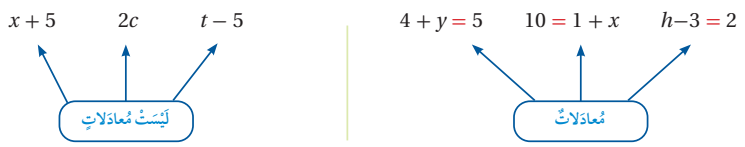
أَتَحَدَّثُ: ما الْفَرْقُ بَيْنَ الْمُتَغَيِّرِ وَالْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ؟

أنظر إجابات الطلبة.

نَشاطٌ مَفاهيميٌّ: حَلُّ مُعادَلاتِ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ

الْهَدَفُ: أَسْتَعْمِلُ لَوْحَةَ الْمُعادَلاتِ وَالْقِطَعَ الْجَبْرِيَّةَ لِحَلِّ الْمُعادَلاتِ.

الْمُعادَلَةُ (equation) جُمْلَةٌ تَتَضَمَّنُ إِشارَةَ (=) تَدُلُّ عَلى تَساوي الْمِقْدارَيْنِ في طَرَفَيِ الْمُعادَلَةِ، وَقَدْ تَتَضَمَّنُ الْمُعادَلَةُ أَعْدادًا **مَجْهولَةً** (unknown) يُعَبَّرُ عَنْها بِأَحْرُفٍ مِثْلِ: x, y .

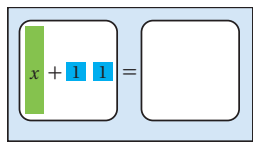


حَلُّ الْمُعادَلَةِ (solving equation) يَعْني إِيجادَ الْقيمَةِ الْعَدَدِيَّةِ لِلْمَجْهولِ؛ بِحَيْثُ تَكونُ الْمُساواةُ صَحيحَةً.

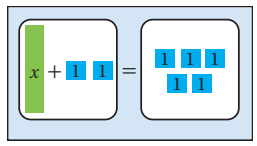
نَشاطٌ 1:

أَحُلُّ الْمُعادَلَةَ $x + 2 = 5$ ، بِاسْتِعْمالِ الْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ وَلَوْحَةِ الْمُعادَلاتِ.

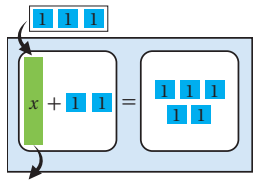
الْخُطْوَةُ 1 أُمَثِّلُ الْمِقْدارَ $(x + 2)$ عَلى الْجِهَةِ الْيُسْرى مِنَ اللَّوْحَةِ بِالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ.



الْخُطْوَةُ 2 أُمَثِّلُ الْمِقْدارَ 5 عَلى الْجِهَةِ الْيُمْنى مِنَ اللَّوْحَةِ بِالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ.



الْخُطْوَةُ 3 أَجِدُ قيمَةَ x. أَضَعُ مُرَبَّعاتٍ (قِطَعَ الْعَدَدِ 1) مَكانَ الْمُسْتَطيلِ (x) بِحَيْثُ يُصْبِحُ عَدَدُ الْقِطَعِ في طَرَفَيِ الْمُعادَلَةِ مُتَساوِيًا. أُلاحِظُ أَنَّنا نَحْتاجُ إِلى 3 (قِطَعِ الْعَدَدِ 1) مَكانَ الْمُسْتَطيلِ (x)؛ إِذَنْ: حَلُّ الْمُعادَلَةِ $x = 3$.



إِرْشاد: قد يواجه بعض الطلبة صعوبة في تصميم القطع الجبرية ولوحة المقادير الجبرية؛ لـذا أزوّدهم بقوالب جاهزة للقطع الجبرية من **ورقة المصادر 9**، ولوحة معادلات جاهزة من **ورقة المصادر 10**

نشاط مفاهيمي

هدف النشاط:

حلّ معادلات الجمع والطرح باستعمال لوحة المعادلات والقطع الجبرية.

المصادر والأدوات:

لوحة المعادلات، قطع جبرية.

نشاط 1

خطوات العمل:

- أكتب على اللوح بعض المعادلات والمقادير الجبرية، وأُبيّن الفرق بينها.
- أُبيّن للطلبة ماذا نعني بحلّ المعادلة.
- أُقسّم الطلبة إلى مجموعات ثنائية، ثمّ أكتب المعادلة $(x + 2 = 5)$ الواردة في النشاط 1 على اللوح، ثمّ أطلب إلى المجموعات تمثيل المقدار $(x + 2)$ في الجهة اليسرى من لوحة المعادلات، وتمثيل المقدار (5) في الجهة اليمنى، ثمّ أسألهم:
  - كم قطعة من العدد 1 يوجد في الجهة اليسرى؟ 2
  - إلى كم قطعة تحتاج الجهة اليسرى ليصبح عدد القطع مساويًا للعدد في الجهة اليمنى؟ 3
- أُبيّن للطلبة أنّ العدد الذي يجعل طرفَي المعادلة متساويين هو حلّ المعادلة (قيمة المجهول)؛ أي بوضع المربعات التي تمثّل العدد 1 مكان المستطيل الذي يمثّل المتغير x؛ بحيث يصبح عدد القطع في طرفي المعادلة متساويًا، وهذا يعني أن حلّ المعادلة هو $x = 3$.

نشاط 2

خطوات العمل:

- أنتقل إلى تنفيذ النشاط 2، وأكتب المعادلة $(x-3=1)$ الواردة في النشاط على اللوح.
- أطلب إلى المجموعات تمثيل المقدار $(x-3)$ في الجهة اليسرى من اللوحة، وتمثيل المقدار (1) في الجهة اليمنى، ثمّ أسألهم:

» كم مربّعًا أحتاج مكان المستطيل ليصبح العدد في الجهتين متساويًا؟ 4

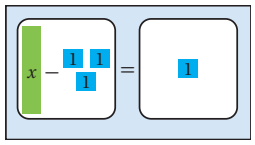
- أُبيّن للطلبة أنّ حل المعادلة هو $x=4$.
- أطلب إلى أفراد المجموعات حلّ الأسئلة في بند (**أفكّر**)، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة اللازمة.

يُمْكِنُني أَيْضًا اسْتِعْمالُ النَّماذِجِ لِحَلِّ مُعادَلاتٍ تَحْتَوي عَمَلِيَّةَ طَرْحٍ.

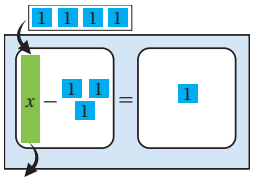
نَشاطٌ 2:

أَحُلُّ الْمُعادَلَةَ $x-3=1$ ؛ بِاسْتِعْمالِ الْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ وَلَوْحَةِ الْمُعادَلاتِ.

الخُطْوَةُ 1 أُمَثِّلُ الْمُعادَلَةَ $x-3=1$ بِالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ.



الخُطْوَةُ 2 أَجِدُ قيمَةَ x.



أُفَكِّرُ: كَمْ مُرَبَّعًا (قِطَعَ الْعَدَدِ 1) أَحْتاجُ مَكانَ الْمُسْتَطيلِ (x) ؟

أَحْتاجُ إِلى 4 مُرَبَّعاتٍ مَكانَ الْمُسْتَطيلِ؛ كَيْ تَكونَ الْمُساواةُ صَحيحَةً.

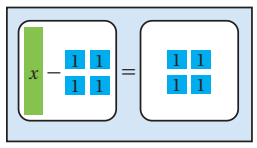
أُلاحِظُ أَنَّنا نَحْتاجُ إِلى 4 مُرَبَّعاتٍ مَكانَ الْمُسْتَطيلِ.

إِذَنْ: حَلُّ الْمُعادَلَةِ $x=4$.

أُفَكِّرُ:

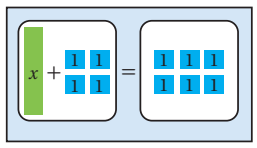
أَكْتُبُ الْمُعادَلَةَ الْمُمَثَّلَةَ في كُلِّ لَوْحَةِ مُعادَلاتٍ مِمّا يَأْتي، وَأَحُلُّها:

1



$x-4=4\ ,\ x=8$

2



$x+4=6\ ,\ x=2$

أَسْتَعْمِلُ الْقِطَعَ الْجَبْرِيَّةَ وَلَوْحَةَ الْمُعادَلاتِ؛ لِحَلِّ الْمُعادَلاتِ الْآتِيَةِ:

3 $x+2=10$ $x=8$

4 $4+y=11$ $y=7$

5 $m-7=9$ $m=16$

6 $s-2=8$ $s=10$

الدَّرْسُ 2 مُعادَلاتُ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

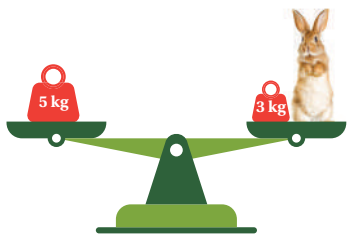
أَحُلُّ مُعادَلاتِ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ.

الْمُصْطَلَحاتُ

مُعادَلَةُ جَمْعٍ، مُعادَلَةُ طَرْحٍ.

أَسْتَكْشِفُ

إِذا كانَتْ كِفَّتا الْميزانِ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ مُتَعادِلَتَيْنِ؛ فَهَلْ يُمْكِنُني كِتابَةُ مُعادَلَةٍ لِحِسابِ كُتْلَةِ الْأَرْنَبِ؟



أَتَعَلَّمُ

تَعَلَّمْتُ في النَّشاطِ الْمَفاهيمِيِّ السّابِقِ حَلَّ **مُعادَلاتِ الْجَمْعِ** (addition equations)، وَهِيَ مُعادَلاتٌ تَحْتَوي عَمَلِيَّةَ جَمْعٍ، وَحَلَّ **مُعادَلاتِ الطَّرْحِ** (subtraction equations)، وَهِيَ مُعادَلاتٌ تَحْتَوي عَمَلِيَّةَ طَرْحٍ؛ وَذلِكَ باسْتِعْمالِ لَوْحَةِ الْمُعادَلاتِ وَالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ، وَيُمْكِنُني أَيْضًا حَلُّ هذِهِ الْمُعادَلاتِ باسْتِعْمالِ الْحِسابِ الذِّهْنِيِّ أَوِ الْعَلاقَةِ بَيْنَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ.

مِثالٌ 1 أَحُلُّ الْمُعادَلَةَ $x + 4 = 9$، ثُمَّ أَتَحَقَّقُ مِنْ حَلّي.

الطَّريقَةُ 1: اسْتِعْمالُ الْحِسابِ الذِّهْنِيِّ:

$x + 4 = 9$

$5 + 4 = 9$

أُفَكِّرُ: ما الْعَدَدُ الَّذي إِذا أَضَفْتُ إِلَيْهِ 4 يَكونُ النّاتِجُ 9؟

إِذَنْ: $x = 5$ هُوَ حَلُّ الْمُعادَلَةِ.

الطَّريقَةُ 2: اسْتِعْمالُ الْعَلاقَةِ بَيْنَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ:

$x + 4 = 9$

$x = 9 - 4$

أُفَكِّرُ: ما جُمْلَةُ الطَّرْحِ الْمُرْتَبِطَةُ بِجُمْلَةِ الْجَمْعِ؟

إِذَنْ: $x = 5$ هُوَ حَلُّ الْمُعادَلَةِ.

أَتَحَقَّقُ: أُعَوِّضُ عَنِ الْمُتَغَيِّرِ x بِالْعَدَدِ 5 في الْمُعادَلَةِ $x + 4 = 9$

$5 + 4 \stackrel{?}{=} 9$

الْمُساواةُ صَحيحَةٌ: ✓ $9 = 9$

الدرس 2

نتاجات الدرس:

- حلّ معادلات الجمع والطرح.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- التعبير عن العبارات اللفظية بعبارات عددية وعبارات جبرية.
- كتابة المقادير الجبرية باستعمال الرموز.
- إيجاد القيمة العددية لمقدار جبري.
- كتابة معادلة للتعبير عن جملة لفظية باستخدام رمز يمثّل القيمة المجهولة.
- كتابة معادلة تمثّل موقفًا حياتيًّا يستخدَم فيها رمز يدلّ على قيمة مجهولة.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أُوجّه للطلبة أسئلة شفوية تتضمّن جمل جمع وطرح، وأسألهم عن العدد المجهول، مثل:
  - « ما العدد الذي أُضيف إلى 1 فنتج 5؟ 4
  - « ما العدد الذي يزيد على 7 بمقدار 3؟ 10
  - « ما العدد الذي طُرح منه 2 فنتج 9؟ 11
- أعزّز الإجابات الصحيحة.

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة **أستكشف**، ثمّ أسألهم:
  - « ماذا تعرفون عن الأرانب؟ ستختلف إجابات الطلبة.
  - « هل تعرفون ماذا تأكل الأرانب؟ إجابات متنوّعة، منها: الجزر، والحشائش.
- أسأل الطلبة:
  - « كم الكتلة الموجودة في كفّة الميزان اليسرى؟ 5 kg
  - « ما المقدار الممثّل في الكفّة اليمنى؟ كتلة الأرنب بالإضافة إلى 2 kg
  - « ما المعادلة التي تُمثّل الكمّيات في كفّتَي الميزان؟ $3 + x = 5$
  - « كيف يمكن حلّ هذه المعادلة لإيجاد كتلة الأرنب؟
- أُخبر الطلبة أنّهم سيتعلّمون حلّ مثل هذه المعادلة في هذا الدرس.

3 التدريس

- أُبيّن للطلبة أنهم سيتمكّنون من حلّ معادلات جمع وطرح بطريقتين من دون استعمال القطع الجبرية، وهما: الحساب الذهني، والعلاقة بين الجمع والطرح.

تعزيز اللغة ودعمها:

- أُكرّر المصطلحين: معادلات جمع، معادلات طرح، أمام الطلبة، وأشجّعهم على استعمالهما.

مثال 1

- أكتب المعادلة $(x + 4 = 9)$ الواردة في المثال 1 على اللوح، وأسأل الطلبة:
  - « ما العدد الذي إذا أضفت إليه 4 يكون الناتج 9؟ 5
  - « إذن: ما قيمة x ؟ 5
- أكتب على اللوح $(x = 5)$، وأُخبر الطلبة أنّ هذه الطريقة هي طريقة الحساب الذهني.
- أُخبر الطلبة بوجود طريقة أخرى يُمكنهم استعمالها وبخاصّة إذا كانت الأعداد كبيرة، ويصعب حلّها بالحساب الذهني.
- أُعيد كتابة المعادلة، ثمّ أسأل:
  - « ما جملة الطرح المرتبطة بجملة الجمع الممثّلة بالمعادلة؟ $9 - 4 = x$
  - « إذن: ما قيمة x؟ 5
- أطلب إلى أحد الطلبة التحقّق من الحلّ بالتعويض.

إرشاد: في المثال 1، إذا وجد بعض الطلبة صعوبة في كتابة جملة الطرح المرتبطة بجملة الجمع؛ فأُذكّرهم بالجمل العددية، مثل: جملة الطرح المرتبطة بجملة الجمع $(12 = 7 + 5)$ هي $(12 - 7 = 5)$ أو $(12 - 5 = 7)$

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

مثال 2: من الحياة

- أُوجّه الطلبة إلى المسألة في المثال 2، وأطلب إليهم قراءتها.
- أطلب إلى الطلبة التعبير عن المسألة بالكلمات، ثم أسألهم:
  - « ما العدد المجهول في المسألة؟ عدد الألعاب التي تملكها هدى.
  - « بكم لعبة تبرّعت هدى؟ 11 لعبة.
  - « كم لعبة أصبح لديها؟ 7 ألعاب.
  - « أُعبّر عن المعادلة بالكلمات؟ عدد الألعاب ناقصًا 11 لعبة يساوي 7 ألعاب.
  - « أكتب المعادلة. $x - 11 = 7$
- أطلب إلى الطلبة حلّ المعادلة بكتابة جملة الجمع المرتبطة بالمعادلة: $x = 7 + 11$
- أطلب إلى أحد الطلبة إيجاد قيمة x.
- أطلب إلى آخر التحقّق من صحّة الحلّ.

المفاهيم العابرة للمواد:

أُوكّد المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين. في **مثال 2 من الحياة**، أُعزّز الوعي **بالقضايا الأخلاقية** لدى الطلبة، وأتحدّث عن المحبة والخير، وأُشجّعهم على العمل الخيري لمساعدة المحتاجين، وأُذكّرهم بالأجر والثواب على هذا العمل. وفي السؤال 9، أُعزّز لدى الطلبة **القضايا البيئية** وأتحدّث عن أهمّية ترشيد استهلاك المياه في بلادنا؛ لأنّ الأردن يُعدّ من الدول الفقيرة بمصادر المياه.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَحُلُّ كُلَّ مُعادَلَةٍ مِمّا يَأْتي، ثُمَّ أَتَحَقَّقُ مِنْ حَلّي:

1) $y + 4 = 10$ $y = 6$

2) $m - 9 = 11$ $m = 20$

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

عَمَـلٌ خَيْرِيٌّ: لَدى هُدى عَدَدٌ مِنَ الْأَلْعـابِ، تَبَرَّعَتْ بِـ **11** لُعْبَةً مِنْها لِجَمْعِيَّةٍ خَيْرِيَّةٍ، فَبَقِـيَ لَدَيْها **7** أَلْعابٍ. أَكْتُبُ مُعادَلَةً لِحِسابِ كَمْ لُعْبَةً كانَ لَدى هُدى، ثُمَّ أَحُلُّها.

الْخُطْوَةُ 1 أُكَوِّنُ الْمُعادَلَةَ.

- **بِالْكَلِماتِ:** عَدَدٌ مِنَ الْأَلْعابِ ناقِصُ 11 لُعْبَةً يُساوي 7 أَلْعابٍ.
- **بِالرُّموزِ:** x ناقِصُ 11 لُعْبَةً يُساوي 7 أَلْعابٍ.
- **الْمُعادَلَةُ:** $x - 11 = 7$

الْخُطْوَةُ 2 أَحُلُّ الْمُعادَلَةَ.

أَكْتُبُ الْمُعادَلَةَ $x - 11 = 7$

أَكْتُبُ جُمْلَةَ جمعٍ مُرْتَبِطَةً بِالْمُعادَلَةِ $x = 7 + 11$

أَجْمَعُ $x = 18$

أُفَكِّرُ

يُمْكِنُنـي أَيْضًـا أَنْ أَحُـلَّ الْمُعادَلَـةَ ذِهْنِيًّـا: مـا الْعَـدَدُ الَّـذي إِذا طَرَحْـتُ مِنْـهُ 11 يَكـونُ النّاتِـجُ 7؟

حَلُّ الْمُعادَلَةِ $x = 18$، إِذَنْ: كانَ لَدى هُدى 18 لُعْبَةً.

أَتَحَقَّقُ: إِذا كانَ لَدى هُدى 18 لُعْبَةً وَتَبَرَّعَتْ بِـ 11 لُعْبَةً؛ فَإِنَّ الْمُتَبَقِّيَ فِعْلًا يَكونُ 7 أَلْعابٍ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

قَصَّ عُمَرُ 17 cm مِنْ شَريطٍ فَبَقِيَ مِنْهُ 13 cm، أَكْتُبُ مُعادَلَةً لِحِسابِ طولِ الشَّريطِ كامِلًا، ثُمَّ أَحُلُّها.

$x - 17 = 13$, $x = 30$

4 التدريب

أتدرب وأحل المسائل:

- أُوجّـه الطلبـة إلى بنـد (**أتـدرّب وأحلّ المسـائل**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (7 – 1) ضمن مجموعات ثنائيـة داخـل الغرفـة الصفية؛ فهـذه المسـائل تحديدًا ترتبـط ارتباطًـا مباشـرًا بأمثلة الدرس، وهي تسـتعمل خاصةً لتدريـب الطلبة على المفاهيم نفسـها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أية مسألة، فإنّني أختار أحـد الطلبة ممّـن تمكّنوا من حلّ المسـألة؛ لمناقشـة استراتيجيته في حلّ المسألة على اللوح، وأُحفّز الطلبة على توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحل المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

الواجب المنزلي:

أسـتعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: (8 – 10) كتاب التمارين: (1 – 3), 4, 7, 10
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: (9 – 12) كتاب التمارين: (1–3), 5, 8, 10
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (9 – 13) كتاب التمارين: (1–3), 6, 9, 10

التطبيق:

- أُوجّـه الطلبة إلى تنفيذ **النشـاط 2** من أنشـطة التدريب الإضافية.

مهارات التفكير العليا

- أُوجّـه الطلبـة إلـى بنـد (**مهـارات التفكير العليـا**)، ثمّ أطلب إليهم حلّ المسائل (13 – 10).
- أرصـد أيّة أفكار غيـر تقليدية من الطلبة، ثمّ أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

إرشادات:

- في سؤال **أكتشف الخطأ**، أُنبّه الطلبة إلى كتابة جملة الجمع المرتبطة بجملة الطرح بشكل صحيح؛ ليكتشفوا الخطأ.
- في سؤال **أكتشف المختلف**، أطلب إلى الطلبة حلّ المعادلات؛ لملاحظة المعادلة التي يكون الحلّ فيها مختلفًا.
- في سؤال **تبرير**، أُبيّن للطلبة أنّ المقدارين متساويان لمقدار واحد وهو 5، وعند حلّ المعادلتين والتحقّق من صحّة الحلّ نجد أنّ $3 + 2 = 2 + 3$

5 الإثراء

- أطلب إلى الطلبة حلّ السؤال الإثرائي الآتي:

» أحلّ المعادلة الآتية: $3(x + 6) = 51$

$x = 11$

مشروع الوحدة:

- أطلب إلى كل فرد في المجموعة أن يكتب في الجدول الذي أنشأته مجموعته معادلة يكوّنها من معلومة مرتبطة في حياته، تتضمّن جمعًا أو طرحًا ويحلّها.

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إنْ لزم الأمر، أتحقّق من فهم الطلبة بتوجيه سؤال لهم، مثل:

» أحلّ كلًّا من المعادلات الآتية:

1 $x + 8 = 15$ 7 — 2 $3 + x = 18$ 15

3 $x - 22 = 5$ 27 — 4 $19 - x = 10$ 9

أَتَدَرَّبُ وأَحُلُّ المَسائِلَ

أَحُلُّ كُلَّ مُعادَلَةٍ مِمّا يَأْتي، ثُمَّ أَتَحَقَّقُ مِنْ حَلّي:

1 $y + 4 = 15$ $y = 11$

2 $x - 8 = 18$ $x = 26$

3 $x - 30 = 12$ $x = 42$

4 $b - 19 = 50$ $b = 69$

5 $m + 9 = 100$ $m = 91$

6 $a + 10 = 60$ $a = 50$

مَعْلومَةٌ

يُعَدُّ نَهْرُ النّيلِ أَطْوَلَ أَنْهارِ العالَمِ، وَيَقَعُ في قارَّةِ إِفْريقيا، وَيَليهِ في الطّولِ نَهْرُ الْأَمازونِ.

7 **أَنْهارٌ**: يَبْلُغُ طولُ نَهْرِ النّيلِ 6650 km تَقْريبًا، وَيَزيدُ طولُهُ عَلى طولِ نَهْرِ الْأَمازونِ بِمِقْدارِ 250 km أَكْتُبُ مُعادَلَةً لِحِسابِ طولِ نَهْرِ الْأَمازونِ، ثُمَّ أَحُلُّها.

$6650 - x = 250$ ، $x = 6400$ km

8 **عَلاماتٌ**: مَجْموعُ عَلاماتِ حَسَنٍ في امْتِحانَيْنِ 165 عَلامَةً. إِذا كانَتْ عَلامَتُهُ في أَحَدِ الِامْتِحانَيْنِ 80؛ أَكْتُبُ مُعادَلَةً لِحِسابِ عَلامَتِهِ في الِامْتِحانِ الْآخَرِ، ثُمَّ أَحُلُّها.

$x + 80 = 165$ ، $x = 85$

9 **مِياهٌ**: اسْتَهْلَكَتْ مَنالُ 45 لِتْرًا مِنَ الْماءِ في أَثْناءِ رَيِّ مَزْروعاتِها، وَاسْتَهْلَكَ مَأْمونٌ في رَيِّ مَزْروعاتِهِ 12 لِتْرًا زِيادَةً عَمّا اسْتَهْلَكَتْهُ مَنالُ. أَكْتُبُ مُعادَلَةً لِحِسابِ عَدَدِ اللِّتْراتِ الَّتي اسْتَهْلَكَها مَأْمونٌ، ثُمَّ أَحُلُّها.

$L - 12 = 45$ ، $L = 57$

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

10 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ**: حَلَّ عَمّارٌ الْمُعادَلَةَ $15 = 12 - c$ فَكانَتْ إِجابَتُهُ $c = 3$. أُبَيِّنُ الْخَطَأَ الَّذي وَقَعَ فيهِ، وَأُصَحِّحُهُ. طرح 12 – 15 والصحيح الجمع: $c = 27$

11 **أَكْتَشِفُ الْمُخْتَلِفَ**: ما الْمُعادَلَةُ الْمُخْتَلِفَةُ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

$x - 20 = 30$	$x + 10 = 60$	$x - 30 = 20$	$x + 20 = 50$

$x + 20 = 50$ مختلفة؛ لأنّ حلّها $x = 30$ وحل المعادلات الباقية $x = 50$

12 **تَبْريرٌ**: إِذا كانَ $x + 3 = 5$ وَ $y + 2 = 5$؛ فَأُبَيِّنُ أَنَّ $x + 3 = y + 2$. أُبَرِّرُ إِجابَتي.

$x = 2$ ، $y = 3$ إذنْ: $2 + 3 = 5$ ، $3 + 2 = 5$

13 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ**: أَكْتُبُ مَسْأَلَةً تُمَثِّلُها الْمُعادَلَةُ $b + 25 = 35$ ، ثُمَّ أَحُلُّها وَأَجِدُ قيمَةَ b.

أنظر إجابات الطلبة.

أَتَحَدَّثُ: أَشْرَحُ كَيْفَ يُمْكِنُني التَّأَكُّدُ مِنْ صِحَّةِ حَلِّ الْمُعادَلَةِ.

أنظر إجابات الطلبة.

نَشاطٌ مَفاهيميٌّ: حَلُّ مُعادَلاتِ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ

الْهَدَفُ: أَسْتَعْمِلُ لَوْحَةَ الْمُعادَلاتِ وَالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ؛ لِحَلِّ مُعادَلاتِ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ.

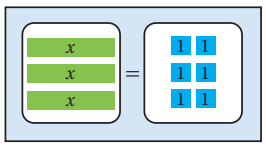
الْمُصْطَلَحاتُ: مُعادَلَةُ الضَّرْبِ، مُعادَلَةُ الْقِسْمَةِ.

إِذا تَضَمَّنَتِ الْمُعادَلَةُ عِبارَةَ ضَرْبٍ بَدَلًا مِنَ الْجَمْعِ أَوِ الطَّرْحِ، مِثْلَ $a = 20 \times 5$ وَالَّتي تُكْتَبُ $5a = 20$، فَإِنَّها تُسَمّى **مُعادَلَةَ ضَرْبٍ** (multiplication equation). وَقَدْ تَتَضَمَّنُ الْمُعادَلَةُ عِبارَةَ قِسْمَةٍ، مِثْلَ $x \div 5 = 4$ وَعِنْدَئِذٍ تُسَمّى **مُعادَلَةَ قِسْمَةٍ** (division equation) وَيُمْكِنُني حَلُّ مُعادَلاتِ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ بِاسْتِعْمالِ لَوْحَةِ الْمُعادَلاتِ وَالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ.

نَشاطٌ 1:

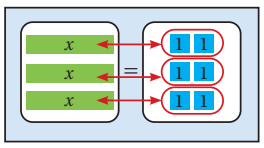
أَحُلُّ الْمُعادَلَةَ $3x = 6$ بِاسْتِعْمالِ لَوْحَةِ الْمُعادَلاتِ وَالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ.

الْخُطْوَةُ 1 أُمَثِّلُ الْمُعادَلَةَ بِالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ.



أُفَكِّرُ: كَمْ قِطْعَةً (1) يُمْكِنُ رَبْطُها بِكُلِّ (x) مِنَ الطَّرَفِ الْأَيْسَرِ لِيَكونَ لِكُلِّ (x) الْعَدَدُ نَفْسُهُ مِنْ قِطَعِ (1) في الطَّرَفِ الْأَيْمَنِ؟

الْخُطْوَةُ 2 أَجِدُ قيمَةَ x.



عِنْدَ رَبْطِ كُلِّ مُسْتَطيلٍ (x) في الطَّرَفِ الْأَيْسَرِ بِالْعَدَدِ نَفْسِهِ مِنَ الْمُرَبَّعاتِ (1) في الطَّرَفِ الْأَيْمَنِ أُلاحِظُ أَنَّ كُلَّ مُسْتَطيلٍ (x) ارْتَبَطَ بِمُرَبَّعَيْنِ (1 1).

إِذَنْ: $x = 2$ هُوَ حَلُّ الْمُعادَلَةِ.

نشاط مفاهيمي

هدف النشاط:

حلّ معادلات الضرب والقسمة باستعمال لوحة المعادلات والقطع الجبرية.

المصادر والأدوات:

لوحة المعادلات، قطع جبرية.

نشاط 1

خطوات العمل:

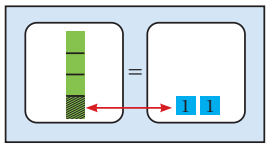
- أُقسّم الطلبة إلى مجموعات ثنائية، ثمّ أكتب المعادلة $(3x = 6)$ الواردة في النشاط 1 على اللوح.
- أطلب إلى المجموعات تمثيل المعادلة باستعمال القطع الجبرية ولوحة المعادلات.
- أسأل الطلبة: كم قطعة 1 يُمكن ربطها بكل x ليكون لكل منها العدد نفسه؟ قطعتين.
- أُبيّن للطلبة كيفية ربط كلّ قطعة جبرية بالعدد نفسه باستعمال الرسم، ثم أسأل:
  - » ما العدد الذي ارتبط بالمستطيل x ؟ 2
  - » ما قيمة x ؟ 2
- أُبيّن للطلبة أنّ حلّ المعادلة هو $x = 2$.

يُمْكِنُني اسْتِعْمالُ النَّماذِجِ لِحَلِّ مُعادَلاتِ الْقِسْمَةِ أيضًا.

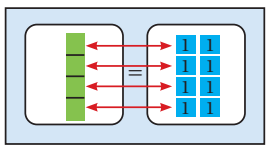
نشاطٌ 2:

أَحُلُّ الْمُعادَلَةَ $x \div 4 = 2$؛ بِاسْتِعْمالِ الْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ وَلَوْحَةِ الْمُعادَلاتِ.

الخُطوةُ 1 أُمَثِّلُ الطَّرَفَ الْأَيْسَرَ مِنَ الْمُعادَلَةِ $(x \div 4)$ بِتَقْسيمِ الْمُسْتَطيلِ الَّذي يُمَثِّلُ x إلى 4 أَقْسامٍ مُتَساوِيَةٍ، وَأَضَعُ مُقابِلَ الْجُزْءِ الْمُظَلَّلِ (1 1).

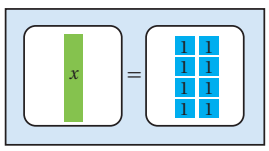


الخُطوةُ 2 أَضَعُ مُقابِلَ كُلِّ جُزْءٍ (1 1) عَلى الطَّرَفِ الْأَيْمَنِ.



الخُطوةُ 3 أَجِدُ قيمَةَ x.

أُلاحِظُ أَنَّ الْمُسْتَطيلَ كامِلًا (x) قابَلَهُ 8 مُرَبَّعاتٍ (1)، إِذَنْ: $x = 8$



أُفَكِّرُ:

أَسْتَعْمِلُ لَوْحَةَ الْمُعادَلاتِ وَالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ؛ لِحَلِّ كُلٍّ مِنَ الْمُعادَلاتِ الْآتِيَةِ:

1. $12 = 3x$
   $x = 4$
2. $y \div 5 = 4$
   $y = 20$
3. $5m = 15$
   $m = 3$

نشاط 2

خطوات العمل:

- أكتب المعادلة: $(x \div 4 = 2)$ الواردة في النشاط 2 على اللوح.
- أطلب إلى المجموعات تمثيلها باستعمال القطع الجبرية ولوحة المعادلات.
- أسأل الطلبة:
  - « كم قسمًا يجب تقسيم القطعة x ؟ 4 أقسام.
  - « كم 1 يُقابل كل قسم من المستطيل؟ اثنين (مربّعين).
  - « إذا كان كل قسم من الأقسام الأربعة يقابل 1 1 (مربّعين)؛ فإلى كم مربعًا نحتاج لأربعة أقسام؟ 8 مربعات.
- أطلب إلى الطلبة رسم مربّعين مقابل كل قسم، ثم أسأل:
  - « كم مربّعًا يقابل المستطيل كاملًا؟ 8
  - « ما قيمة x ؟ 8
- أُبيّن للطلبة أنّ حلّ المعادلة هو $x = 8$.
- أطلب إلى أفراد المجموعات حلّ الأسئلة في بند (**أفكّر**)، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة اللازمة.

الدَّرْسُ 3 مُعادَلاتُ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَكْتُبُ مُعادَلَةً تَتَضَمَّنُ ضَرْبًا أَوْ قِسْمَةً، وَأَحُلُّها.

أَسْتَكْشِفُ

الْيَوْمُ الْواحِدُ عَلى كَوْكَبِ نِبْتون 16 ساعَةً تَقْريبًا. هَلْ يُمْكِنُ كِتابَةُ مُعادَلَةٍ لِحِسابِ كَمْ يَوْمًا عَلى نِبْتون تُعادِلُ 80 ساعَةً؟

أَتَعَلَّمُ

تَعَلَّمْتُ في النَّشاطِ الْمَفاهيمِيِّ السّابِقِ حَلَّ مُعادَلاتِ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ؛ بِاسْتِعْمالِ لَوْحَةِ الْمُعادَلاتِ وَالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ، وَيُمْكِنُني أَيْضًا حَلُّ هذِهِ الْمُعادَلاتِ؛ بِاسْتِعْمالِ الْحِسابِ الذِّهْنِيِّ أَوِ الْعَلاقَةِ بَيْنَ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ.

مِثالٌ 1

أَحُلُّ الْمُعادَلَتَيْنِ الْآتِيَتَيْنِ، ثُمَّ أَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ حَلّي:

1 $8x = 32$

الطَّريقَةُ 1: اسْتِعْمالُ الْحِسابِ الذِّهْنِيِّ.

$8x = 32$

$8 \times 4 = 32$

أُفَكِّرُ: ما الْعَدَدُ الَّذي إِذا ضَرَبْتُهُ بِـ 8 فَيَكونُ النّاتِجُ 32؟

إِذَنْ: $x = 4$ هُوَ حَلُّ الْمُعادَلَةِ.

الطَّريقَةُ 2: اسْتِعْمالُ الْعَلاقَةِ بَيْنَ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ.

$8x = 32$

$x = 32 \div 8$

أُفَكِّرُ: ما جُمْلَةُ الْقِسْمَةِ الْمُرْتَبِطَةُ بِجُمْلَةِ الضَّرْبِ؟

إِذَنْ: $x = 4$ هُوَ حَلُّ الْمُعادَلَةِ.

أَتَحَقَّقُ: أُعَوِّضُ عَنِ الْمُتَغَيِّرِ x بِالْعَدَدِ 4 في الْمُعادَلَةِ $8x = 32$

$8 \times 4 \stackrel{?}{=} 32$

الْمُساواةُ صَحيحَةٌ: ✓ $32 = 32$

الدرس 3

نتاجات الدرس:

- كتابة معادلة تتضمّن ضربًا أو قسمة، وحلّها.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- كتابة مقدار جبري وإيجاد قيمته.
- كتابة معادلة جمع أو طرح، وحلّها.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

أُوجّه للطلبة أسئلة حول حقائق الضرب والقسمة، مثل:

» أكتب عملية قسمة مرتبطة بكل عملية ضرب في ما يأتي:

1. $10 \times 5 = 50$ $\quad 50 \div 10 = 5$
2. $9 \times 4 = 36$ $\quad 36 \div 9 = 4$
3. $10 \times 12 = 120$ $\quad 120 \div 12 = 10$
4. $3 \times 60 = 180$ $\quad 180 \div 60 = 3$

» أكتب عملية ضرب مرتبطة بكل عملية قسمة في كل ممّا يأتي:

1. $72 \div 8 = 9$ $\quad 8 \times 9 = 72$
2. $80 \div 4 = 20$ $\quad 4 \times 20 = 80$
3. $75 \div 5 = 15$ $\quad 15 \times 5 = 75$

ملاحظاتي

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة **أستكشف**، ثمّ أسألهم:
  - كيف يحدث الليل والنهار؟ إجابة ممكنة: نتيجة دوران الأرض حول نفسها.
  - كم ساعة في اليوم الواحد على كوكب الأرض؟ 24 ساعة.
  - كم ساعة في اليوم الواحد على كوكب نبتون؟ 16 ساعة.
  - كم يومًا على كوكب نبتون تعادل 80 ساعة؟
- أُخبر الطلبة أنّهم سيتمكّنون من الإجابة عن السؤال الأخير بعد تعلّمهم كيفية كتابة معادلة ضرب أو معادلة قسمة ثمّ حلّها في هذا الدرس.

3 التدريس

- أُذكّر الطلبة بعبارات الضرب والقسمة، وأُبيّن لهم أنّهم سيستعملون الحساب الذهني أو العلاقة بين الضرب والقسمة؛ لحلّ معادلات تتضمّن ضربًا أو قسمة.

تعزيز اللغة ودعمها:

- أُكرّر المصطلحين: معادلة ضرب، معادلة قسمة أمام الطلبة، وأشجّعهم على استعمالهما.

مثال 1

- أكتب معادلة الضرب $(8x = 32)$ الواردة في الفرع 1 من المثال 1 على اللوح.
- أسأل الطلبة: ما العدد الذي إذا ضربته في 8 يكون الناتج 32؟ 4
- أكتب $32 = 4 \times 8$، إذن $x = 4$
- أُبيّن للطلبة وجود طريقة أخرى، وهي استعمال العلاقة بين الضرب والقسمة.
- أطلب إلى الطلبة كتابة جملة القسمة المرتبطة بجملة الضرب.
- أكتب على اللوح: $(x = 32 \div 8)$، وأسأل: ما قيمة x؟ 4
- أطلب إلى الطلبة التحقّق من الحلّ بالتعويض في المعادلة.
- أنتقل إلى الفرع 2 من المثال 1، وأكتب معادلة القسمة: $(x \div 10 = 4)$ على اللوح.
- أطلب إلى الطلبة حلّها ذهنيًّا بسؤالهم: ما العدد الذي إذا قسمته على 10 يكون الناتج 4؟ 40
- أسأل الطلبة:
  - ما جملة الضرب المرتبطة بجملة القسمة؟ $x = 10 \times 4$
  - ما قيمة x؟ 40
- أطلب إلى الطلبة التحقّق بالتعويض عن قيمة x بالعدد 40.

تنبيه: في المثال 1، أُذكّر الطلبة أنّ $8x$ تعني حاصل ضرب العدد 8 في العدد المجهول x.

إرشاد: في الفرع 2 من المثال 1، قد يكتب الطلبة جملة قسمة مرتبطة، ولكن لا تساعدهم على الحلّ مثل: $(10 = x \div 4)$. أُبيّن للطلبة أنّها صحيحة ولكنّنا نبحث عن جملة القسمة التي نستطيع إيجاد قيمة x عن طريقها مباشرة.

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

2 $x \div 10 = 4$

الطَّرِيقَةُ 1: الْحِسابُ الذِّهْنِيُّ

$x \div 10 = 4$

أُفَكِّرُ: ما الْعَدَدُ الَّذي إذا قَسَمْتُهُ عَلى 10 يَكونُ النّاتِجُ 4؟

$40 \div 10 = 4$

إِذَنْ: $x = 40$ هُوَ حَلُّ الْمُعادَلَةِ.

الطَّرِيقَةُ 2: اسْتِعْمالُ الْعَلاقَةِ بَيْنَ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ

$x \div 10 = 4$

أُفَكِّرُ: ما جُمْلَةُ الضَّرْبِ الْمُرْتَبِطَةُ بِجُمْلَةِ الْقِسْمَةِ؟

$x = 4 \times 10$

إِذَنْ: $x = 40$ هُوَ حَلُّ الْمُعادَلَةِ.

أَتَحَقَّقُ: أُعَوِّضُ عَنِ الْمُتَغَيِّرِ x بِالْعَدَدِ 40 في الْمُعادَلَةِ $x \div 10 = 4$

$40 \div 10 \stackrel{?}{=} 4$

الْمُساواةُ صَحيحَةٌ: ✓ $4 = 4$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَحُلُّ كُلَّ مُعادَلَةٍ مِمّا يَأْتي، ثُمَّ أَتَحَقَّقُ مِنْ إِجابَتِي:

3 $4n = 36$ ، $n = 9$

4 $7y = 56$ ، $y = 8$

5 $x \div 9 = 8$ ، $x = 72$

6 $m \div 4 = 12$ ، $m = 48$

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

صِناعَةٌ: أَنْتَجَ مَصْنَعٌ عَدَدًا مِنْ قِطَعِ الْحَلْوى خِلالَ ساعَةٍ، وَتَمَّتْ تَعْبِئَتُها في **50** عُلْبَةً، إِذا كانَ عَدَدُ الْقِطَعِ في كُلِّ عُلْبَةٍ يُساوي **12**. فَأَكْتُبُ مُعادَلَةً لِحِسابِ عَدَدِ الْقِطَعِ الَّتي أَنْتَجَها الْمَصْنَعُ، ثُمَّ أَحُلُّها.

الْخُطْوَةُ 1 أُكَوِّنُ الْمُعادَلَةَ.

بِالْكَلِماتِ: عَدَدُ قِطَعِ الْحَلْوى مَقْسومًا عَلى عَدَدِ الْعُلَبِ يُساوي عَدَدَ الْقِطَعِ في كُلِّ عُلْبَةٍ.

بِالرُّموزِ: x مَقْسومًا عَلى عَدَدِ الْعُلَبِ يُساوي عَدَدَ الْقِطَعِ في كُلِّ عُلْبَةٍ.

الْمُعادَلَةُ: $x \div 50 = 12$

مثال 2: من الحياة

- أطلب إلى أحد الطلبة قراءة المسألة في المثال 2، ثمّ أُحدّد مع الطلبة المعطيات والمطلوب من المسألة.
- أسأل الطلبة: ما المجهول في هذه المسألة؟ عدد قطع الحلوى.
- أختار الرمز x للتعبير عن المجهول.
- أطلب إلى الطلبة كتابة المسألة بالرموز.
- أطلب إليهم كتابة المعادلة وحلّها، وأُوجّههم إلى كتابة جملة الضرب المرتبطة.
- أطلب إليهم التحقّق من الحلّ بالتعويض.

تنبيه: في المثال 2 : قد يقترح بعض الطلبة حلًّا مباشرًا بالقول إنّ عدد القطع التي أنتجها المصنع يساوي عدد العلب × سعة العلبة الواحدة، أتقبّل الإجابة، وأُبيّن العلاقة بين معادلة الضرب ومعادلة القسمة.

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أُوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (9 – 1) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تستعمل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أية مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حلّ المسألة على اللوح، وأُحفّز الطلبة على توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحل المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

تنبيه: أُنبّه الطلبة في السؤالين 10 و 11 إلى استخلاص المعلومات من الجدول المرفق؛ لاستعمالها في الحلّ.

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: 10, 11,16 كتاب التمارين: 10, (1 – 5)
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: (10 – 13), 15, 16 كتاب التمارين: 1, (6 – 10)
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (10 – 16) كتاب التمارين: 1, 10, 11

التطبيق:

- أُوجّه الطلبة إلى تنفيذ **النشاط 3** من أنشطة التدريب الإضافية.
- أُوجّه الطلبة إلى تنفيذ **النشاط 4** من أنشطة التدريب الإضافية.

الخطوة 2 أَحُلُّ الْمُعادَلَةَ.

أَكْتُبُ الْمُعادَلَةَ $x \div 50 = 12$

أَكْتُبُ جُمْلَةَ الضَّرْبِ الْمُرْتَبِطَةَ بِالْقِسْمَةِ $x = 12 \times 50$

أَضْرِبُ $x = 600$

إِذَنْ: عَدَدُ قِطَعِ الْحَلْوى الَّتي أَنْتَجَها الْمَصْنَعُ يُساوي 600 قِطْعَةٍ.

أَتَحَقَّقُ: أُعَوِّضُ عَنِ الْمُتَغَيِّرِ x بِالْعَدَدِ 600 في الْمُعادَلَةِ $x \div 50 = 12$

$600 \div 50 \stackrel{?}{=} 12$

الْمُساواةُ صَحيحَةٌ: ✓ $12 = 12$

أتحقّقُ مِنْ فَهْمِي:

زِراعَةٌ: زَرَعَ زَيْدٌ عَدَدًا مِنْ شَتْلات الزُّهورِ، وَزَرَعَتْ أُخْتُهُ هِنْدُ 4 أَمْثالِ ما زَرَعَهُ. فَإِذا كانَ عَدَدُ ما زَرَعَتْهُ هِنْدُ 60 شَتْلَةً، فَأَكْتُبُ مُعادَلَةً لِحِسابِ عَدَدِ الشَّتْلاتِ الَّتي زَرَعَها زَيْدٌ، ثُمَّ أَحُلُّها. $x = 15$, $4x = 60$

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَحُلُّ الْمُعادَلاتِ الْآتِيَةَ:

1. $a \times 16 = 64$ $a = 4$
2. $4n = 100$ $n = 25$
3. $9y = 99$ $y = 11$
4. $a \times 3 = 108$ $a = 36$
5. $b \div 4 = 20$ $b = 80$
6. $x \div 2 = 18$ $x = 36$
7. $w \div 6 = 22$ $w = 132$
8. $n \div 20 = 9$ $n = 180$
9. **حاسوبٌ:** اشْتَرَتْ إِحْدى الْمَدارِسِ 120 جِهازَ حاسوبٍ، وَوَزَّعَتْها بِالتَّساوي عَلى 6 مُخْتَبَراتٍ. أَكْتُبُ مُعادَلَةً لِحِسابِ عَدَدِ أَجْهِزَةِ الْحاسوبِ الَّتي وُضِعَتْ في الْمُخْتَبَرِ الْواحِدِ، ثُمَّ أَحُلُّها. $n = 20$

مَطاعِمُ: أَسْتَعْمِلُ الْجَدْوَلَ الْآتِيَ لِلْإِجابَةِ عَنِ السُّؤالَيْنِ 10، وَ11.

قائِمَةُ أَسْعارٍ	
9 دَنانيرَ	بيتزا كَبيرَةٌ
7 دَنانيرَ	بيتزا وَسَطٌ
5 دَنانيرَ	بيتزا صَغيرَةٌ
ديناران	عَصيرٌ

10 في أَحَدِ الْأَيّامِ بيعَتْ أَطْباقُ بيتزا كَبيرَةٍ بِـ 225 دينارًا، أَكْتُبُ مُعادَلَةً لِأَجِدَ عَدَدَ أَطْباقِ الْبيتزا الَّتي بيعَتْ. أَفْتَرِضُ أَنَّ عَدَدَ الْأَطْباقِ يُساوي L.

$9L = 225\ ,\ L = 25$

11 إِذا بيعَتْ أَطْباقُ بيتزا وَسَطٍ بِـ 133 دينارًا، وبيتزا صَغيرَةٍ بِـ 115 دينارًا. فَأَيُّ الصِّنْفَيْنِ بيعَ مِنْهُ أَكْثَرُ؟ أَشْرَحُ كَيْفَ حَصَلْتُ عَلى الْإِجابَةِ.

الحجم الصغير:
$7M = 133$ ،
$M = 19$ ،
$5S = 115$ ،
$S = 23$

مَغْلوقَةٌ

تَزْدادُ كُتْلَةُ الرَّضيعِ في الْأَشْهُرِ الثَّلاثَةِ بِمُعَدَّلِ 1 kg شَهْرِيًّا تَقْريبًا، وَتَزْدادُ $\frac{1}{2}$ kg شَهْرِيًّا بَيْنَ الشَّهْرَيْنِ الثّالِثِ وَالسّادِسِ.

12 **قِياسٌ**: مُحيطُ مُرَبَّعٍ 48 cm، وَطولُ ضِلْعِهِ S . أَكْتُبُ مُعادَلَةً لِإيجادِ طولِ ضِلْعِ الْمُرَبَّعِ، وَأَحُلُّها. $S = 12\text{ cm}$ ، $4S = 48$

13 **مَواليدُ**: أَصْبَحَتْ كُتْلَةُ رَضيعٍ مِثْلَيْ كُتْلَتِهِ عِنْدَ الْولادَةِ، فَإِذا كانَتْ كُتْلَتُهُ الْآنَ 8 kg، فَأَكْتُبُ مُعادَلَةً لِحِسابِ كُتْلَتِهِ عِنْدَ الْولادَةِ، ثُمَّ أَحُلُّها. $k = 4$ ، $2k = 8$

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

14 **تَحَدٍّ**: وَزَّعَتْ لانا 108 أَقْلامٍ عَلى عَدَدٍ مِنَ الْعُلَبِ؛ فَوَضَعَتْ في كُلِّ عُلْبَةٍ 9 أَقْلامٍ. أَكْتُبُ مُعادَلَةً لِأَجِدَ عَدَدَ الْعُلَبِ الَّتي اسْتَعْمَلَتْها ثُمَّ أَحُلُّها. أَسْتَعْمِلُ الرَّمْزَ a لِلتَّعْبيرِ عَنْ عَدَدِ الْعُلَبِ. $a = 12$ ، $108 \div a = 9$

15 **تَبْريرٌ**: ما الْمُعادَلَةُ الَّتي يُمَثِّلُها النَّموذَجُ أَدْناهُ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

d	d	d	d
88			

$4d = 88$

16 **أَكْتَشِفُ الْمُخْتَلِفَ**: ما الْمُعادَلَةُ الْمُخْتَلِفَةُ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

$3x = 15$	$x + 2 = 7$	$x \div 15 = 3$	$15 \div x = 3$

$x \div 15 = 3$

أَتَحَدَّثُ: أُوَضِّحُ الْفَرْقَ بَيْنَ الْمُعادَلَتَيْنِ $x \div 5 = 35$ وَ $35 \div x = 5$

أنظر إجابات الطلبة.

- إِنْ لزم الأمر، أتحقّق من فهم الطلبة بتوجيه سؤال لهم، مثل:

» أحلّ كلًّا مما يأتي:

1. $7x = 84$ — 12
2. $48 \div x = 12$ — 4
3. $11x = 121$ — 11
4. $x \div 8 = 12$ — 96

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس، أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.

مهارات التفكير العليا

- أُوجّه الطلبة إلى بند (**مهارات التفكير العليا**)، ثمّ أطلب إليهم حلّ المسائل (16 – 14).
- أرصد أيّة أفكار غير تقليدية من الطلبة، ثمّ أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

إرشادات:

- في سؤال **تحدّ**، قد يكتب بعض الطلبة المعادلة على الشكل $9 \div 108 = a$، أُبيّن لهم أنّ هذه المعادلة يمكن كتابتها على الصورة: $9a = 108$ أو $108 \div 9 = a$
- أطلب إلى الطلبة حلّ المعادلات جميعها في سؤال **أكتشف المختلف**؛ لملاحظة الحلّ المختلف، وأُرشدهم إلى أنّ الاختلاف قد يظهر في حلّ المعادلات وملاحظة المختلف منها.

5 الإثراء

- أطلب إلى الطلبة حلّ السؤال الإثرائي الآتي:

» أكتب الجملة المرتبطة بالمسألة:
$180 \div x = 45$؛ لإيجاد قيمة x.
$x = 180 \div 45$

مشروع الوحدة:

- أطلب إلى كل فرد في المجموعة أن يكتب في الجدول الذي أنشأته مجموعته معادلة يكوّنها من معلومة مرتبطة في حياته، تتضمّن ضربًا معادلة وأخرى تتضمّن قسمة، ويحلّها.

الدرس
4

نتاجات الدرس:

- تعرّف خطّة رسم نموذج.
- حلّ مسائل حياتية باستعمال خطّة رسم نموذج.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- حلّ معادلات الجمع والطرح.
- حلّ معادلات الضرب والقسمة.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أكتب على اللوح مجموعة من الأعداد غير المرتّبة مثل (12، 16، 8، 20، 14، 30)، وأطلب إلى الطلبة اختيار 3 أعداد في كل مرّة، واستعمالها في كتابة جملة جمع وجملة طرح.
- أكتب على اللوح مجموعة من الأعداد، مثل: 6، 8، 9، 7، 72، 56، 4، 36، 120، 20، وأطلب إلى الطلبة كتابة جملة ضرب وجملة قسمة تربط بين كل 3 أعداد.
- أسأل الطلبة عن الجمل التي كتبوها، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة.

الدَّرْسُ 4 خُطَّةُ حَلِّ الْمَسْأَلَةِ (أَرْسُمُ نَموذَجًا)

فِكْرَةُ الدَّرْسِ
أَحُلُّ مَسائِلَ بِاسْتِعْمالِ خُطَّةِ (رَسْمِ نَموذَجٍ).

جَمَعَ سَعيدٌ 27 قِطْعَةَ مَلابِسَ مِنَ الْأَقارِبِ، وَتَبَرَّعَ بِها لِجَمْعِيَّةٍ خَيْرِيَّةٍ، وَجَمَعَ خالِدٌ عَدَدًا أَقَلَّ بِمِقْدارِ 11 قِطْعَةً مِمّا جَمَعَهُ سَعيدٌ. أَكْتُبُ مُعادَلَةً وأَسْتَعْمِلُها لِأَجِدَ عَدَدَ القِطَعِ الَّتي جَمَعَها خالِدٌ.

1 أَفْهَمُ

ما الْمُعْطَياتُ؟ عَدَدُ قِطَعِ الْمَلابِسِ الَّتي جَمَعَها سَعيدٌ، وَكَمْ يَزيدُ عَلى عَدَدِ الْقِطَعِ الَّتي جَمَعَها خالِدٌ.
ما الْمَطْلوبُ؟ عَدَدُ قِطَعِ الْمَلابِسِ الَّتي جَمَعَها خالِدٌ (x).

2 أُخَطِّطُ

يُمْكِنُني رَسْمُ نَموذَجٍ يُمَثِّلُ الْمَسْأَلَةَ، ما يُساعِدُني عَلى تَكْوينِ مُعادَلَةٍ، ثُمَّ حَلِّها.

3 أَحُلُّ

الخُطْوَةُ 1 أَرْسُمُ النَّموذَجَ.

عَدَدُ الْقِطَعِ الَّتي جَمَعَها سَعيدٌ يُساوي 27	
عَدَدُ الْقِطَعِ الَّتي جَمَعَها خالِدٌ يُساوي x قِطْعَةً.	الزِّيادَةُ تُساوي 11 قِطْعَةً.

الخُطْوَةُ 2 أُكَوِّنُ الْمُعادَلَةَ الَّتي يُمَثِّلُها النَّموذَجُ.

$x + 11 = 27$

الخُطْوَةُ 3 أَحُلُّ الْمُعادَلَةَ.

أَكْتُبُ جُمْلَةَ الطَّرْحِ الْمُرْتَبِطَةَ بِالْمُعادَلَةِ $x = 27 - 11$

أَطْرَحُ $x = 16$

إِذَنْ: جَمَعَ خالِدٌ 16 قِطْعَةَ مَلابِسَ.

4 أَتَحَقَّقُ

الْعَدَدُ 27 يَزيدُ عَلى الْعَدَدِ 16 بِمِقْدارِ 11
إِذَنْ: الْحَلُّ صَحيحٌ.

2 التدريس

- أسـأل الطلبة: هل سـبق أن شاركتم في أعمال خيرية أو تطوّعية؟ لماذا؟ ما أهمّية ذلك؟ ستختلف إجابات الطلبة.
- أُوجّـه الطلبـة إلـى قراءة مسـألة عمل خيـري الوارد ذكرهـا في الصفحـة 56 من كتـاب الطالب، وأتحدّث معهم عن أهمّية الأعمال الخيرية وثوابها.
- أسـأل الطلبة: ما الخطوات الأربع لحلّ المسـألة؟ قد يجيب بعض الطلبة عن السؤال ممّا تعلّموه سابقًا.
- أُذكّر الطلبة بخطوات حلّ المسألة الأربع (أفهم، أُخطّط، أحلّ، أتحقّق)، ثم أُوضّح لهم المقصود برسم نموذج (مستطيل مثلًا) توضّح عليه عناصر المسألة لتُبيّن العلاقة بينها.
- أناقش الطلبة في حلّ المسألة باتّباع الخطوات الأربع لحلّ المسألة مثل الآتي:

1 أفهم

أسأل الطلبة:

» ما المعطيات؟ عدد قطع الملابس التي جمعها سـعيد، كـم تزيد هذه القطع على ما جمعه خالد.

» ما المطلوب؟ عدد القطع التي جمعها خالد.

2 أُخطّط

أسأل الطلبة: بكم طريقة يُمكننا حلّ المسألة؟ أتقبّل إجابات الطلبة، وأُعزّزها.

- أوضّح للطلبة أنّ المسألة يُمكن حلّها باستعمال خطّة رسم نموذج.

3 أحلّ

أسأل الطلبة: ما الخطوة الأولى؟ رسم النموذج.

- أرسم النموذج كما ورد في كتاب الطالب، وأُناقش الطلبة في كتابة المعطيات عليه.
- أطلب إلى الطلبة كتابة المعادلة التي يُمثّلها النموذج.
- أطلب إلى أحد الطلبة حلّ المعادلة.

4 أتحقّق

- أطلب إلى أحد الطلبة التحقّق؛ بالرجوع إلى المسألة.

ملاحظاتي

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

المفاهيم العابرة للمواد

أُوكّد المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو كتاب التمارين. في المسـألة التي وردت في بداية الـدرس (**عمل خيري**)، أُعزّز الوعي **بالقضايا ذات العلاقة بالعمل** ومنها العمل التطوعي ومساعدة المحتاجين بالتعاون مع الجمعيات الخيرية. وفي السـؤالين 3 و 4 أُعزّز الوعـي **بالقضايا البيئية** وأهمّية المحافظة على البيئة والاسـتفادة من المواد المستهلكة بإعادة تدويرها، وأُشـجّع الطلبة على ترشـيد اسـتهلاك الكهرباء وأتحدّث عن الطرائق التي يجب اتّباعها لتقليل الاستهلاك، مثل استعمال المصابيح الخاصة بتوفير استهلاك للكهرباء.

إرشـاد: إذا واجـه بعـض الطلبة صعوبة فـي فهم الأسـئلة، فأطلب إلى الطلبة المتميّزين مساعدتهم على قراءتها وتفسيرها.

3 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أُوجّـه الطلبـة إلى بنـد (**أتـدرّب وأحلّ المسـائل**)، ثمّ أطلب إليهم حلّ المسائل (9 – 1) ضمن مجموعات ثنائيـة داخـل الغرفـة الصفية؛ فهـذه المسـائل تحديدًا ترتبـط ارتباطًا مباشـرًا بمثـال الدرس، وهي تُسـتعمَل خاصةً لتدريب الطلبة على خطة حلّ المسألة نفسها.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسـألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حلّ المسـألة على اللوح، وأُحفّز الطلبة على توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

الواجب المنزلي:

- أطلـب إلى الطلبـة حلّ ما ورد في كتـاب التمارين من مسـائل الدرس جميعها واجبًا منزليًّا، وأحدّد المسائل التي يُمكِنهم حلّها في نهاية كلّ حصة، بحسب ما يُقدَّم من أمثلة الدرس وأفكاره.
- يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

4 الإثراء

- أوجّـه الطلبـة للرجـوع إلـى مسـألة **تحدّ** فـي الدرس الثالث، واستعمال خطّة رسم نموذج لحلّها.

مشروع الوحدة:

- أُوجّـه الطلبـة إلـى إكمـال الجـدول الـذي أنشـأته المجموعة وعرض النتائج.
- أُذكّر الطلبـة بأنَّ موعد عرض نتائج المشـروع قريب؛ لذا يتعيّـن عليهـم وضـع اللمسـات النهائية على المشـروع، والتأكّد أنّ عناصر المشروع جميعها متوافرة يوم العرض.

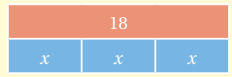
5 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى التحدّث بلغتهم الخاصة عن خطوات حلّ المسـألة باسـتعمال خطّة رسـم نموذج. أتأكّد من فهم الطلبة ذوي المسـتوى المتوسّـط ودون المتوسّط لكلّ خطوة، وأطلب إلى بعضهم صياغة مسألة وحلّها بالخطوات الأربع وباستعمال خطة رسم نموذج.

أُتَدَرَّبُ وأَحُلُّ الْمَسائِلَ

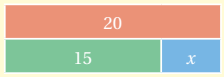
أَكْتُبُ الْمُعادَلَةَ الْمُمَثِّلَةَ في كُلٍّ مِنَ النَّموذَجَيْنِ، ثُمَّ أَحُلُّها:

1



$3x = 18$، الحل $x = 6$

2



$x + 15 = 20$، الحل $x = 5$

أَرْسُمُ نموذَجًا لِكُلِّ مَسْأَلَةٍ مِمّا يَأْتي، ثُمَّ أُكَوِّنُ الْمُعادَلَةَ الَّتي يُمَثِّلُها النَّموذَجُ، وَأَحُلُّها: (7 – 3) أنظر الهامش.

3 **إِعادَةُ تَدْوير:** في حَمْلَةِ إِعادَةِ تَدْويرٍ قامَتْ بِها طالِباتُ الصَّفِّ الْخامِسِ، جَمَعَتْ عائِشَـةُ عَدَدًا أَقَلَّ بِمِقْدارِ 6 مِنْ عَدَدِ الْعُلَبِ الْمَعْدِنِيَّةِ الَّتي جَمَعَتْها سَلْمى. إِذا جَمَعَتْ سَلْمى 42 عُلْبَةً، فَكَمْ عُلْبَةً جَمَعَتْ عائِشَةُ؟

4 **تَرْشيدُ اسْتِهْلاكٍ:** قَرَّرَتْ عائِلَةُ جَميلٍ التَّرْشيدَ في اسْتِعْمالِ الْكَهْرَباءِ؛ فَانْخَفَضَتْ قيمَةُ فاتورَتِهِمْ بِمِقْدارِ 3 دَنانيرَ عَنِ الشَّهْرِ السّابِقِ. إِذا كانَتْ قيمَةُ فاتورَةِ الشَّهْرِ السّابِقِ 15 دينارًا، فَكَمْ قيمَةُ الْفاتورَةِ الْحالِيَّةِ؟

5 **عالَمُ الْحَيَوانِ:** يَقْطَعُ فَهْدٌ 336 كيلومترًا في 3 ساعاتٍ، ما الْمَسافَةُ الَّتي يَقْطَعُها الْفَهْدُ في السّاعَةِ الْواحِدَةِ؟

كائِناتٌ حَيَّةٌ: يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْمُجاوِرُ كُتَلَ بَعْضِ أَنْواعِ الْحيتانِ.
أَرْسُمُ نَموذَجًا، ثُمَّ أَكْتُبُ مُعادَلَةً لِأَجِدَ الْمَطْلوبَ في كُلٍّ مِنَ الْأَسْئِلَةِ الْآتِيَةِ:

الْحوتُ	الْكُتْلَةُ التَّقْريبِيَّةُ (طُنٌّ)
الْحوتُ الْأَزْرَقُ	110
حوتُ شَمالِ الْهادي الصّائِبُ	60
الْحوتُ الزُّعْنُفِيُّ	57

6 ما عَدَدُ الْحيتانِ الزَّرْقاءِ الَّتي مَجْموعُ كُتَلِها 440 طُنًّا تَقْريبًا؟

7 بِكَمْ تَزيدُ كُتْلَةُ الْحوتِ الْأَزْرَقِ عَلى كُتْلَةِ حوتِ شَمالِ الْهادي الصّائِبِ؟

8 كَمْ يَبْلُغُ مَجْموعُ كُتَلِ 5 حيتانٍ زُعْنُفِيَّةٍ تَقْريبًا؟ 285 ton

9 كَمْ يَبْلُغُ مَجْموعُ كُتَلِ 7 حيتانٍ زَرْقاءَ تَقْريبًا؟
770

إجابات (أتدرّب):

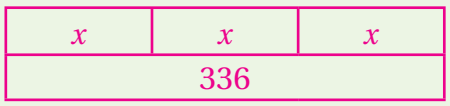
3)

$x = 36$

4)

$x = 12$

5)

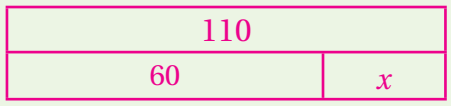


$x = 112$

6)

$y = 4$

7)



$x = 50$

اختبار نهاية الوحدة

- يُمكنني التحقّق من فهم الطلبة للمهارات الواردة في الوحدة، وقدرتهم على تطبيقها تطبيقًا صحيحًا عن طريق اختبار نهاية الوحدة الذي يتكوّن من:
  - أسئلة موضوعية.
  - أسئلة ذات إجابة قصيرة.
  - أسئلة من الاختبارات الدولية.
- أطلب إلى الطلبة حلّ الأسئلة الموضوعية من اختبار نهاية الوحدة بصورة فردية.
- أُناقش الطلبة في حلولهم.
- أُكرّر الخطوتين السابقتين مع الأسئلة ذات الإجابة القصيرة، ثمّ مع أسئلة التدريب على الاختبارات الدولية.

اخْتِبارُ نِهايَةِ الْوَحْدَةِ

أَسْئِلَةٌ مَوْضوعِيَّةٌ

أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 الْمِقْدارُ الْجَبْرِيُّ الَّذي يُعَبِّرُ عَنْ مَجْموعِ x وَ22 هُوَ:

a) $22x$ b) $x + 22$

c) $x - 22$ d) $x \div 22$

2 الْعِبارَةُ: $2 \div m$ تَعْني:

a) الْفَرْقَ بَيْنَ m وَ2 b) مَجْموعَ m وَ2

c) مِثْلَيِ الْعَدَدِ m. d) m مَقْسومَةً عَلى 2

3 الْقيمَةُ الْعَدَدِيَّةُ لِلْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ $y + 15$ عِنْدَ $y = 12$، هِيَ:

a) 3 b) 30

c) 27 d) $12y$

4 إِذا كانَتْ قيمَةُ الْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ $n - 2$ هِيَ 6؛ فَإِنَّ n تُساوي:

a) 8 b) 6

c) 4 d) 12

5 قيمَةُ x الَّتي تَجْعَلُ الْمُعادَلَةَ $x + 10 = 30$ صَحيحَةً، هِيَ:

a) 10 b) 3

c) 30 d) 20

6 حَلُّ الْمُعادَلَةِ $4n = 24$، هُوَ:

a) 20 b) 6

c) 28 d) 96

7 $x = 5$، هُوَ حَلٌّ لِإِحْدى الْمُعادَلاتِ الْآتِيَةِ:

a) $5x = 20$ b) $x \div 20 = 4$

c) $x + 10 = 15$ d) $10 + x = 20$

8 اشْتَرَتْ رُبا بُرْتُقالًا وَمَوْزًا بِـ 9 دَنانيرَ، وَكانَ ثَمَنُ الْبُرْتُقالِ 3 دَنانيرَ. ما الْمُعادَلَةُ الَّتي تُساعِدُني عَلى مَعْرِفَةِ ثَمَنِ الْمَوْزِ(x).

a) $3x = 9$ b) $x = 9 \times 3$

c) $3 + 9 = x$ d) $x + 3 = 9$

9 أَحْرَزَ الفَريقُ الْأَوَّلُ لِكُرَةِ السَّلَّةِ 85 نُقْطَةً وَكانَتْ أَقَلَّ مِنْ نِقاطِ الْفَريقِ الثّاني بِـ 14 نُقْطَةً، إِذا كانَتْ p تُعَبِّرُ عَنْ نِقاطِ الْفَريقِ الثّاني، فَما عَدَدُ نِقاطِ الْفَريقِ الثّاني؟

a) $p = 28$ b) $p = 71$

c) $p = 81$ d) $p = 99$

10 ما الْمُعادَلَةُ الَّتي تُمَثِّلُ النَّموذَجَ الْآتِيَ؟

15	15	15	15
t			

a) $4t = 15$ b) $15t = 4$

c) $t \div 4 = 15$ d) $t + 4 = 15$

الوحدة
7

تدريب على الاختبارات الدولية:

- أُعرّف الطلبة بالاختبارات الدولية، وأبيّن لهم أهميتها، ثمّ أوجّههم إلى حلّ الأسئلة في بند (**تدريب على الاختبارات الدولية**) فرديًّا، ثمّ أناقشهم في إجاباتها على اللوح.

- أُحفّز الطلبة إلى الاهتمام بحلّ هذه الأسئلة ومثيلاتها، والمشاركة في الدراسات وبرامج التقييم الدولية بكّل جدّيّة، وأحرص على تضمين اختباراتي المدرسية نماذج مُماثِلة لهذه الأسئلة.

أَسْئِلَةٌ ذاتُ إِجابَةٍ قَصيرَةٍ:

أَجِدُ قيمَةَ كُلِّ مِقْدارٍ جَبْرِيٍّ مِمّا يَأْتي عِنْدَ الْقِيَمِ الْمُعْطاةِ:

11 $x + 18\,;\, x = 12$ 30

12 $80 - y\,;\, y = 20$ 60

13 $7n\,;\, n = 7$ 49

أُحَدِّدُ قيمَةَ الْمُتَغَيِّرِ الَّذي يُمَثِّلُ حَلًّا لِلْمُعادَلَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

14 $d + 9 = 25\ ,\ d = 6, 14, 16$ 16

15 $c - 8 = 25\ ,\ c = 28, 36, 33$ 33

16 $2y = 30\ ,\ y = 10, 15, 28$ 15

أَحُلُّ الْمُعادَلاتِ الْآتِيَةَ وَأَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ:

17 $12 + x = 30$
$x = 18\ ,\ 12+18 = 30$

18 $x - 17 = 8$
$x = 25\ ,\ 25-17=8$

19 $5y = 50$
$y = 10\ ,\ 5 \times 10 = 50$

20 $m \div 6 = 3$
$m = 18\ ,\ 18 \div 6 = 3$

21 حَصَلَ فِراسٌ عَلى 90 دينارًا مُقابِلَ عَمَلِهِ لِعَدَدٍ مِنَ السّاعاتِ. إِذا كانَتْ أُجْرَةُ السّاعَةِ 15 دينارًا، فَكَمْ ساعَةً عَمِلَ؟ أُمَثِّلُ الْمَسْأَلَةَ بِنَموذَجٍ، وَأَكْتُبُ مُعادَلَةً وَأَحُلُّها.

6

تَدْريبٌ عَلى الِاخْتِباراتِ الدَّوْلِيَّةِ:

أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في ما يَأْتي:

22 كَتَبَ سَلْمانُ الْمُعادَلَةَ الْآتِيَةَ $n = 6 \div 18$ ما الْمُعادَلَةُ الَّتي تُعَدُّ طَريقَةً أُخْرى لِكِتابَتِها؟

a) $18 \times n = 6$
b) $6 + n = 18$
c) $18 - n = 6$
d) $6 \times n = 18$

23 إِذا كانَتْ y تُمَثِّلُ عَدَدَ الصَّفْحاتِ الَّتي تَقْرَؤُها سارَةُ في الْيَوْمِ الْواحِدِ، فَما الْمِقْدارُ الْجَبْرِيُّ الَّذي يُمَثِّلُ عَدَدَ الصَّفْحاتِ الَّتي تَقْرَؤُها في أُسْبوعٍ؟

a) $y + 7$
b) $7 \times y$
c) $y - 7$
d) $(y + y) \times 7$

24 لَدى عَلِيٍّ مَبْلَغٌ مِنَ الْمالِ، صَرَفَ مِنْهُ 60 دينارًا فَبَقِيَ مَعَهُ 25 دينارًا، ما الْمُعادَلَةُ الَّتي تُعَبِّرُ عَنِ الْعِبارَةِ السّابِقَةِ؟

a) $x - 60 = 25$
b) $25 - x = 60$
c) $60 - x = 25$
d) $x - 25 = 60$

25 إِذا كانَ $z \times 32 = 608$، فَما قيمَةُ $(z \times 32) + 12$؟

620

59

إرشاد: أُوضّح للطلبة المطلوب في السؤال 25، أو أطلب إلى الطلبة المتميّزين مساعدة زملائهم/ زميلاتهن لفهم السؤال وحلّه. أُوجّه أسئلة مشابهة مثل: إذا كانت $(8x = 120)$ فما قيمة $(8x - 20)$؟

كتاب التمارين

أَخْتَبِرُ مَعْلوماتي بِحَلِّ التَّدْريباتِ أَوَّلًا، وَفي حالِ عَدَمِ تَأَكُّدي مِنَ الإِجابَةِ، أَسْتَعينُ بِالْمِثالِ الْمُعْطى.

• الْمَقاديرُ الْعَدَدِيَّةُ وَالْجَبْرِيَّةُ (الدَّرْسُ 1)

أَكْتُبُ مِقْدارًا عَدَدِيًّا أَوْ جَبْرِيًّا يُعَبِّرُ عَنْ كُلٍّ مِنَ الْجُمَلِ الْآتِيَةِ:

1. طَرْحِ 9 مِنْ 15 — $15-9$
2. إِضافَةِ 23 إِلى 50 — $50+23$
3. ضَرْبِ 5 في m — $5m$
4. قِسْمَةِ y عَلى 12 — $y \div 12$
5. 4 أَمْثالِ x — $4x$
6. يَزيدُ عَلى k بِـ 30 — $k+30$

مِثالٌ: أَكْتُبُ مِقْدارًا عَدَدِيًّا أَوْ جَبْرِيًّا يُعَبِّرُ عَنْ كُلٍّ مِنَ الْجُمَلِ الْآتِيَةِ:

a) قِسْمَةِ 49 عَلى 7
الْمِقْدارُ الْعَدَدِيُّ: $49 \div 7$

b) جَمْعِ عَدَدٍ إِلى 73
الْمِقْدارُ الْجَبْرِيُّ: $n + 73$

c) ضَرْبِ 5 في عَدَدٍ
الْمِقْدارُ الْجَبْرِيُّ: $5 \times m$

d) طَرْحِ عَدَدٍ مِنْ 17
الْمِقْدارُ الْجَبْرِيُّ: $17 - x$

مِهَنٌ: حَفِظَتْ عَبيرُ k مِنْ آياتِ الْقُرْآنِ الْكَريمِ، أَمّا عَلْيا فَحَفِظَتْ عَدَدٍ مِنَ الْآياتِ أَقَلَّ مِنْ عَبيرَ بِـ 4 آياتٍ:

17. أَكْتُبُ مِقْدارًا جَبْرِيًّا يُعَبِّرُ عَنْ عَدَدِ الْآياتِ الَّتي حَفِظَتْها عَلْيا. $k-4$
18. أَحْسُبُ عَدَدَ الْآياتِ الَّتي حَفِظَتْها عَلْيا إِذا كانَتْ $k = 20$. 16

مِثالٌ: لَدى سَلْمى y مِنَ الْقِصَصِ، وَلَدى لَمْياءَ عَدَدٌ مِنَ الْقِصَصِ يَقِلُّ عَمّا عِنْدَ سَلْمى بِـ 3

a) أَكْتُبُ مِقْدارًا جَبْرِيًّا يُعَبِّرُ عَنْ عَدَدِ الْقِصَصِ عِنْدَ لَمْياءَ.

- بِالْكَلِماتِ: ما عِنْدَ لَمْياءَ يَقِلُّ عَمّا عِنْدَ سَلْمى بِـ 3
- بِالرُّموزِ: ما عِنْدَ لَمْياءَ يَقِلُّ عَنْ y بِـ 3
- الْمِقْدارُ الْجَبْرِيُّ: $y - 3$

إِذَنْ، الْمِقْدارُ الْجَبْرِيُّ الَّذي يُعَبِّرُ عَنْ عَدَدِ الْقِصَصِ عِنْدَ لَمْياءَ هُوَ $y - 3$

b) إِذا كانَتْ $y = 10$ فَكَمْ قِصَّةً عِنْدَ لَمْياءَ؟

أَكْتُبُ الْمِقْدارَ الْجَبْرِيَّ: $y - 3$
أُعَوِّضُ عَنْ y بِالْعَدَدِ 10: $10 - 3$
أَحْسُبُ قيمَةَ الْمِقْدارِ، أَطْرَحُ: $10 - 3 = 7$
إِذَنْ، عِنْدَ لَمْياءَ 7 قِصَصٍ.

• إِيجادُ قيمَةِ مِقْدارٍ جَبْرِيٍّ عِنْدَ قيمَةٍ مُعْطاةٍ (الدَّرْسُ 1)

أَجِدُ قيمَةَ كُلِّ مِقْدارٍ جَبْرِيٍّ مِمّا يَأْتي إِذا كانَتْ $a = 45$ ، $n = 3$

10. $\frac{a}{5}$ — 9
11. $a - n$ — 42
12. $a \div 9$ — 5
13. $n \times 14$ — 42
14. $60 - a$ — 15
15. $27 \div n$ — 9
16. $a - 11$ — 34
17. $(n + 15) \div 6$ — 3

مِثالٌ: أَجِدُ قيمَةَ كُلِّ مِقْدارٍ جَبْرِيٍّ مِمّا يَأْتي إِذا كانَتْ $x = 5$:

a) $8 - x$

الْمِقْدارُ الْجَبْرِيُّ الْأَصْلِيُّ: $8 - x$
أُعَوِّضُ عَنْ x بِالْعَدَدِ 5، ثُمَّ أَطْرَحُ: $8 - 5 = 3$

b) $x \times 3$

الْمِقْدارُ الْجَبْرِيُّ الْأَصْلِيُّ: $x \times 3$
أُعَوِّضُ عَنْ x بِالْعَدَدِ 5، ثُمَّ أَضْرِبُ: $5 \times 3 = 15$

• التَّعْبيرُ عَنْ مَوْقِفٍ حَياتِيٍّ بِمِقْدارٍ جَبْرِيٍّ (الدَّرْسُ 1)

مِهَنٌ: دَهَنَ خالِدٌ 25 مَقْعَدًا، أَمّا سَلْمانُ فَدَهَنَ عَدَدًا مِنَ الْمَقاعِدِ يَزيدُ على ما دَهَنَهُ خالِدٌ بِـ y مَقْعَدًا:

15. أَكْتُبُ مِقْدارًا جَبْرِيًّا يُعَبِّرُ عَنْ عَدَدِ الْمَقاعِدِ الَّتي دَهَنَها سَلْمانُ. $25 + y$
16. أَحْسُبُ عَدَدَ الْمَقاعِدِ الَّتي دَهَنَها سَلْمانُ إِذا كانَتْ $y = 7$. 32

• التَّعْبيرُ عَنْ جُمْلَةٍ لَفْظِيَّةٍ بِمُعادَلَةٍ (الدَّرْسُ 2)

أُعَبِّرُ عَنْ كُلٍّ مِمّا يَأْتي بِمُعادَلَةٍ:

19. أُضيفَ الْعَدَدُ 7 إِلى x؛ فَأَصْبَحَ النّاتِجُ 16 — $x + 7 = 16$
20. طُرِحَ الْعَدَدُ 4 مِنْ b؛ فَأَصْبَحَ النّاتِجُ 23 — $b - 4 = 23$
21. ضُرِبَ y في الْعَدَدِ 6؛ فَأَصْبَحَ النّاتِجُ 120 — $6y = 120$
22. قُسِمَ k عَلى الْعَدَدِ 2؛ فَأَصْبَحَ النّاتِجُ 88 — $k \div 2 = 88$

مِثالٌ: أَكْتُبُ مُعادَلَةً لِلتَّعْبيرِ عَنْ كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

a) جَمْعُ 6 مَعَ x يُساوي 17

جَمْعُ 6 مَعَ x: $x + 6$
يُساوي 17: $x + 6 = 17$
إِذَنْ، الْمُعادَلَةُ هِيَ: $x + 6 = 17$

b) قِسْمَةُ y عَلى 8 يُساوي 23

قِسْمَةُ y عَلى 8: $y \div 8$
يُساوي 23: $y \div 8 = 23$
إِذَنْ، الْمُعادَلَةُ هِيَ: $y \div 8 = 23$

كتاب التمارين

الْوَحْدَةُ 7
الْمُعادَلاتُ

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

التَّعْبيرُ عَنْ مَسْأَلَةٍ حَياتِيَّةٍ بِمُعادَلَةٍ (الدَّرْسُ 2)

23 مَسافاتٌ: المَسافَةُ بَيْنَ مَدْرَسَةِ حَسَنٍ وَمَنْزِلِهِ 2000 m، قَطَعَ مِنْها عَدَدًا مِنَ الْأَمْتارِ وَالْباقي 128 m

$128 + x = 2000$

24 أَرُزٌّ: عِنْدَ تاجِرٍ 50 kg مِنَ الْأَرُزِّ، وَزَّعَها عَلى عَدَدٍ مِنَ الْأَكْياسِ بِحَيْثُ تَكونُ كُتْلَةُ كُلِّ كيسٍ 2 kg

$50 \div x = 2$

25 هَدِيَّةٌ: يَرْغَبُ يوسُفُ وَأُخْتُهُ رَوانُ بِإِهْداءِ والِدَيْهِما مِعْطَفًا ثَمَنُهُ 23 JD في يَوْمِ ميلادِها، فَوَجَدا في حَصّالَتَيْهِما 18 JD، وَقَرَّرا ادِّخارَ الْمَبْلَغِ الْمُتَبَقّي مِنْ مَصْروفِهِما. أَكْتُبُ مُعادَلَةً تُعَبِّرُ عَنِ الْمَبْلَغِ الَّذي اتَّفَقا عَلى ادِّخارِهِ.

$18 + x = 23$

26 أَنا عَدَدٌ مِنْ مُضاعَفاتِ الْعَدَدِ 6 وَأُساوي الْعَدَدَ 188 مَطْروحًا مِنْهُ 2، فَمَنْ أَنا؟ أَكْتُبُ مُعادَلَةً تُعَبِّرُ عَنِ الْمَسْأَلَةِ.

$6x + 2 = 188$

مِثالٌ: خاطَ مَحْمودٌ عَدَدًا مِنَ الْبَناطيلِ، وَخاطَ زَميلُهُ 5 بَناطيلَ، فَأَصْبَحَ مَجْموعُ الْمُنْجَزِ 13 بِنْطالًا. أُعَبِّرُ عَنِ الْمَسْأَلَةِ بِمُعادَلَةٍ.

- **بِالْكَلِماتِ:** خاطَ مَحْمودٌ عَدَدًا مِنَ الْبَناطيلِ، وخاطَ زَميلُهُ 5 بَناطيلَ، فَأَصْبَحَ الْمُنْجَزُ 13 بِنْطالًا.
- **بِالرُّموزِ:** خاطَ مَحْمودٌ x مِنَ الْبَناطيلِ، وخاطَ زَميلُهُ 5 بَناطيلَ، فَأَصْبَحَ الْمُنْجَزُ 13 بِنْطالًا.
- **الْمُعادَلَةُ:** $x + 5 = 13$

إِذَنْ، الْمُعادَلَةُ الَّتي تُعَبِّرُ عَنِ الْمَسْأَلَةِ هِيَ: $x + 5 = 13$

الدَّرْسُ 1 إِيجادُ قيمَةِ الْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ

أُعَبِّرُ عَنْ كُلِّ نَموذَجٍ مِمّا يَأْتي بِمِقْدارٍ جَبْرِيٍّ، ثُمَّ أَجِدُ قيمَتَهُ إِذا كانَتْ $x = 5$:

1 x | $-$ | 1 — $x - 1$ ، 4

2 x x / x x — $4x$ ، 20

3 x + (1 1 / 1 1) — $x + 4$ ، 9

أَكْتُبُ الْمِقْدارَ الْجَبْرِيَّ الَّذي يُعَبِّرُ عَنْ كُلِّ عِبارَةٍ في ما يَأْتي:

4 مَجْموعُ x وَ13 — $x + 13$

5 زِيادَةٌ عَلى n بِـ 7 — $n + 7$

6 أَقَلُّ مِنْ x بِـ 12 — $x - 12$

7 8 أَمْثالِ m — $8\ m$

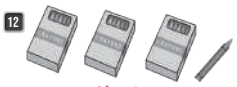
8 a مَضْروبٌ في 16 — $16\ a$

9 ناتِجُ قِسْمَةِ y عَلى 17 — $y \div 17$

يَبيعُ مَتْجَرٌ عُلَبَ أَقْلامِ تَلْوينٍ تَحْتَوي الْواحِدَةُ مِنْها b قَلَمًا. أَكْتُبُ الْمِقْدارَ الْجَبْرِيَّ الَّذي يُعَبِّرُ عَنْ عَدَدِ الْأَقْلامِ في كُلِّ صورَةٍ مِمّا يَأْتي:

10 $2b$

11 $b + 2$

12  $3b + 1$

أَجِدُ قيمَةَ كُلٍّ مِنَ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ الْآتِيَةِ إِذا كانَتْ $x = 4$:

13 $x + 16$ 20

14 $x \div 2$ 2

15 $11\ x$ 44

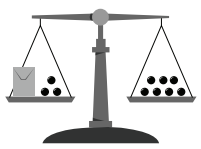
16 $x - 4$ 0

17 أَكْتُبُ مِقْدارًا جَبْرِيًّا يُمَثِّلُ كُلَّ مَسْأَلَةٍ، ثُمَّ أَحُلُّ الْمَسْأَلَةَ إِذا كانَتْ $w = 8$:

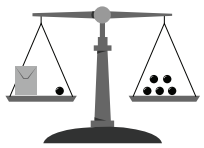
الْمَسْأَلَةُ	الْمِقْدارُ الْجَبْرِيُّ	حَلُّ الْمَسْأَلَةِ
مِساحَةُ مُسْتَطيلٍ طولُهُ 10 cm، وَعَرْضُهُ w	$10\ w$	80cm^2
مُحيطُ مُثَلَّثٍ مُتَطابِقِ الْأَضْلاعِ طولُ ضِلْعِهِ w	$3\ w$	24
مُحيطُ مُرَبَّعٍ طولُ ضِلْعِهِ w	$4\ w$	32

الدَّرْسُ 2 مُعادَلاتُ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ

أَسْتَخْدِمُ النَّموذَجَ؛ لِأُكَوِّنَ مُعادَلَةً وَأَحُلَّها في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 

$x + 3 = 7$ ، $x = 4$

2 

$x + 1 = 5$ ، $x = 4$

3 أُكْمِلُ الْجَدْوَلَ الْآتِيَ:

الْمُعادَلَةُ	عِبارَةُ الْجَمْعِ أَوِ الطَّرْحِ الَّتي تَحُلُّ الْمُعادَلَةَ	حَلُّ الْمُعادَلَةِ	التَّحَقُّقُ
$n + 7 = 30$	$n = 30 - 7$	$n = 23$	$23 + 7 = 30$
$50 + n = 100$	$n = 100 - 50$	$n = 50$	$50 + 50 = 100$
$y - 5 = 25$	$y = 25 + 5$	$y = 30$	$30 - 5 = 25$

أَحُلُّ الْمُعادَلاتِ الْآتِيَةَ:

4 $x + 8 = 18$ $x = 10$

5 $30 + y = 52$ $y = 22$

6 $14 + m = 44$ $m = 30$

7 $p - 20 = 16$ $p = 36$

8 $y - 50 = 50$ $y = 100$

9 $t - 4 = 3$ $t = 7$

10 أَصِلُ بَيْنَ الْمُعادَلَةِ وَحَلِّها:

الْمُعادَلَةُ	حَلُّها
$x + 5 = 12$	$x = 7$
$30 + x = 32$	$x = 10$
$x - 8 = 2$	$x = 2$

كتاب التمارين

الدَّرْسُ 3 مُعادَلاتُ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ

1 أُكْمِلُ الْجَدْوَلَ الْآتِيَ:

الْمُعادَلَةُ	جُمْلَةُ الضَّرْبِ أَوِ الْقِسْمَةِ الَّتي تَحُلُّ الْمُعادَلَةَ	حَلُّ الْمُعادَلَةِ	التَّحَقُّقُ
$8n = 72$	$n = 72 \div 8$	$n = 9$	$8 \times 9 = 72$
$150 = 50n$	$150 \div 50 = n$	$n = 3$	$150 = 50 \times 3$
$y \div 5 = 30$	$y = 5 \times 30$	$y = 150$	$150 \div 5 = 30$
$36 \div y = 4$	$36 \div 4 = y$	$y = 9$	$36 \div 9 = 4$

أَحُلُّ الْمُعادَلاتِ الْآتِيَةَ:

2 $n \times 7 = 112$
$n = 16$

3 $b \div 5 = 15$
$b = 75$

4 $4m = 68$
$m = 17$

5 $c \times 3 = 75$
$c = 25$

6 $77 = 7c$
$c = 11$

7 $y \div 10 = 15$
$y = 150$

8 $4 \times p = 96$
$p = 24$

9 $t \div 8 = 16$
$t = 128$

10 أَصِلُ بَيْنَ الْمُعادَلَةِ وَحَلِّها:

الْمُعادَلَةُ	حَلُّها
$25n = 125$	$n = 84$
$n \div 6 = 14$	$n = 5$
$n \times 11 = 99$	$n = 9$

11 **صِناعاتٌ يَدَوِيَّةٌ:** اشْتَرَتْ رِيمُ عُلْبَةً مِنَ الْخَرَزِ وَزَّعَتْها عَلى 12 عِقْدًا، وَوَضَعَتْ في كُلِّ عِقْدٍ 17 خَرَزَةً. كَمْ خَرَزَةً اشْتَرَتْ؟ أَكْتُبُ مُعادَلَةً لِتَمْثيلِ الْمَسْأَلَةِ، وَأَسْتَعْمِلُ الرَّمْزَ p لِلتَّعْبيرِ عَنْ عَدَدِ الْخَرَزِ الَّذي اشْتَرَتْهُ.

$p \div 12 = 17$, $p = 204$

الدَّرْسُ 4 خُطَّةُ حَلِّ الْمَسْأَلَةِ (أَرْسُمُ نَموذَجًا)

أَكْتُبُ الْمُعادَلَةَ الْمُمَثِّلَةَ في كُلٍّ مِنَ النَّموذَجَيْنِ، ثُمَّ أَحُلُّها:

1

k	50
80	

$k + 50 = 80$, $k = 30$

2

n	n	n	n	n	n
72					

$6n = 72$, $n = 12$

أَرْسُمُ نَموذَجًا لِكُلِّ مَسْأَلَةٍ مِمّا يَأْتي، ثُمَّ أُكَوِّنُ الْمُعادَلَةَ الَّتي يُمَثِّلُها النَّموذَجُ، وَأَحُلُّها:

3 **زِراعَةٌ:** زَرَعَ عَبْدُ اللهِ عَدَدًا مِنَ الشَّتْلاتِ في 8 صُفوفٍ، وَوَضَعَ في كُلِّ صَفٍّ 12 شَتْلَةً. كَمْ شَتْلَةً زَرَعَ؟

12	12	12	12	12	12	12	12
x							

$x = 96$

4 **تَرْشيدُ اسْتِهْلاكٍ:** يَسْتَهْلِكُ تَميمٌ 4 لِتْراتٍ مِنَ الْماءِ في أَثْناءِ تَنْظيفِ أَسْنانِهِ إِذا تَرَكَ الْحَنَفِيَّةَ مَفْتوحَةً، وَإِذا أَغْلَقَ الْحَنَفِيَّةَ في أَثْناءِ التَّنْظيفِ فَإِنَّهُ يُوَفِّرُ لِتْرَيْنِ. كَمْ لِتْرًا يَسْتَهْلِكُ عِنْدَ إِغْلاقِها؟

x	2
4	

$x = 2$ $4 = x + 2$

5 **أَمْطارٌ:** إِذا كانَتْ كَمِّيَّةُ الْأَمْطارِ الَّتي هَطَلَتْ في مِنْطَقَةِ رَأْسِ مُنيفٍ في أَحَدِ أَيّامِ الشِّتاءِ تُساوي 6 مِلّيمِتْراتٍ، وَتَزيدُ عَلى كَمِّيَّةِ الْأَمْطارِ الَّتي هَطَلَتْ في الرَّمْثا بِمِقْدارٍ مِلّيمِتْرَيْنِ، فَما كَمِّيَّةُ الْأَمْطارِ الَّتي هَطَلَتْ في الرَّمْثا؟

x	2
6	

$x = 4$ $6 - x = 2$

6 **ادِّخارٌ:** أَرادَتْ زينَةُ أَنْ تُوَفِّرَ مَبْلَغًا مِنَ الْمالِ لِشِراءِ مَجْموعَةٍ مِنَ الْكُتُبِ، فَوَجَدَتْ أَنَّها تَحْتاجُ إِلى 4 شُهورٍ لِتَوْفيرِ الْمَبْلَغِ، بِحَيْثُ تُوَفِّرُ في الشَّهْرِ 35 دينارًا. ما الْمَبْلَغُ الَّذي أَرادَتْ تَوْفيرَهُ؟

35	35	35	35
m			

$m = 140$

ملاحظاتي

الوحدة

8

الهندسة

مخطط الوحدة

اسم الدرس	النتاجات	المصطلحات	الأدوات اللازمة	عدد الحصص
الدرس 1: **مجموع الزوايا على مستقيم وحول نقطة**	• تعرّف مجموع قياسات الزوايا على مستقيم وحول نقطة. • إيجاد قياس زاوية مجهولة من مجموع الزوايا التي تشكّل مستقيمًا. • إيجاد قياس زاوية مجهولة من مجموع زوايا حول نقطة.	الزوايا على مستقيم. الزوايا حول نقطة.	• ورقة المصادر 12 • منقلة. • مثلّث قائم الزاوية من أدوات الهندسة.	3
الدرس 2: **المضلّعات**	• تمييز المضلّع من بقية الأشكال الهندسية. • تصنيف الأشكال الهندسية إلى مضلّعات أو غير مضلّعات. • تصنيف المضلّعات إلى مضلّعات منتظمة أو غير منتظمة.	المضلّع. المضلّع المنتظم.	• ورقة المصادر 13 • جهاز عرض أو لوحات كرتونية. • أقلام. • أوراق.	2
الدرس 3: **تصنيف المثلّثات حسب أطوال أضلاعها**	• تصنيف المثلّثات حسب أطوال أضلاعها.	مثلّث متطابق الأضلاع. مثلّث متطابق الضلعين. مثلّث مختلف الأضلاع.	• ورقة المصادر 16 • قصاصات ورق أو كرتون لمثلّثات من الأنواع جميعها. • أقلام. • أوراق.	2
نشاط مفاهيمي: **مجموع زوايا المثلّث**	• استكشاف أن مجموع قياسات زوايا المثلّث تساوي 180° • استكشاف أنواع قياسات زوايا المثلّث.		• أوراق. • ألوان. • مقص.	1
الدرس 4: **تصنيف المثلّثات حسب زواياها**	• تصنيف المثلّثات حسب قياسات زواياها.	مثلّث قائم الزاوية. مثلّث حادّ الزوايا. مثلّث منفرج الزاوية.	• ورقة المصادر 14 • ورقة المصادر 16 • قصاصات ورق أو كرتون لمثلّثات من الأنواع جميعها. • لوحة إشارات المرور. • أقلام. • أوراق.	2
الدرس 5: **تصنيف الأشكال الرباعية**	• تعرّف خصائص الأشكال الرباعية. • تمييز الحالات الخاصة لمتوازي الأضلاع. • تحديد السمات المشتركة بين الأشكال الرباعية. • تصنيف شكل رباعي معطى إلى أكبر عدد مُمكن من رباعيات الأضلاع المشهورة (متوازي أضلاع، شبه منحرف، مستطيل، معين، مربّع).	شكل رباعي. متوازي أضلاع. شبه منحرف. مستطيل. مربّع. معين. شبه منحرف.	• ورقة المصادر 15 • ورقة المصادر 16 • قصاصات ورق أو كرتون لأشكال رباعية مختلفة من الأنواع جميعها. • أقلام. • أوراق.	2
الدرس 6: **الانسحاب**	• وصف انسحاب أفقي أو رأسي أو كليهما لشكل هندسي على شبكة المربعات بالكلمات. • رسم صورة الشكل بالانسحاب أفقيًّا أو رأسيًّا على شبكة المربّعات. • تعرّف خصائص الانسحاب بأنّه تحويل هندسي يحافظ على أبعاد الشكل وقياسات زواياه وهيئته من دون تدويره.	الانسحاب (الإزاحة).	• ورقة المصادر 16 • ورق المربّعات. • ألوان. • ورق شفّاف. • أقلام. • أوراق.	3
الدرس 7: **المنشور والهرم**	• تعرّف المنشور والهرم. • تحديد عدد الرؤوس والأحرف وصفات الأوجه لكلّ من المنشور والهرم. • تمييز شبكة كلّ من المنشور والهرم.	الشكل ثلاثي الأبعاد. المنشور. الوجه. الحرف. الرأس. الهرم.	• مجسّمات متنوّعة لمنشور وأهرامات. • ورقة المصادر 15 • ألوان. • جهاز عرض. • صور لمجسّمات على شكل منشور وأهرام.	3
عرض نتائج مشروع الوحدة				1
اختبار نهاية الوحدة				1
المجموع				20 حصة

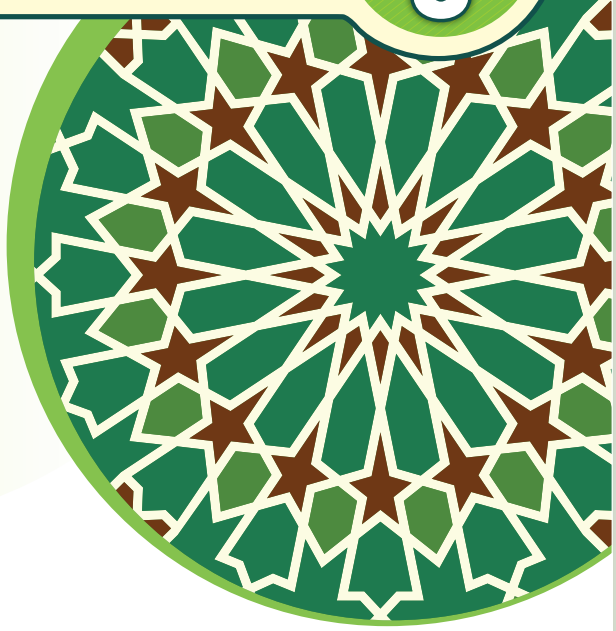
الوحدة 8

نظرة عامة على الوحدة:

في هذه الوحدة، سيتعلّم الطلبة أن مجموع قياسات الزوايا التي تشكّل مستقيمًا يساوي 180°، وأن مجموع قياسات الزوايا المتجمّعة حول نقطة يساوي 360°، وسيكتشفون أن مجموع زوايا المثلث يساوي 180°، وسيميّزون المضلّعات من غير المضلّعات، والمضلّعات المنتظمة من غير المنتظمة، وسيُركَّز في هذه الوحدة على المثلّثات بأنواعها، والأشكال الرباعية بأنواعها المشهورة وخصائص كلّ منها. إضافة إلى ما سبق سيتعرّف الطلبة في هذه خصائص الانسحاب للأشكال الهندسية على شبكة المربّعات، وسيتعرّفون أيضًا بعض الأشكال ثلاثية الأبعاد، مثل المنشور والهرم، ويميّزون شبكاتيهما.

الْوَحْدَةُ 8

الْهَنْدَسَةُ



ما أَهَمِّيَّةُ هذِهِ الْوَحْدَةِ؟

لِلْهَنْدَسَةِ أَهَمِّيَّةٌ كَبيرَةٌ في كَثيرٍ مِنَ الْمِهَنِ؛ فَهِيَ مَثَلًا تُساعِدُ الْمُهَنْدِسينَ وَالْفَنّانينَ عَلى إِجْراءِ الْحِساباتِ بِدِقَّةٍ وَعَمَلِ مُنْتَجاتٍ جَميلَةٍ، وَسَوْفَ أَتَعَلَّمُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ الْكَثيرَ مِنَ الْمَهاراتِ الَّتي يَسْتَعْمِلُها الْمُهَنْدِسونَ وَالْفَنّانونَ في عَمَلِهِمْ.

تَعَلَّمْتُ سابِقًا:

- ✓ رَسْمَ الزَّوايا، وَقياسَها.
- ✓ تَعَرُّفَ عَلاقاتِ الْمُسْتَقيماتِ الْمُتَوازِيَةِ وَالْمُتَقاطِعَةِ وَالْمُتَعامِدَةِ، وَرَسْمَها.
- ✓ إِنْشاءَ بَعْضِ الْأَشْكالِ الْهَنْدَسِيَّةِ، وَتَمْييزَ شَبَكاتِ أَشْكالٍ ثُلاثِيَّةِ الْأَبْعادِ.
- ✓ إيجادَ مِحْوَرِ التَّماثُلِ وَمِحْوَرِ الِانْعِكاسِ لِشَكْلٍ ثُنائِيِّ الْأَبْعادِ.

سَأَتَعَلَّمُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ:

- تَمْييزَ الْمُضَلَّعاتِ عَنْ غَيْرِها مِنَ الْأَشْكالِ الْهَنْدَسِيَّةِ وَأَنْواعَها.
- تَصْنيفَ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ أَضْلاعِها وَزَواياها.
- تَصْنيفَ الْأَشْكالِ الرّباعِيَّةِ حَسْبَ خَواصِّها الْأَساسِيَّةِ.
- تَعَرُّفَ مَفْهومِ الِانْسِحابِ.
- تَعَرُّفَ الْمَنْشورِ وَالْهَرَمِ وَشَبَكَتَيْهِما.

الترابط الرأسي بين الصفوف

الصف الرابع

- رسم الزوايا وقياسها.
- تعرّف المستقيمات المتوازية والمتقاطعة والمتعامدة، ورسمها.
- إنشاء مكعب ومتوازي مستطيلات باستخدام شبكاتهما.
- رسم صورة شكل بالانعكاس حول محور على شبكة مربّعات.

الصف الخامس

- تمييز المضلّعات عن غيرها من الأشكال الهندسية، وأنواعها.
- تصنيف المثلّثات حسب أضلاعها وزواياها.
- تصنيف الأشكال الرباعية حسب خواصها الأساسية.
- تعرّف مفهوم الانسحاب وخصائصه.
- إجراء انسحاب لشكل مرسوم على شبكة المربعات.
- تعرّف خصائص كلّ من المنشور والهرم، وشبكاتهما.

الصف السادس

- إجراء انسحاب لشكل هندسي في المستوى الإحداثي.
- تحديد صورة شكل بالانعكاس حول المحور x أو حول المحور y في المستوى الإحداثي.
- عمل إنشاءات هندسية (تنصيف قطعة مستقيمة أو زاوية، رسم مثلّث، رسم مضلّع منتظم) ضمن معلومات مُعطاة.
- حساب حجم المنشور الرباعي القائم.
- حساب المساحة السطحية للمنشور الرباعي القائم عن طريق مساحات شبكاته.

مشروع الوحدة: أنا رسّام

هـدف المشـروع: يهدف مشـروع الوحـدة إلى ربط الرياضيات بالحياة عن طريق تحليل الأشـكال الهندسية المحيطة بنا، والاسـتفادة منها في عدّة نواحٍ فنية وعملية، وإظهار الجانب الفني للهندسة.

خطوات تنفيذ المشروع

- أُعرّف الطلبة بالمشروع وأهمّيته في تعلّم موضوعات الوحدة.
- أُناقش الطلبة في مشروع الوحدة، وأتحقّق من وضوح خطوات تنفيذه للجميع.
- أُوضّح أنّ المشروع عمل فردي لكل طالب/ طالبة.
- أُوضّح للطلبة الأدوات اللازمة لتنفيذ المشروع والمنتج النهائي، وأُؤكّد لهم أهمّية توثيق خطوات التنفيذ.
- أُذكّر الطلبة بالعودة إلى المشروع في نهاية كل درس من دروس الوحدة؛ لاستكمال ما يتطلّب إنجازه ضمن المشروع، إذ إنّ أهمّية المشروع تكمن في ارتباط فقراته بدروس الوحدة.
- أُوضّح للطلبة معايير تقييم المشروع.

عرض النتائج

عند عرض نتائج المشروع؛ أطلب إلى الطلبة:

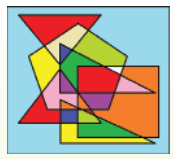
- توظيف التكنولوجيا باستعمال برنامجَي (power point, publisher).
- مناقشة أفراد المجموعة لوحة كل طالب/ طالبة وعناصرها، واتّفاق المجموعة على اختيار إحدى اللوحات لعرضها ومناقشة عناصرها.
- ذكر الصعوبات التي واجهتهم في أثناء تنفيذ المشروع وكيف تغلّبوا عليها؛ لتعزيز مهارات حل المشكلات.
- اختيار منطقة في الصف أو الممرّ لعرض لوحات الطلبة. (أُعلن عن مسابقة لاختيار أجمل لوحة وأعرضها في الطابور الصباحي).
- مناقشة الطلبة في معايير تقييم عملهم، بالاستعانة بسلّم التقدير المجاور.

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: أَنا رَسّامٌ

أَسْتَعِدُّ وَزُمَلائِيَ/ زَميلاتي لِتَنْفيذِ مَشْروعِيَ الْخاصِّ؛ الَّذي سَأُطَبِّقُ فيهِ ما سَأَتَعَلَّمُهُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ؛ لِرَسْمِ لَوْحَةٍ فَنِّيَّةٍ تَحْتَوي مُضَلَّعاتٍ.

خُطواتُ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ:

1. أَبْحَثُ في الْإِنْتَرْنِت عَنْ لَوْحاتٍ فَنِّيَّةٍ تَحْتَوي مُضَلَّعاتٍ لِأَسْتَوْحِيَ بَعْضَ الْأَفْكارِ.
2. أَرْسُمُ بِاسْتِعْمالِ بَرْمَجِيَّةِ الرَّسامِ مُخَطَّطًا لِلَّوْحَةِ يَحْتَوي الْمُضَلَّعاتِ جَميعِها الَّتي دَرَسْتُها في هذِهِ الْوَحْدَةِ بِشَكْلٍ مُتَداخِلٍ. يُمْكِنُ الرَّسْمُ بِالْمِسْطَرَةِ وَالْأَلْوانِ إِذا لَمْ يَتَوافَرِ الْحاسوبُ.
3. أُضيفُ إِلى الْمُخَطَّطِ شَكْلًا وَصورَتَهُ بِالْإِنْسِحابِ عَدَدًا مِنَ الْوَحْداتِ لِأَحَدِ الْاِتِّجاهاتِ.



4. أُضيفُ إِلى اللَّوْحَةِ شَبَكَةَ مَنْشورٍ خُماسِيٍّ.
5. أَرْسُمُ مُرَبَّعًا كَبيرًا يُحيطُ بِالْمُخَطَّطِ.
6. أُلَوِّنُ أَجْزاءَ اللَّوْحَةِ بِأَلْوانٍ مُتَنَوِّعَةٍ.
7. أَطْبَعُ نُسْخَةً مُلَوَّنَةً مِنَ اللَّوْحَةِ.
8. أُنْشِئُ جَدْوَلًا مِنْ ثَلاثَةِ أَعْمِدَةٍ.

اسْمُ الْمُضَلَّعِ	مُنْتَظِمٌ أَمْ غَيْرُ مُنْتَظِمٍ	الْعَدَدُ

أَغْراضُ النَّتائِجِ:

- أُصَمِّمُ مَطْوِيَّةً جَميلَةً، أَعْرِضُ فيها:
  - خُطُواتِ عَمَلِ الْمَشْروعِ، وَالنَّتائِجَ الَّتي تَوَصَّلْتُ إِلَيْها.
  - شَرْحًا مُخْتَصَرًا عَنْ أَنْواعِ الْأَشْكالِ الَّتي تَضَمَّنَتْها اللَّوْحَةُ وَخَصائِصِها.
  - مَعْلومَةً إِضافِيَّةً عَرَفْتُها عَنْ بَعْضِ الْأَشْكالِ الْهَنْدَسِيَّةِ، في أَثْناءِ الْعَمَلِ في الْمَشْروعِ.
- تَخْتارُ كُلُّ مَجْموعَةٍ إِحْدى لَوْحاتِها وَتَعْرِضُها أَمامَ الصَّفِّ.
- يَطْلُبُ أَعْضاءُ الْمَجْموعَةِ مِنَ الصَّفِّ تَحْديدَ الْمُضَلَّعِ الَّذي تَمَّ عَمَلُ انْسِحابٍ لَهُ ثُمَّ تَحْديدَ صورَتِهِ.
- يَطْلُبُ أَعْضاءُ الْمَجْموعَةِ مِنَ الصَّفِّ تَحْديدَ شَبَكَةِ الْمُجَسَّمِ الَّتي تَحْتَويها اللَّوْحَةُ.

أداة تقييم المشروع

الرقم	المعيار	1	2	3
1	إنشاء المضلّعات على اللوحة وتصنيفها بصورة صحيحة.			
2	استعمال الانسحاب في الرسم.			
3	صنع اللوحة بإتقان.			
4	تنفيذ المشروع في الوقت المحدّد حسب الخطوات المطلوبة.			
5	التعاون والعمل بروح الفريق.			
6	عرض المشروع بطريقة واضحة وجاذبة (مهارة تواصل).			
7	توظيف التكنولوجيا في الرسم وفي عرض نتائج المشروع.			

1 إنجاز المهمة في وجود أكثر من خطأ.
2 إنجاز المهمة في وجود خطأ بسيط.
3 إنجاز المهمة في صورة صحيحة من دون خطأ.

أنشطة التدريب الإضافية

نشاط 1

10 دقائق

ملاحظاتي

هدف النشاط:

حساب قياس الزوايا على مستقيم.

المصادر والأدوات:

ورقة المصادر 12 : الزوايا على مستقيم.

خطوات العمل:

- أقسّم الطلبة إلى مجموعات ثنائية، وأزوّد كلّ مجموعة بالمواد والأدوات اللازمة.
- أطلب إلى أفراد المجموعات إيجاد قياسات الزوايا المجهولة في ورقة المصادر.
- أطلب إلى المجموعات تبادل الأوراق، ثمّ مناقشة الإجابات والتحقّق من صحّة حلّ كلّ منها.
- أتجوّل بين المجموعات، وأتابع حلول الطلبة أثناء العمل.

نشاط 2

10 دقائق

هدف النشاط:

- تمييز المضلّع من غيره من الأشكال.
- تحديد المضلّع المنتظم.

المصادر والأدوات:

ورقة المصادر 13: أشكال هندسية، أقلام تلوين.

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات رباعية، وأزوّد كلّ مجموعة بالمواد والأدوات اللازمة.
- أطلب إلى الطلبة استعمال لونين مختلفين لتصنيف الأشكال في ورقة المصادر إلى مجموعتين حسب الخصائص التي يرونها في أشكال كلّ مجموعة.
- أسأل أفراد كلّ مجموعة: ما الخصيصة (الخصائص) التي اخترتُموها لتصنيف الأشكال في المجموعتين؟
- أُحدّد أحد الأشكال التي تُمثّل مضلّعًا منتظمًا، وأسأل الطلبة: ما الخصيصة (الخصائص) التي تميّز هذا الشكل؟
- أُناقش المجموعات في التصنيفات المختلفة التي تظهر لديهم، وأتقبّل الإجابات جميعها.

نشاط 3

10 دقائق

هدف النشاط:

تمييز نوع المثلّث حسب خواصه.

المصادر والأدوات:

ورقة المصادر 14: بطاقات خواصّ المثلثات.

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية، وأزوّد كلّ مجموعة بالمواد والأدوات اللازمة.
- أطلب إلى أفراد المجموعات وضع البطاقات أمامهم مقلوبة في كومة.
- أطلب إلى أحد فردي المجموعة سحب بطاقة وقراءة وصف المثلّث للفرد الآخر، ويُسمح للفرد الثاني توجيه سؤالين من النوع الذي تكون إجابته بـ (نعم أوْ لا)؛ لمساعدته على تخمين نوع المثلّث الذي ورد وصفه في البطاقة. (مثل : هل المثلث قائم الزاوية؟).
- يحصل الفرد الثاني على نقطة إذا كانت إجابته صحيحة.
- يتبادل أفراد المجموعات الأدوار، وتكرار الخطوات.
- تستمر اللعبة حتى تنتهي البطاقات الموجودة في الكومة.
- يسجَّل الفوز لمَن يكسب أكبر عدد من النقاط في نهاية اللعبة.

ملاحظاتي

إرشاد: اختصارًا للوقت، يمكن قصّ البطاقات الموجودة في **ورقتي المصادر 14** قبل الحصة الصفية.

نشاط 4

10 دقائق

هدف النشاط:

إجراء عملية انسحاب لشكل هندسي، مع تحديد خصائص الشكل بعد الانسحاب.

المصادر والأدوات:

ورقة المصادر 15: شبكة مربّعات، أقلام تلوين.

خطوات العمل:

- أُقسّم الطلبة إلى مجموعات ثنائية، وأزوّد كلّ مجموعة بالمواد والأدوات اللازمة.
- أطلب إلى أحد فردي المجموعة رسم شكل على شبكة المربّعات وتحديد رؤوسه.
- أطلب إلى الفرد الآخر إجراء انسحاب مقداره 3 وحدات إلى اليسار لكلّ رأس، وتحديد رؤوس الشكل بعد الانسحاب مع رسمه.
- أسأل الطلبة: هل تغيّر الشكل؟ هل تغيّرت أبعاده أو قياسات زواياه؟
- أطلب إلى الطلبة التعبير عن استنتاجاتهم بلغتهم الخاصة، وأتقبّل الإجابات كافّة.

الدرس 1

نتاجات الدرس:

- تعرّف مجموع قياسات الزوايا على مستقيم، وحول نقطة.
- إيجاد قياس زاوية مجهولة من زوايا تشكّل مستقيمًا.
- إيجاد قياس زاوية مجهولة من زوايا حول نقطة.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- تمييز الزوايا وأنواعها.
- قياس الزوايا باستعمال المنقلة.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أطلب إلى الطلبة ذِكْر أنواع الزوايا وقياساتها.
  الحادّة أقل من 90°، القائمة 90°، المنفرجة بين 90° و180°، والمستقيمة 180°
- أطلب إلى بعض الطلبة رسم الزوايا الثلاث الحادّة، والقائمة، والمنفرجة، على اللوح باستعمال المسطرة والمنقلة.
- أطلب إلى طلبة آخرين استعمال المنقلة لقياس الزوايا الثلاث المرسومة على اللوح، وتدوين قياس كلّ منها أسفل الرسم.

إرشاد: قد يواجه بعض الطلبة صعوبة في استعمال المنقلة لقياس الزوايا؛ لذا، أطلب إلى كل منهم مساعدة زميله / زميلتها في القياس، وأُقدّم المساعدة في حال الحاجة إليها.

الدَّرْسُ 1 مَجْموعُ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ وَحَوْلَ نُقْطَةٍ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

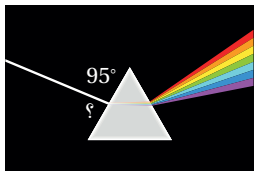
أَتَعَرَّفُ مَجْموعَ قِياساتِ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ وَحَوْلَ نُقْطَةٍ.

الْمُصْطَلَحاتُ

الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ، الزَّوايا حَوْلَ نُقْطَةٍ

أَسْتَكْشِفُ

يَظْهَرُ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ سُقوطُ ضَوْءٍ أَبْيَضَ عَلى مَنْشورٍ زُجاجِيٍّ وَتَحَلُّلُهُ إِلى أَلْوانِ الطَّيْفِ السَّبْعَةِ.



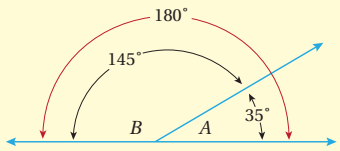
إِذا كانَ قِياسُ الزّاوِيَةِ الْمُنْفَرِجَةِ الَّتي يَصْنَعُها الضَّوْءُ مَعَ سَطْحِ الْمَنْشورِ 95°، فَما قِياسُ الزّاوِيَةِ الْمَجْهولَةِ في الشَّكْلِ؟ 85°

أَتَعَلَّمُ

تُسَمّى الزَّوايا الَّتي تُشَكِّلُ مُسْتَقيمًا **الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ** (angles on a straight line).

في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ $\angle A$ وَ $\angle B$ زاوِيَتانِ عَلى مُسْتَقيمٍ.

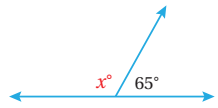
وَمَجْموعُ قِياساتِ الزَّوايا الَّتي عَلى مُسْتَقيمٍ يُساوي 180°؛ لِذا فَمَجْموعُ قِياسَيِ الزّاوِيَتَيْنِ A وَ B:



$$145° + 35° = 180°$$

مِثالٌ 1 أَجِدُ قيمَةَ x في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1



مَجْموعُ قِياساتِ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ يُساوي 180°

أَسْتَعْمِلُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ

أَطْرَحُ

إِذَنْ، قيمَةُ x تُساوي 115

$$65° + x° = 180°$$

$$x° = 180° - 65°$$

$$= 115°$$

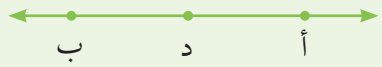
2 الاستكشاف

- أُوجّـه الطلبـة إلى قراءة المسـألة في فقـرة **أستكشـف**، وتأمّل الصورة المجاورة لها، ثمّ أسألهم:
  - كم درجةً قياس الزاوية؟
  - من منكم رأى سـابقًا المنشـور الزجاجي؟ سـتختلف إجابات الطلبة.
  - لماذا نقول «أشعة ضوء الشمس»؟ لأن الضوء ينتقل في مسارات مستقيمة تُشبه الشعاع في الرياضيات، له بداية وليس له نهاية.
  - ما عدد ألوان الطيف؟ 7 ألوان.
  - ما سـبب تحلّل الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف السبعة؟ بسبب انتقال الضوء من وسط قليل الكثافة إلى وسط ذي كثافة أكبر.
  - ما قياس الزاوية المجهولة في الشكل؟
- أُخبر الطلبة أنّهم سيتعرّفون إجابة السؤال السابق في هذا الدرس.
- أُناقش الطلبة في إجاباتهم عن طريق توجيه أسئلة، مثل:
  - ما رأيكم في إجابة زميلكم/ زميلتكن؟
  - من يتّفق مع إجابة زميله/ زميلتها؟
- أُعزّز الإجابات الصحيحة.
- لا يقـلّ المجـال العاطفي أهمية عن المجـال المعرفي، فأحرص على ألّا أخطّـئ أحدًا، بل أقول: «لقد اقتربت مـن الإجابة الصحيحة، فمَنْ يسـتطيع إعطـاء إجابـة أُخرى؟»، ثمّ أشـكره علـى محاولتـه الإجابة، وأطلـب إلى أحد الطلبة غيره الإجابة عن السـؤال، حتى نحصل على الإجابة الصحيحة، وأعزّزه، ثمّ أعود إلى الطالب نفسه/ الطالبة نفسها وأطلب إليه/ إليها الإجابة عن السـؤال، وأعزّزه/ أعزّزها كما عزّزت مَن قدّم الإجابة الصحيحة.

إرشاد: أعرض على الطلبة منشورًا زجاجيًّا إن توفر في مختبر العلوم.

3 التدريس

- أرسم الخط المستقيم ($\overleftrightarrow{أب}$) على اللوح، وأُحدّد النقطة (د) عليه، ثم أسأل الطلبة:
  - ما نوع الزاوية أ د ب؟ وما قياسها؟



مستقيمة وقياسها 180°

- أطلب إلى الطلبة رسـم الخط على دفاترهم، ثم رسم شعاع من النقطة (د)، ثمّ أسألهم:
  - كم زاويةً قُسِّمتِ الزاوية المستقيمة؟ زاويتين.
- أطلب إلى الطلبة قياس كل زاوية وجمع القياسين.
- أطلب إليهم تبادل الرسوم مع الزميل/الزميلة والتحقّق من صحّة الحلّ.
- أسأل الطلبة:
  - ما مجموع قياس الزاويتين؟ ماذا نلاحظ؟ المجموع دائمًا 180°
  - لو قسـمنا الزاوية المسـتقيمة أكثرَ من زاويتين، هل سـيختلف مجموع قياس هذه الزوايا؟ لا.
  - ماذا نسـتنتج؟ نسـتنتج أنّ مجموع الزوايا على مستقيم يساوي 180°، بغضّ النظر عن اختلاف عددها.
- أُبيّـن للطلبـة أنهم سـيتمكّنون فـي هذا الـدرس من إيجاد قيمـة زاوية مجهولـة ضمن مجموعـة زوايا حول نقطـة أو على مسـتقيم من دون استعمال المنقلة.
- أُقدّم للطلبة قاعدة مجموع الزوايا على مسـتقيم الواردة في فقرة **أتعلّم** وأكتبها على اللوح، وأشرحها لهم مع أمثلة كافية.

تعزيز اللغة ودعمها:

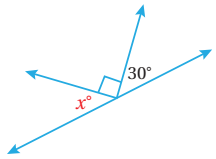
أُكرّر المصطلحين الآتيين: الزوايا على مستقيم، الزوايا حول نقطة، أمام الطلبة، وأُشجّعهم على استعمالهما.

مثال 1

- أرسم الشكل الوارد في الفرع 1 من المثال 1 على اللوح.
- أسأل الطلبة:
  - ما نوع الزاوية x؟ وما العلاقة بينها وبين الزاوية التي قياسها 65°؟ منفرجة، كلاهما متجاورتان وتكوّنان مستقيمًا.
  - كيف يمكن الحصول على قيمة x؟ بما أنّهما تكوّنان مستقيمًا فإنّ مجموعهما يساوي 180°
- أطلـب إلـى أحـد الطلبـة إيجـاد قيمـة x على اللـوح، باسـتعمال حلّ معادلات الجمع والطرح.
- أرسـم الشـكل الوارد في الفـرع 2 من المثال 1 على اللوح، ثمّ أسـأل الطلبة:
  - إلامَ يرمز المربع الصغير؟ إلى زاوية قائمة قياسها 90°
  - ما نوع الزاوية x؟ حادّة.
  - ما الشـكل الذي تكوّنه الزاوية القائمة مع الزاويتين المجاورتين لها؟ مستقيم.
  - إذن: كيـف يمكن إيجاد قيمة x؟ نجمع قيـاس الزوايا المعلومة ونطرحه من 180.
- أطلـب إلـى أحـد الطلبـة إيجـاد قيمـة x على اللـوح، باسـتعمال حلّ معادلات الجمع والطرح.

تنبيه: في مثال 1، أُنبّه الطلبة إلى أنّه يجب طرح المجموع من 180° وليس العكس.

2



مَجْموعُ قِياساتِ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ يُساوي $180°$

أَجْمَعُ $90°$ وَ $30°$

أَسْتَعْمِلُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ

أَطْرَحُ

إِذَنْ، قيمَةُ x تُساوي 60

$x° + 90° + 30° = 180°$

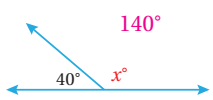
$x° + 120° = 180°$

$x° = 180° - 120°$

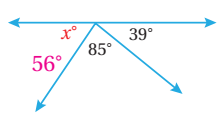
$= 60°$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَجِدُ قيمَةَ x في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

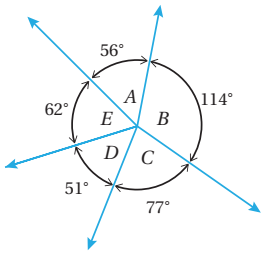
1



2



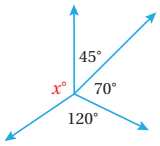
تُسَمّى الزَّوايا الَّتي لَها رَأْسٌ مُشْتَرَكٌ وَتُكَوِّنُ دَوْرَةً كامِلَةً **زَوايا حَوْلَ نُقْطَةٍ** (angles around a point) وَمَجْموعُ قِياساتِ الزَّوايا حَوْلَ نُقْطَةٍ يُساوي $360°$.



فَمَثَلًا $\angle E$ وَ $\angle D$ وَ $\angle C$ وَ $\angle B$ وَ $\angle A$ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ هِيَ زَوايا حَوْلَ نُقْطَةٍ، لِذا فَمَجْموعُ قِياساتِها:

$114° + 77° + 51° + 62° + 56° = 360°$

مِثالٌ 2 أَجِدُ قيمَةَ x في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ:



تَظْهَرُ في الشَّكْلِ زَوايا حَوْلَ نُقْطَةٍ؛ لِذا فَإِنَّ مَجْموعَ قِياساتِها $360°$

أَتَّبِعُ الْخُطُواتِ الْآتِيَةَ لِإيجادِ قيمَةِ x.

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

مثال 2

- أسأل الطلبة الأسئلة الآتية:
  - كم زاويةً مستقيمةً تحوي الدورة الكاملة؟ 2
  - إذن: ما قياس الزاوية المكوّنة للدورة الكاملة؟ $360°$
  - إذا قُسّمت الدورة إلى عدّة زوايا، فما مجموع هذه الزوايا؟ $360°$
- أُقدّم للطلبة قاعدة مجموع الزوايا حول نقطة، وأكتبها على اللوح.
- أنتقل إلى مناقشة حلّ المثال 2 مع الطلبة الذي يُبيّن كيفية إيجاد قيمة زاوية مجهولة ضمن زوايا حول نقطة، وأُوضّح لهم الفرق بينها وبين المثال السابق.

أخطاء شائعة:

في المثال 2، قد يخطئ بعض الطلبة فيطرحون مجموع الزوايا من $180°$ بدلًا من $360°$؛ لذا، أُنبّههم إلى أن الزوايا حول نقطة كأنها تشكّل دورة كاملة وليس مستقيمًا؛ فيكون الطرح من $360°$ وليس $180°$

إرشاد: أُوجّه الطلبة إلى كتابة القيمة العددية للمجهول عند إيجاد قيمته مثل قياس لزاوية دون إتباع القيمة العددية برمز الدرجة.

الْخُطْوَةُ 1: أَجْمَعُ قِياساتِ الزَّوايا الْمَعْلومَةِ:

$45° + 70° + 120° = 235°$

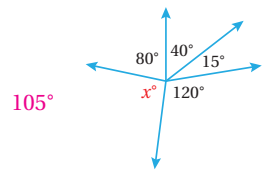
الْخُطْوَةُ 2: أَطْرَحُ الْمَجْموعَ مِنْ $360°$

$x° = 360° - 235° = 125°$

إِذَنْ، قيمَةُ x تُساوي 125

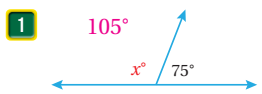
أَتَحَقَّقُ مِن فَهْمِي:

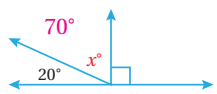
أَجِدُ قيمَةَ x في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.



أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَجِدُ قيمَةَ x في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 

2 

أُحَدِّدُ ما إِذا كانَتِ الزَّوايا الْمُعْطاةُ قِياساتُها في كُلٍّ مِمّا يَأْتي تُمَثِّلُ زَوايا عَلى مُسْتَقيمٍ:

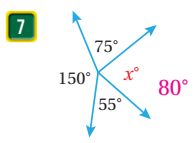
3 $55°, 46°, 65°$ لا

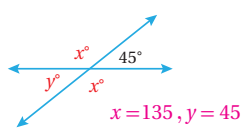
4 $120°, 15°, 25°, 20°$ نعم

5 $63°, 67°, 50°$ نعم

6 $10°, 40°, 31°, 23°, 73°$ لا

أَجِدُ قيمَةَ x في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

7 

8 

$x = 135, y = 45$

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (1, 2, 7, 8, 9) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تستعمل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حل المسألة على اللوح، وأحفّز الطلبة على توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: (3 – 6), (10 – 13) كتاب التمارين: (1 – 4)
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: (3 – 6), (10 – 14) كتاب التمارين: 3, 5, 7
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (3 – 6), (10 – 16) كتاب التمارين: 3, 6, 8

التطبيق:

- أُوجّه الطلبة إلى تنفيذ **النشاط 1** من أنشطة التدريب الإضافية.

مهارات التفكير العليا

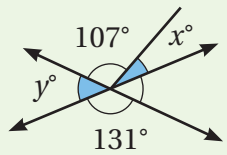
- أوجّه الطلبة إلى بند (**مهارات التفكير العليا**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسألتين (15, 16).
- أرصد أيّة أفكار غير تقليدية من الطلبة، ثم أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

المفاهيم العابرة للمواد:

في السؤال 16 (**تبرير**)، يُمكنني تمثيل الشكل باستعمال سلّم وبيان خطورة استعماله من دون حماية أو تثبيت، وأُوجّه الطلبة إلى وجوب أخذ الاحتياطات والإجراءات التي تُكتَب على بعض الأدوات عند استعمالها بهدف مراعاة شروط الحماية والسلامة.

5 الإثراء

- أطلب إلى الطلبة حلّ السؤال الإثرائي الآتي:
  - « أجد قيمة كل من x و y في الشكل الآتي:



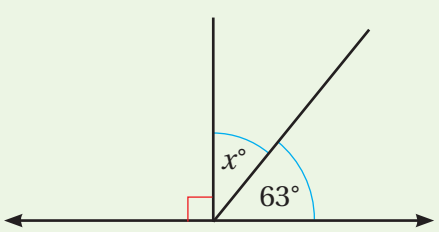
$x = 24, y = 49$

مشروع الوحدة:

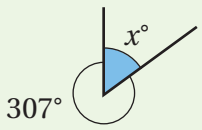
- أُوزّع الطلبة في مجموعات، ثمّ أطلب إلى أفراد كلّ مجموعة البدء بتحضير المشروع.

6 الختام

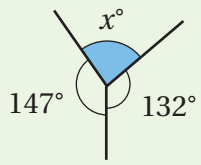
- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إنْ لزم الأمر، أتحقّق من فهم الطلبة بتوجيه سؤال لهم، مثل:
  - « **ما قيمة x في كلّ من الأشكال الآتية:**



$x = 27$

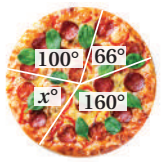


$x = 53$



$x = 81$

9 **فَطائِرُ**: قَسَمَ ناصِرٌ فَطيرَةً إلى 4 قِطَعٍ كَما في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، أَجِدُ قيمَةَ x. 34°



مَعْلومَةٌ

تَحْتَوي بَعْضُ الْمَباني سُطوحًا مائِلَةً؛ لِتَمْكينِ ذَوي الإِعاقَةِ مِنِ اسْتِخْدامِ الْكَراسي الْمُتَحَرِّكَةِ عَلَيْها.

أُحَدِّدُ ما إذا كانَتِ الزَّوايا الْمُعْطاةُ قِياساتُها في كُلٍّ مِمّا يَأْتي تُمَثِّلُ زَوايا حَوْلَ نُقْطَةٍ:

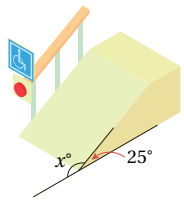
10 111°, 150°, 99° نعم

11 25°, 100°, 35°, 112° لا

12 120°, 135°, 104° لا

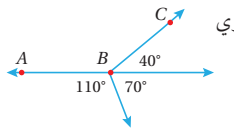
13 10°, 15°, 51°, 187°, 90°, 97° لا

14 **سَطْحٌ مائِلٌ**: يَظْهَرُ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ سَطْحٌ مائِلٌ بِزاوِيَةِ 25°، أَجِدُ قيمَةَ x. 155°



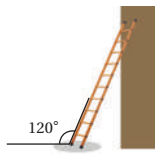
مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

15 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ**: تَقولُ سَناءُ: إنَّ قِياسَ $\angle ABC$ يُساوي 150° هَلْ ما تَقولُهُ صَحيحٌ؟ أُبَرِّرُ إجابَتي.



خطأ، القياس الصحيح 140°

16 **تَبْريرٌ**: لِغاياتِ السَّلامَةِ، يوضَعُ السُّلَّمُ مائِلًا بِحَيْثُ يَصْنَعُ زاوِيَةً مِقْدارُها 75° مَعَ سَطْحِ الْأَرْضِ. هَلِ السُّلَّمُ الْمُجاوِرُ يُحَقِّقُ شَرْطَ السَّلامَةِ؟ أُبَرِّرُ إجابَتي.



لا يحقق شروط السلامة؛ لأنّ الزاوية التي يصنعها السلم مع الأرض 60°

أَتَحَدَّثُ: ما الْفَرْقُ بَيْنَ مَجْموعِ قِياساتِ الزَّوايا الَّتي تَقَعُ عَلى مُسْتَقيمٍ وَمَجْموعِ قِياساتِ الزَّوايا الَّتي تَقَعُ حَوْلَ نُقْطَةٍ؟ أنظر إجابات الطلبة.

الدرس 2

نتاجات الدرس:

- تمييز المضلّع من بقية الأشكال الهندسية.
- تصنيف الأشكال الهندسية إلى مضلّعات أو غير مضلّعات.
- تصنيف المضلّعات إلى مضلّعات منتظمة أو مضلّعات غير منتظمة.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- تمييز الزوايا وأنواعها.
- تمييز المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتقاطعة.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

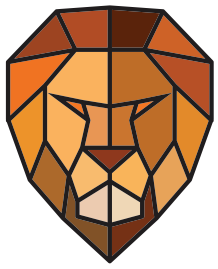
- أسأل الطلبة:
  - « أذكر من البيئة المحيطة خطّين متوازيين وخطّين متقاطعين. تختلف الإجابات، منها: حواف الباب، حافتا الكتاب المتقابلتان، حافتا اللوح المتجاورتان.
  - « ما نوع الزاوية بين الخطّين المتعامدين؟ قائمة.
  - « ما الشكل الهندسي الذي له 3 أضلاع؟ المثلّث.
  - « ما الشكل الهندسي الذي له 5 أضلاع؟ الخماسي.

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَتَعَرَّفُ الْمُضَلَّعَ وَالْمُضَلَّعَ الْمُنْتَظِمَ.

الْمُصْطَلَحاتُ

الْمُضَلَّعُ، الْمُضَلَّعُ الْمُنْتَظِمُ.



أَسْتَكْشِفُ

أُسَمّي الْأَشْكالَ الْهَنْدَسِيَّةَ في الْعَمَلِ الْفَنِّيِّ الْمُجاوِرِ.

إجابات ممكنة:

مثلّث، رباعي، خماسي.

أَتَعَلَّمُ

الْمُضَلَّعُ (polygon) هُوَ شَكْلٌ ثُنائِيُّ الْأَبْعادِ مُغْلَقٌ، وَمُكَوَّنٌ مِنْ 3 قِطَعٍ مُسْتَقيمَةٍ عَلى الْأَقَلِّ، لا تَتَقاطَعُ، وَتَتَلاقى كُلُّ اثْنَتَيْنِ مِنْها مَعًا في نُقْطَةٍ تُسَمّى رَأْسَ الْمُضَلَّعِ أَوْ زاوِيَتَهُ، وَعَدَدُ زَوايا الْمُضَلَّعِ يُساوي عَدَدَ أَضْلاعِهِ.

مِثالٌ 1 أُصَنِّفُ الْأَشْكالَ الْآتِيَةَ إِلى مُضَلَّعاتٍ أَوْ غَيْرِ مُضَلَّعاتٍ.

مُضَلَّعاتٌ	غَيْرُ مُضَلَّعاتٍ
	لِأَنَّ فيهِ قِطَعًا مُسْتَقيمَةً مُتَقاطِعَةً.
لِأَنَّ جَميعَها تُحَقِّقُ خَصائِصَ الْمُضَلَّعِ: • مُغْلَقَةٌ. • تَتَكَوَّنُ مِنْ 3 قِطَعٍ مُسْتَقيمَةٍ أَوْ أَكْثَرَ. • أَضْلاعُها لا تَتَقاطَعُ.	لِأَنَّهُ يَحْوي مُنْحَنَياتٍ. لِأَنَّهُ غَيْرُ مُغْلَقٍ. لِأَنَّهُ شَكْلٌ مُنْحَنٍ.

ملاحظاتي

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة **أستكشف**، ثمّ أسألهم:
- ما الأشكال الهندسية التي نراها في الصورة؟ تتنوّع الإجابات، منها: مثلّث، رباعي، خماسي.
- هل يمكنكم تسمية جميع الأشكال الهندسية التي تظهر في الصورة؟ ستختلف إجابات الطلبة.
- أستمع لإجابات الطلبة، وأُشجّعهم على الاستفادة من الشكل في عمل المشروع.

3 التدريس

- أقدّم للطلبة تعريف المضلّع الوارد في فقرة **أتعلّم**، وأكتبه على اللوح وأشرحه لهم مع أمثلة كافية.

تعزيز اللغة ودعمها

أُكرّر المصطلحين: المضلّع، المضلّع المنتظم، أمام الطلبة، وأُشجّعهم على استعمالهما.

مثال 1

- أستعمل قصاصات ورقية للأشكال المرسومة في المثال 1، وأُوزّعها على بعض الطلبة.
- أُوضّح للطلبة أنّ من يقف إلى يميني سيحمل شكلًا مضلّعًا، ومن يقف إلى يساري سيحمل شكلًا غير مضلّع، وكل منهم يجب أن يتحرّك حسب المنطقة التي تصف الشكل الذي يحمله، ثم أقول:
  - من يحمل شكلا فيه منحنى؛ فالشكل غير مضلع.
  - من يحمل شكلًا مفتوحًا غير مغلق؛ فهو غير مضلّع.
  - من يحمل شكلًا مغلقًا ولا يحتوي على منحنيات أو قطع مستقيمة متقاطعة؛ فهو مضلّع.
- أبيّن للطلبة بالاستعانة بالأشكال أيّها مضلّع وأيّها ليس مضلّعًا، وأوضّح لهم السبب في كلّ حالة.

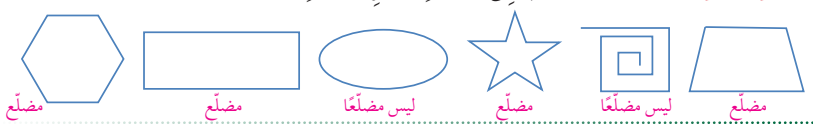
إرشاد: يمكنني عرض الأشكال الواردة في المثال 1 أمام الطلبة باستعمال جهاز عرض أو برسمها على لوحة كرتونية.

تنبيه: في المثال 1، أُنبّه الطلبة إلى أنّ المضلّع يجب ألّا يحتوي على أيّ قطع مستقيمة متقاطعة مثل النجمة المتقاطعة ✡ وأنّه لا يكفي وجود قطع مستقيمة فقط وعدم وجود منحنيات.

التقويم التكويني:

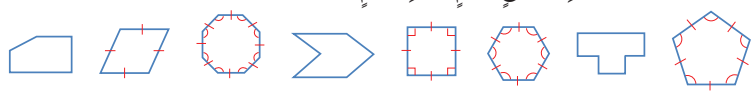
أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أُصَنِّفُ الْأَشْكالَ الْآتِيَةَ إِلى مُضَلَّعاتٍ أَوْ غَيْرِ مُضَلَّعاتٍ.



يُسَمّى الْمُضَلَّعُ حَسَبَ عَدَدِ أَضْلاعِهِ، فَمَثَلًا يُسَمّى الْمُضَلَّعُ الَّذي يَحْتَوي 5 أَضْلاعٍ خُماسِيًّا. وَيَكونُ **الْمُضَلَّعُ مُنْتَظَمًا** (regular polygon) إِذا تَطابَقَتْ أَضْلاعُهُ جَميعُها، وَزَواياهُ جميعُها.

مِثالٌ 2 أُصَنِّفُ الْأَشْكالَ الْآتِيَةَ إِلى مُضَلَّعٍ مُنْتَظَمٍ أَوْ غَيْرِ مُنْتَظَمٍ، وَأُسَمّيهِ.



مُنْتَظَمٌ	غَيْرُ مُنْتَظَمٍ
خُماسِيٌّ مُنْتَظَمٌ	سُداسِيٌّ
رُباعِيٌّ مُنْتَظَمٌ (مُرَبَّعٌ)	ثُمانِيٌّ
سُداسِيٌّ مُنْتَظَمٌ	رُباعِيٌّ
ثُمانِيٌّ مُنْتَظَمٌ	خُماسِيٌّ

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أُصَنِّفُ الْأَشْكالَ الْآتِيَةَ إِلى مُضَلَّعٍ مُنْتَظَمٍ أَوْ غَيْرِ مُنْتَظَمٍ، وَأُسَمّيهِ.

إرشاد: أُوضّح للطلبة أنه عندما يكون المعطى مضلعًا مرسومًا ويُراد الإشارة إلى أنه مضلع منتظم، لا بدّ من وضع إشارات توضح تطابق الأضلاع وأقواس تشير إلى تطابق الزوايا الداخلية للمضلع.

مثال 2

- أقدّم للطلبة تعريف المضلّع المنتظم باستعمال شكل من البيئة يُمثّل المضلّع المنتظم (بلاط الأرضية، مفتاح الكهرباء، ...) وأُوضّح لهم المفهوم عن طريقه.
- أنتقل إلى المثال 2، الذي يُوضّح الفرق بين المضلّع المنتظم والمضلّع غير المنتظم.
- أعرض الأشكال الواردة في المثال 2 باستعمال أي وسيلة متاحة، وأشرح للطلبة تصنيف كل شكل مع التبرير، ثم أسألهم:
  - « ما العلاقة بين أطوال أضلاع الشكل؟ قياسات أطوال الأضلاع متساوية في الأشكال المنتظمة وغير متساوية في الأشكال غير المنتظمة.
  - « ما العلاقة بين قياسات زوايا الشكل؟ قياسات الزوايا متساوية في الأشكال المنتظمة وغير متساوية في الأشكال غير المنتظمة.
  - « هل يُعدّ المثلث المتطابق الأضلاع منتظمًا أم غير منتظم؟ منتظم.
  - « من يذكر شكل مضلّع منتظم ومضلّع غير منتظم في الحياة؟ ستختلف إجابات الطلبة.

إرشاد: يُمكنني تقديم مفهوم المضلّع المنتظم بالطريقة المستعملة في عرض المثال 1، ولكن بتغيير الصفات الخاصّة بالمضلّع المنتظم.

تنبيه: في المثال 2، أُنبّه الطلبة إلى أنّ المضلّع المنتظم هو مضلّع؛ أي يجب أن تنطبق عليه شروط المضلّع، ثم التحقّق من بقية الشروط؛ كأن يكون له أضلاع متساوية وزوايا متطابقة. فمثلًا: الدائرة ليست مضلّعًا، ومن ثم، لا ينطبق عليها شرط المضلّع المنتظم.

أخطاء شائعة: في المثال 2، قد يُخطئ بعض الطلبة بأن يكتفي بتساوي الأضلاع ولا ينتبه إلى شرط تساوي الزوايا أو العكس مثل الشكل ؛ لذا، أُنبّه الطلبة خلال الشرح إلى ضرورة تحقّق الشرطين معًا ليكون المضلّع منتظمًا.

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (12 – 1) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تستعمل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حلّ المسألة على اللوح، وأحفّز الطلبة على توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

إرشاد: في السؤال 15، أذكر للطلبة أنّ شكل خلية النحل سداسي منتظم، وأنّه توجد حكمة إلهية لهذا الشكل؛ فهو أكثر الأشكال سعةً بأقل كمّية من الشمع لتشكيل ما يُسمّى نمط التبليط، وهو شكل هندسي مكرّر لا يترك فراغات بين الأشكال السداسية المنتظمة عند التكرار.

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: (18 – 13) كتاب التمارين: (4 – 1)
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: (18 – 13) كتاب التمارين: (4 – 1)
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (18 – 13) كتاب التمارين: (4 – 1)

التطبيق:

- أُوجّه الطلبة إلى تنفيذ **النشاط 2** من أنشطة التدريب الإضافية.

أتدرّبُ وأحلُّ المسائلَ

أُصَنِّفُ الْأَشْكالَ الْآتِيَةَ إِلى مُضَلَّعاتٍ وَغَيْرِ مُضَلَّعاتٍ، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

1 مضلّع.

2 مضلّع.

3 غير مضلّع.

4 غير مضلّع.

5 غير مضلّع.

6 غير مضلّع.

أُصَنِّفُ الْمُضَلَّعاتِ الْآتِيَةَ إِلى مُضَلَّعٍ مُنْتَظَمٍ أَوْ غَيْرِ مُنْتَظَمٍ، وَأُسَمِّيهِ.

7 مثلّث أو ثلاثي منتظم.

8 مربّع أو رباعي منتظم.

9 مستطيل أو رباعي، غير منتظم.

10 سباعي منتظم.

11 سداسي، غير منتظم.

12 خماسي، غير منتظم.

أَرْسُمُ كُلَّ مُضَلَّعٍ مِمّا يَأْتي عَلى الْوَرَقَةِ الْمُنَقَّطَةِ الْمُجاوِرَةِ:

13 رُباعِيٌّ مُنْتَظَمٌ.
أنظر رسومات الطلبة.

14 مُسْتَطيلٌ طولُهُ ضِعْفُ عَرْضِهِ.
أنظر رسومات الطلبة.

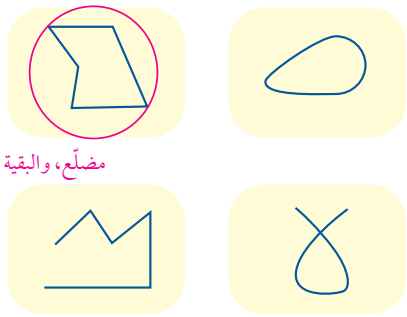
15 **خَلِيَّةُ نَحْلٍ**: ما الْمُضَلَّعُ الْمُكَوِّنُ لِخَلِيَّةِ النَّحْلِ؟
هَلْ هُوَ مُنْتَظِمٌ أَمْ غَيْرُ مُنْتَظِمٍ؟ سداسي منتظم.

مَهاراتُ التَّفكيرِ العُلْيا

16 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ**: أُسَمِّي أَشْكالًا لِمُضَلَّعاتٍ في غُرْفَةِ الصَّفِّ.
تختلف الإجابات (البلاط، اللوح، الباب...).

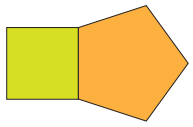
17 **أَكْتَشِفُ الْمُخْتَلِفَ**: أُحَدِّدُ الشَّكْلَ الْمُخْتَلِفَ، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِي.

إرشادٌ
تَحْتَوي مَسْأَلَةُ (أَكْتَشِفُ الْمُخْتَلِفَ) خَيارًا واحِدًا مُخْتَلِفًا عَنْ بَقِيَّةِ الْخَياراتِ عَلَيَّ تَحْديدُهُ.



مضلّع، والبقية ليست مضلعات.

18 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ**: رَسَمَتْ عائِشَةُ مُرَبَّعًا وَخُماسِيًّا مُنْتَظِمًا لَهُما طولُ الضِّلْعِ نَفْسُهُ مُتَجاوِرَيْنِ كَما في الشَّكْلِ، وَقالَتْ إِنَّ الشَّكْلَ النّاتِجَ هُوَ مُضَلَّعٌ مُنْتَظِمٌ أَيْضًا. هَلْ ما قالَتْهُ عائِشَةُ صَحيحٌ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِي. غير صحيح؛ لأنّ الزوايا الداخلية غير متساوية.



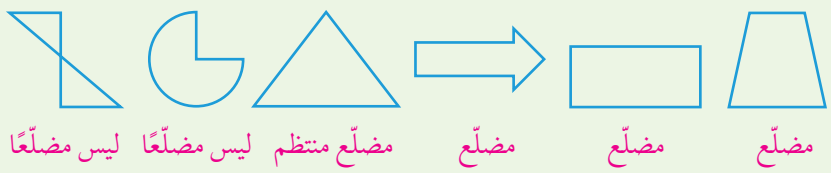
أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُمَيِّزُ الْمُضَلَّعَ مِنَ الْأَشْكالِ الْهَنْدَسِيَّةِ الْأُخْرى؟ وَكَيْفَ يَكونُ الْمُضَلَّعُ مُنْتَظِمًا؟ أنظر إجابات الطلبة.

مشروع الوحدة:

- أُوجّـه الطلبـة إلى تنفيـذ **الخطوة 1** من المشـروع تحت ولي الأمر؛ لأخـذ أفكار عن لوحات فنية مكوّنة من مضلّعات.

6 الختام

- أُوجّـه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّـد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إنْ لزم الأمر، أتحقّق من فهم الطلبة بتوجيه سؤال لهم، مثل:
  - **أيّ الأشكال يُعدّ مضلّعا؟ أُحدّد المنتظم منها:**



مضلّع — مضلّع — مضلّع — مضلّع منتظم — ليس مضلّعًا — ليس مضلّعًا

مهارات التفكير العليا

- أوجّـه الطلبـة إلـى بنـد (**مهـارات التفكير العليـا**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (18 – 16).
- أرصـد أيّة أفكار غيـر تقليدية من الطلبة، ثم أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

إرشادات:

- يمكـن توسـعة سـؤال **مسـألة مفتوحة** بـأن يذكر الطالب/ الطالبـة أيّ شـكل هندسـي ويُحـدّد إن كان مضلّعًـا أم لا، وإن كان مضلّعًـا يُحدّد إن كان منتظمًا أم لا مع ذكر السبب.
- فـي سـؤال **أكتشـف المختلـف**، أُوجّـه الطلبـة إلـى تحليل الأشـكال؛ لتمييز الشـكل المختلف فـي المجموعـة، وأُسـاعدهم على ذلـك بتوجيه السـؤال: أُحـدّد صفـة مميّـزة موجودة فـي أحد الأشكال، وغير موجودة في بقية الأشكال.
- في سـؤال **أكتشف الخطأ**، أُذكّر الطلبة أن الشكل المنتظـم يتوافـر فيه الشـرطان (تطابـق الأضلاع وتطابـق الزوايا)، وأُشـجّعهم علـى التحدّث مع زملائهـم/ زميلاتهن لاكتشـاف الخطأ الموجود وتبريـره، ثـم أختار أحـد الطلبة لمناقشـة الحلّ، وأسأل بقية الطلبة: هل التبرير مقنع أم لا؟

5 الإثراء

- أرسـم علـى اللـوح مضلعـات: رباعـي، خماسـي، سداسي، ... إلخ.
- أطلـب إلى الطلبة اختيار أحد الرؤوس في كل مضلّع، ثم رسـم قطعـة تصل بيـن الـرأس وأي رأس آخر غير مجاور لتكوين أقطار للشكل.
- أطلب إلى الطلبة عدّ المثلّثات التي تكوّنت، وأسأل:
  - كم مثلّثًا تكوّن في كل شكل؟
  - مـا العلاقـة بيـن عـدد المثلّثـات وعـدد أضـلاع الشـكل؟
  - هل نلاحظ نمطًا؟
  - أتوصّـل إلـى أن عـدد المثلّثات يسـاوي عدد الأضلاع مطروحًا منه 2

الدرس
3

نتاجات الدرس:

- تصنيف المثلّثات حسب أطوال أضلاعها.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- تمييز المضلّع من بقية الأشكال الهندسية.
- تصنيف الأشكال الهندسية إلى مضلّعات أو غير مضلّعات.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أرسم على اللوح ثلاثة مثلثات تختلف عن بعضها البعض في أطوال أضلاعها وأشكالها مثل المرسومة جانبًا، ثمّ أسأل الطلبة:
  - » هل يُعدّ المثلث مضلعًا؟ نعم.
  - » هل جميع المثلّثات لها أطوال أضلاع متساوية؟ لا.
  - » كيف يمكن تصنيف المثلثات؟ إجابة ممكنة: حسب أطوال أضلاعها أو حسب قياسات زواياها.

الدَّرْسُ 3 تَصْنيفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها.

الْمُصْطَلَحاتُ

مُثَلَّثٌ مُتَطابِقُ الْأَضْلاعِ،
مُثَلَّثٌ مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ،
مُثَلَّثٌ مُخْتَلِفُ الْأَضْلاعِ.

أَسْتَكْشِفُ

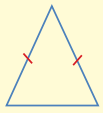
تُشَكِّلُ الْمَساراتُ الَّتي سَلَكَتْها طائِرَةٌ في رِحْلَةٍ مِنْ عَمّانَ إِلى بَغْدادَ ثُمَّ الْكُوَيْتِ ثُمَّ الْعَوْدَةِ إِلى عَمّانَ مُثَلَّثًا كَما يَظْهَرُ في الْخَريطَةِ الْمُجاوِرَةِ. هَلْ أَضْلاعُ الْمُثَلَّثِ مُتَساوِيَةٌ؟ لا

أَتَعَلَّمُ

يُمْكِنُني تَصْنيفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها.

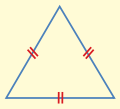
مُثَلَّثٌ مُخْتَلِفُ الْأَضْلاعِ (scalene triangle)

أَطْوالُ أَضْلاعِهِ الثَّلاثَةِ مُخْتَلِفَةٌ، لا يوجَدُ ضِلْعانِ مُتَطابِقانِ.



مُثَلَّثٌ مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ (isosceles triangle)

فيهِ ضِلْعانِ مُتَطابِقانِ.



مُثَلَّثٌ مُتَطابِقُ الْأَضْلاعِ (equilateral triangle)

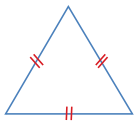
أَضْلاعُهُ الثَّلاثَةُ مُتَطابِقَةٌ.

أَتَذَكَّرُ

تَعْني الْإِشاراتُ الْمُتَماثِلَةُ الْمَرْسومَةُ عَلى أَيِّ ضِلْعَيْنِ (أَوْ أَكْثَرَ) في الْمُثَلَّثِ أَنَّ الضِّلْعَيْنِ مُتَطابِقانِ (لَهُما الطّولُ نَفْسُهُ).

مِثالٌ 1 أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةِ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

1



الْمُثَلَّثُ مُتَطابِقُ الْأَضْلاعِ؛ لِأَنَّ أَطْوالَ أَضْلاعِهِ الثَّلاثَةِ مُتَساوِيَةٌ.

ملاحظاتي

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة أستكشف في بداية الدرس، ثمّ أسألهم:
  - » أيهما أقرب مسافة إلى عمان؛ الكويت أم بغداد؟ بغداد.
  - » هل أطوال أضلاع المثلّث متساوية ؟ لا. (أشجّع الطلبة على استعمال المسطرة في حالة عدم التأكّد من الإجابة).
  - » ما الاسم الذي يمكن أن نطلقه على هذا المثلّث؟ تختلف الإجابات.

3 التدريس

- أُبيّن للطلبة أنّهم سيتمكّنون في هذا الدرس من تصنيف المثلّثات حسب أطوال أضلاعها.
- أُقدّم لهم تصنيف المثلّثات حسب أطوال أضلاعها، وأكتب التعريف على اللوح، أو على لوحة وأعلّقها على حائط الصف.

تعزيز اللغة ودعمها:

- أُكرّر المصطلحات: مثلّث متساوي الأضلاع، ومثلّث متطابق الضلعين، ومثلّث مختلف الأضلاع أمام الطلبة، وأُشجّعهم على استعمالها.

مثال 1

- أستعمل المسطرة والمنقلة لرسم مثلّثات مشابهة للمثلّثات الواردة في فروع المثال 1، 2، 3 على اللوح.
- أُوجّه بعض الطلبة إلى استعمال المسطرة لقياس أطوال أضلاع كلّ مثلّث وتدوين القياس بجانب الضلع المقيس.
- أُوضّح للطلبة أن وضع إشارات متماثلة على أضلاع المثلّث يعني أنّه مثلّث متطابق الأضلاع، وإذا وُضعت الإشارات على ضلعين فقط فهذا يعني أنّه مثلّث متطابق الضلعين أو نقول: متطابق الساقين.

تنبيه: في الفرع 2 من فقرة (**أتحقّق من فهمي**) التي تلي المثال 1، أُشجّع الطلبة على استعمال المسطرة في حال عدم قدرتهم على اتّخاذ القرار.

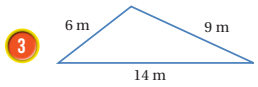
التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

2

الْمُثَلَّثُ مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ؛ لِأَنَّهُ يوجَدُ ضِلْعانِ في الْمُثَلَّثِ لَهُما الطّولُ نَفْسُهُ (مُتَطابِقانِ).

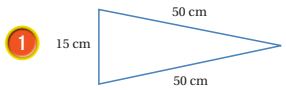
3



الْمُثَلَّثُ مُخْتَلِفُ الْأَضْلاعِ؛ لِأَنَّهُ لا يوجَدُ ضِلْعانِ في الْمُثَلَّثِ مُتَطابِقانِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةِ حَسَبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِي:

1

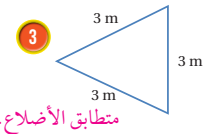


متطابق الضلعين.

2

مختلف الأضلاع.

3



متطابق الأضلاع.

أَصْنافُ الْمُثَلَّثاتِ الْمُخْتَلِفَةُ نُشاهِدُها في كَثيرٍ مِنَ التَّطْبيقاتِ الْحَياتِيَّةِ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

اشْتَرى أَحمَدُ خَيْمَةً لِرِحْلَةِ تَخْييمٍ. أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثَ الظّاهِرَ في مُقَدَّمَةِ الْخَيْمَةِ حَسَبَ أَطْوالِ أَضْلاعِهِ.

أَطْوالُ أَضْلاعِ الْمُثَلَّثِ: 2.8 m, 2.8 m, 2.6 m

بِما أَنَّهُ يوجَدُ ضِلْعانِ في الْمُثَلَّثِ مُتَطابِقانِ؛ فَإِنَّ الْمُثَلَّثَ مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ؛ أَيْ إِنَّ مُقَدَّمَةَ الْخَيْمَةِ يمَثِّلُ مُثَلَّثًا مُتَطابِقَ الضِّلْعَيْنِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

الشَّكْلُ الْمُجاوِرُ هَرَمٌ طولُ كُلِّ حافَّةٍ فيهِ يُساوي 17 cm

أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثَ الْأَمامِيَّ في الْهَرَمِ وَفْقًا لِأَطْوالِ أَضْلاعِهِ. متطابق الأضلاع.

مثال 2: من الحياة

- أنتقل إلى المثال 2، وأُبيّن للطلبة أنّه يُوضّح أهمّية معرفة أنواع المثلّثات لكثرة وجودها في الحياة العملية.
- أسأل الطلبة:
  - « ما شكل واجهة الخيمة؟ مثلّث.
  - « ما أطوال أضلاع الواجهة؟ 2.8 , 2.8 , 2.6
  - « ما نوع المثلّث في هذه الحالة؟ مثلّث متطابق الضلعين.

تنبيه: في فقرة (**أتحقّق من فهمي**) التي تلي المثال 2، قد يُخطئ بعض الطلبة بالاكتفاء بملاحظة طولَي ضلعين فقط للمثلّث دون ملاحظة الضلع الثالث، ؛ لذا أُنبّه الطلبة إلى ضرورة مقارنة أطوال الأضلاع جميعها.

المفاهيم العابرة للمواد:

أُوكّد المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين. في سؤال **أتحقّق من فهمي** التابع للمثال 2 من الحياة، أُعزّز الوعي **بالقضايا الإنسانية والوطنية** لدى الطلبة، وأتحدّث عن **الوعي الوطني والعالمي** وأهمية تعرّف المعالم السياحية العالمية وتقدير التراث الإنساني، وأُشير إلى الأهرامات المصرية (خوفو، وخفرع، ومنقرع) بوصفها واحدة من أهم تلك المعالم، وأطلب إلى الطلبة البحث في تاريخ الأهرامات وأسباب تشييدها.

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (10 – 1) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تستعمل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حل المسألة على اللوح، وأحفّز الطلبة على توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

مهارات التفكير العليا

- أوجّه الطلبة إلى بند (**مهارات التفكير العليا**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (18 – 16).
- أرصد أيّة أفكار غير تقليدية من الطلبة، ثم أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

إرشادات:

- في سؤال **أكتشف الخطأ**، أُنبّه الطلبة إلى أنّ معرفة طولَي ضلعين لا تكفي للحكم على نوع المثلث؛ إذ إنّ الضلع الثالث غير معلوم وقد يكون مساويًا لأحد الضلعين المعطى طول كل منهما، وأستمع لإجاباتهم، ثم أعرض أمثلة لمثلّثات أطوال الأضلاع فيها كما يأتي: 4, 6, 5 أو 6, 6, 5 أو 5, 5, 5 وأسأل الطلبة: ما تصنيف المثلّث في هذه الحالة؟
- في سؤال **مسألة مفتوحة**، يجب على الطلبة مراجعة أنواع المثلّثات والخيارات الممكنة لطول الضلع الثالث. أتقبّل الإجابات جميعها.
- في سؤال **تبرير**، أُوضّح للطلبة السؤال بإعطاء مثال على قياسات أطوال أضلاع مثلّث متطابق الأضلاع ليكتشفوا أنّه متطابق الضلعين؛ فإذا كان فيه ثلاثة أضلاع متطابقة فإن فيه ضلعين متطابقين.

أتدرّب وأحلّ المسائل

أُصَنِّفُ كلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةِ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِي:

1 متطابق الضلعين.

2 8 mm، 6 mm، 10 mm — مختلف الأضلاع.

3 متطابق الأضلاع.

4 5 m، 13 m، 17 m — مختلف الأضلاع.

في ما يَأْتي أَطْوالُ أَضْلاعِ مُثَلَّثاتٍ. أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها.

5 6 m, 6 m, 6 m — متطابق الأضلاع.

6 7 cm, 8 cm, 10 cm — مختلف الأضلاع.

7 5 mm, 6 mm, 5 mm — متطابق الضلعين.

8 8 cm, 0.08 m, 14 cm — متطابق الضلعين.

9 **قَوارِبُ**: يُسْتَخدم الشِّراعُ في بَعْضِ الْقَوارِبِ لِدَفْعِها بِاسْتِعْمالِ طاقَةِ الرِّياحِ، أُصَنِّفُ كُلًّا مِنْ مُثَلَّثاتِ الشِّراعِ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِهِ. على اليمين مختلف الأضلاع، وعلى اليسار متطابق الضلعين.

10 **جُسورٌ**: يَتَكَوَّنُ جِسْرٌ مِنْ مُثَلَّثاتٍ مُتَماثِلَةٍ كَما فِي الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ. أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثاتِ. متطابق الأضلاع.

مَعْلومَةٌ

يُعَدُّ عِلْمُ الْمُثَلَّثاتِ واحِدًا مِنْ أَقْدَمِ الْعُلومِ، فَقَدْ وُجِدَتْ قِطَعٌ أَثَرِيَّةٌ عُمْرُها يَزيدُ عَلى 3700 عامٍ تَعودُ إِلى الْحَضارَةِ الْبابِلِيَّةِ تَحْتَوي رُسومًا وَقِياساتٍ لَها عَلاقَةٌ بِالْمُثَلَّثاتِ.

الواجب المنزلي:

أســتعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: (11 – 15) كتاب التمارين: 1, 3, 6
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: (12 – 16) كتاب التمارين: 2, 5, 6
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (12 – 18) كتاب التمارين: 4, 5, 6

5 الإثراء

- أُوزّع على الطلبة ورقة المصادر **16**: ورقة منقطة.
- أطلب إلى الطلبة رسم مثلّث متطابق الأضلاع، ومثلّث آخر متطابق الضلعين.
- أسأل الطلبة: هل يُمكنني رسم مثلّث متطابق الأضلاع على الورق باستعمال المسطرة والقلم فقط؟
- أُتابع محاولات الطلبة، ثم أُوضّح لهم أنّهم سيتعلّمون في صفوف لاحقة طريقة رسم هذا النوع باستعمال أدوات الهندسة الأخرى.

مشروع الوحدة:

- أُوجّه الطلبة إلى البدء في تنفيذ **الخطوة 2** من المشروع، بالاستعانة بما تعلّموه في هذا الدرس.

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إن لزم الأمر، أتحقّق من فهم الطلبة برسم بعض أشكال المثلّثات على اللوح، وأسأل: ما نوع المثلّث من حيث الأضلاع؟

مَعْلومَةٌ

تُعَدُّ أَهْرامُ الْجيزَةِ في مِصْرَ مِنْ أَهَمِّ عَجائِبِ الدُّنيا عَلى مَرِّ التّاريخِ، وَيُسَمّى أَكْبَرُها هَرَمَ خوفو.

11 **أَهْرامٌ**: أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثَ الَّذي يُمَثِّلُ واجِهَةَ هَرَمِ خوفو في الصّورَةِ الْمُجاوِرَةِ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِهِ. متطابق الضلعين.

أَقيسُ أَطْوالَ أَضْلاعِ الْمُثَلَّثِ إِلى أَقْرَبِ سَنْتيمِتْرٍ، ثمَّ أُصَنِّفُهُ، في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

12 ..... cm ..... cm ____ cm
مختلف الأضلاع.

13 ..... cm ..... cm ..... cm
متطابق الأضلاع.

14 ..... cm ..... cm ..... cm
مختلف الأضلاع.

15 ..... cm ..... cm ..... cm
مختلف الأضلاع.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

إِرْشادٌ

الْمَسْـأَلَةُ الْمَفْتوحَةُ هِيَ مَسْأَلَةٌ تَحْتَمِلُ أَكْثَرَ مِنْ إِجابَةٍ.

16 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ**: مُثَلَّثٌ قِياسا ضِلْعَيْنِ فيهِ 5 cm وَ6 cm يَقولُ خالِدٌ إِنَّ هذا الْمُثَلَّثَ مُخْتَلِفُ الْأَضْلاعِ. هَلْ هُوَ عَلى صوابٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي. لا أستطيع تحديد النوع إلّا بعد معرفة طول الضلع الثالث.

17 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ**: إِذا كانَ طولا ضِلْعَيْنِ في مُثَلَّثٍ مُتَطابِقِ الضِّلْعَيْنِ 10 m, 15 m، فَما طولُ الضِّلْعِ الثّالِثِ؟ 10 أو 15

18 **تَبْريرٌ**: تَقولُ سُعادُ إِنَّ كُلَّ مُثَلَّثٍ مُتَطابِقِ الْأَضْلاعِ هُوَ مُثَلَّثٌ مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ. هَلْ هِيَ عَلى صَوابٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي. نعم صحيح، بسبب وجود ضلعين على الأقل متطابقين.

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها؟ أنظر إجابات الطلبة.

نَشاطٌ مَفاهيمِيٌّ: مَجْموعُ قِياساتِ زَوايا الْمُثَلَّثِ

الْهَدَفُ: أَسْتَكْشِفُ مَجْموعَ قِياساتِ زَوايا الْمُثَلَّثِ.

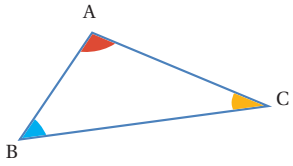
الْمُثَلَّثُ هُوَ مُضَلَّعٌ لَهُ 3 أَضْلاعٍ، و3 زَوايا، وَ3 رُؤوسٍ. يُمْكِنُني عَنْ طَريقِ هذَيْنِ النَّشاطَيْنِ؛ اسْتِنْتاجُ مَجْموعِ قِياساتِ زَوايا مُثَلَّثٍ وَأَنْواعِها.

نَشاطٌ 1: مَجْموعُ قِياساتِ زَوايا الْمُثَلَّثِ.

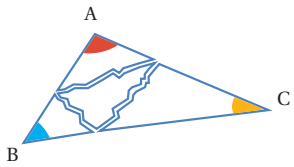
أَرْسُمُ مُثَلَّثًا، ثُمَّ أَسْتَنْتِجُ مَجْموعَ قِياساتِ زَواياهُ مِنْ دونِ اسْتِعْمالِ الْمِنْقَلَةِ.

لِإيجادِ مَجْموعِ قِياساتِ زَوايا مُثَلَّثٍ، أُجْري الْخُطُواتِ الْآتِيَةَ:

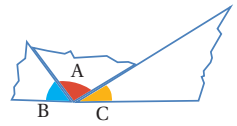
الْخُطْوَةُ 1 أَرْسُمُ مُثَلَّثًا عَلى وَرَقَةٍ، ثُمَّ أَقُصُّهُ وَأُلَوِّنُ زَواياهُ الثَّلاثَ بِأَلْوانٍ مُخْتَلِفَةٍ.



الْخُطْوَةُ 2 أَقُصُّ كُلَّ زاوِيَةٍ مِنْ زَوايا الْمُثَلَّثِ، كَما في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.



الْخُطْوَةُ 3 أَضَعُ رُؤوسَ هذِهِ الزَّوايا بِشَكْلٍ مُتَجاوِرٍ، بِحَيْثُ تَلْتَقي في نُقْطَةٍ واحِدَةٍ عَلى مُسْتَقيمٍ.



1. ما نَوْعُ الزّاوِيَةِ الَّتي كَوَّنَتْها الزَّوايا الثَّلاثُ عِنْدَ وَضْعِها بِجانِبِ بَعْضِها؟ ..... مستقيمة
2. ما مَجْموعُ قِياساتِ الزَّوايا الثَّلاثِ؟ ..... 180° ..... لِماذا؟ ..... لأنها تشكّل مستقيمًا.
3. ما مَجْموعُ قِياساتِ زَوايا الْمُثَلَّثِ؟ ..... 180°
4. أُكَرِّرُ ذلِكَ مَعَ مُثَلَّثٍ آخَرَ.

أَتَوَصَّلُ إِلى الْقاعِدَةِ الْآتِيَةِ: مَجْموعُ قِياساتِ زَوايا الْمُثَلَّثِ يُساوي ..... 180°

نشاط مفاهيمي

هدف النشاط:

- استنتاج أنّ مجموع قياسات زوايا المثلّث يساوي 180°

المصادر والأدوات:

ألوان، أوراق، مقص.

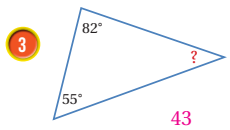
خطوات العمل:

- أُراجع مع الطلبة أنواع الزوايا وأشكالها، وذلك برسم عدة زوايا حادّة وقائمة ومنفرجة ومستقيمة.
- أُقسّم الطلبة إلى مجموعات ثنائية، وأزوّد كلّ مجموعة بالمواد والأدوات اللازمة.
- أُعطي تعليمات النشاط 1 الواحدة تلو الأخرى، مع التحقّق بأنّ كل مجموعة أجرت الخطوة بطريقة صحيحة.
- أتجوّل بين الطلبة لملاحظة أدائهم، وأُقدّم المساعدة عند الحاجة.
- عند إنهاء المجموعات إجراءات النشاط، أبدأ بتوجيه الأسئلة الموجودة في نهاية النشاط، إلى أن يصل الطلبة إلى القاعدة: مجموع قياسات زوايا المثلّث يساوي 180°
- أطلب إلى أفراد المجموعات مقارنة القاعدة مع الشكل الذي توصّلوا إليه.
- أكتب السؤال الآتي على اللوح: مثلّث فيه زاويتان قياس كل منها 50°، فما قياس الزاوية الثالثة؟ 80°
- أستمع لإجابات الطلبة، وأسأل: كيف توصّلتم إلى الإجابة؟ نجمع الزاويتين المعلومتين، ونطرح المجموع من 180°
- أُوجّه كل فرد في المجموعة إلى فقرة **أُفكّر**، والإجابة عن الأسئلة المرافقة، ثم مقارنة حلّه مع الفرد الآخر، وتفسير الإجابة.

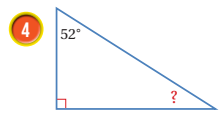
أُفَكِّرُ:

1. هَلْ يُمْكِنُ أَنْ يَحْتَوي مُثَلَّثٌ ما عَلى زَوايا قِياساتُها 82°, 65°, 33°؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِي. نعم؛ لأنّ مجموع قياسات الزوايا يساوي 180°
2. هَلْ تَصْلُحُ الزَّوايا الَّتي قِياساتُها 40°, 80°, 70° أَنْ تَكونَ زَوايا مُثَلَّثٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِي. لا، لأن المجموع لا يساوي 180°

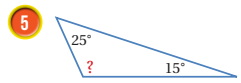
أَجِدُ قِياسَ الزَّوايا الْمَجْهولَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي؛ مِنْ دونِ اسْتِعْمالِ الْمِنْقَلَةِ:

3. 

43

4. 

38

5. 

140

نَشاطٌ 2: أَنْواعُ الزَّوايا في الْمُثَلَّثِ.

أَسْتَعْمِلُ الِاسْتِنْتاجَ الَّذي تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ في النَّشاطِ 1 لِأُكْمِلَ الْجَدْوَلَ الْآتِيَ:

الْمُثَلَّثُ	قِياساتُ الزَّوايا			أَنْواعُ الزَّوايا في الْمُثَلَّثِ	عَدَدُ الزَّوايا الْحادَّةِ
	60°	60°	60°	حادّة	3
	30°	60°	90°	قائمة وحادّة	2
	50°	60°	70°	حادّة	3
	40°	40°	30°	منفرجة وحادّة	2

أَتَوَصَّلُ إِلى الْقاعِدَةِ الْآتِيَةِ: عَدَدُ الزَّوايا الْحادَّةِ في أَيِّ مُثَلَّثٍ ..... زاويتان ..... عَلى الْأَقَلِّ.

أُفَكِّرُ:

1. هَلْ يُمْكِنُ أَنْ يَحْتَوِيَ الْمُثَلَّثُ عَلى زاوِيَتَيْنِ مُنْفَرِجَتَيْنِ؟ لا
2. هَلْ يُمْكِنُ أَنْ يَحْتَوِيَ الْمُثَلَّثُ عَلى زاوِيَتَيْنِ قائِمَتَيْنِ؟ لا

- أطلب إلى المجموعات ملاحظة الاستنتاج الذي توصلوا إليه في النشاط 1؛ لإكمال الجدول الوارد في النشاط 2.
- بعد انتهاء المجموعات من إكمال الجدول أُوجّههم إلى استنتاج القاعدة الخاصة بعدد الزوايا الحادة في أيّ مثلّث.
- أطلب إلى أفراد المجموعات حلّ الأسئلة في بند (**أفكّر**)، وأقدّم لهم التغذية الراجعة اللازمة.

الدرس 4

الدَّرْسُ 4 تَصْنيفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياها

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياها.

الْمُصْطَلَحاتُ

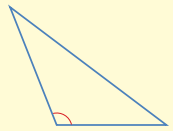
مُثَلَّثٌ حادُّ الزَّوايا، مُثَلَّثٌ قائِمُ الزّاوِيَةِ، مُثَلَّثٌ مُنْفَرِجُ الزّاوِيَةِ.

أَسْتَكْشِفُ

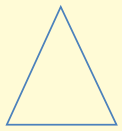
تُنَبِّهُ لَوْحَةُ الْمُرورِ الْمُجاوِرَةُ السّائِقينَ إِلى وُجودِ مَمَرٍّ مُشاةٍ وَعِنْوانُها (تَمَهَّلْ). وَهِيَ عَلى شَكْلِ مُثَلَّثٍ أَطْوالُ أَضْلاعِهِ مُتَساوِيَةٌ، ما قِياساتُ زَوايا هَذا الْمُثَلَّثِ؟

أَتَعَلَّمُ

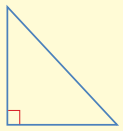
يوجَدُ في أَيِّ مُثَلَّثٍ زاوِيَتانِ حادَّتانِ عَلى الْأَقَلِّ، وَيُصَنَّفُ الْمُثَلَّثُ حَسْبَ الزّاوِيَةِ الثّالِثَةِ، كَما يَأْتي:



مُثَلَّثٌ مُنْفَرِجُ الزّاوِيَةِ
(obtuse triangle)
إِحْدى زَواياهُ مُنْفَرِجَةٌ وَالزّاوِيَتانِ الْأُخْرَيانِ حادَّتانِ.



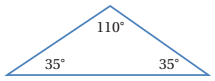
مُثَلَّثٌ حادُّ الزَّوايا
(acute triangle)
زَواياهُ الثَّلاثُ حادَّةٌ.



مُثَلَّثٌ قائِمُ الزّاوِيَةِ
(right triangle)
إِحْدى زَواياهُ قائِمَةٌ وَالزّاوِيَتانِ الْأُخْرَيانِ حادَّتانِ.

مِثالٌ 1 أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

1



الْمُثَلَّثُ مُنْفَرِجُ الزّاوِيَةِ؛ لِأَنَّ إِحْدى زَواياهُ مُنْفَرِجَةٌ، وَالزّاوِيَتانِ الْأُخْرَيانِ حادَّتانِ.

نتاجات الدرس:

- تصنيف المثلّثات حسب قياسات زواياها.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- تمييز المضلّع المنتظم.
- تمييز أنواع الزوايا.
- تصنيف المثلّثات حسب أطوال أضلاعها.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أطلب إلى الطلبة الإجابة عن الأسئلة شفويًّا، وأسألهم:
  - » ما قياس الزاوية الحادّة؟ بين صفر و 90°
  - » هل الزاوية 60° زاوية حادّة أم منفرجة؟ حادّة.
  - » ما معنى أنّ الزاوية قائمة؟ قياسها 90°
  - » أجد شكلًا في الغرفة الصفية يحتوي على زاوية قائمة، وأُحدّدها. إجابات متعدّدة: البلاط، الكتاب.
  - » ما نوع الزاوية التي قياسها 100°؟ منفرجة.

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة **أستكشف** وتأمّل لوحة المرور المجاورة لها، ثمّ أسألهم:
  - « ما لوحات المرور التي نشاهدها يوميًّا؟ علامَ تدل كل منها؟ ستختلف إجابات الطلبة.
  - « هل أطوال أضلاع المثلّث في اللوحة التي نراها متساوية؟ نعم.
  - « هل قياسات زواياه متساوية؟ نعم.
  - « ما نوع زوايا المثلث؟ حادّة.
  - « كيف يمكن تحديد قياس كلّ منها دون استعمال المنقلة؟
- أُخبر الطلبة أنّهم سيتمكّنون من الإجابة عن السؤال الأخير في هذا الدرس.
- أعزّز الإجابات الصحيحة.

3 التدريس

- أُبيّن للطلبة أنّهم سيتمكّنون في هذا الدرس من تصنيف المثلّثات بطريقة أخرى، وهي حسب الزوايا.
- أُقدّم لهم تصنيف المثلّثات حسب زواياها، وأكتب التعريف على اللوح أو على لوحة، وأُعلّقها على حائط الصف.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلحات: مثلّث قائم الزاوية، ومثلّث حادّ الزوايا، ومثلّث منفرج الزاوية، أمام الطلبة، وأُشجّعهم على استعمالها.

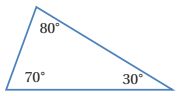
مثال 1

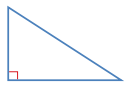
- أستعمل المسطرة والمنقلة لرسم مثلّث مشابه للمثلّثات المرسومة في فروع المثال 1 ، 2 ، 3، وأدوّن قياسات الزوايا، ثمّ أُوضّح تصنيف كلّ مثلّث مع بيان سبب ذلك.

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

الْمُثَلَّثُ حادُّ الزَّوايا؛ لِأَنَّ زَواياهُ الثَّلاثَ حادَّةٌ.

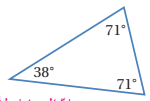
2 

3 

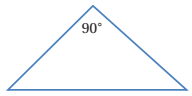
الْمُثَلَّثُ قائِمُ الزّاوِيَةِ؛ لِأَنَّ إِحْدى زَواياهُ قائِمَةٌ، وَالزّاوِيَتانِ الْأُخْرَيانِ حادَّتانِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

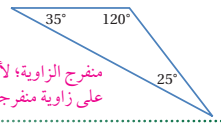
أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

1 

حادّ الزوايا؛ لأنّ زواياه جميعها حادّة.

2 

قائم الزاوية؛ لأنّه يحتوي على زاوية قائمة.

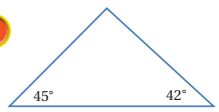
3 

منفرج الزاوية؛ لأنّه يحتوي على زاوية منفرجة.

تَعَلَّمْتُ في النَّشاطِ الْمَفاهيمِيِّ الَّذي يَسْبِقُ الدَّرْسَ أَنَّ مَجْموعَ قِياساتِ زَوايا أَيِّ مُثَلَّثٍ يُساوي 180°، وَيُمْكِنُني اسْتِعْمالُ هذِهِ الْحَقيقَةِ في إِيجادِ قِياسِ زاوِيَةٍ مَجْهولَةٍ في مُثَلَّثٍ ثُمَّ تَصْنيفِهِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياهُ:

مِثالٌ 2

أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

1 

الْخُطْوَةُ 1 أَجِدُ قِياسَ الزّاوِيَةِ الثّالِثَةِ.

أَفْتَرِضُ أَنَّ قِياسَ الزّاوِيَةِ الْمَجْهولَةِ $x°$.

مَجْموعُ قِياساتِ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ يُساوي 180°

أَجْمَعُ 42° وَ45°

أَسْتَعْمِلُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ

أَكْتُبُ ناتِجَ الطَّرْحِ

$$x° + 45° + 42° = 180°$$
$$x° + 87° = 180°$$
$$x° = 180° - 87°$$
$$= 93°$$

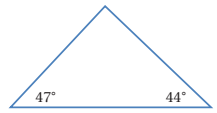
أَتَذَكَّرُ
مَجْموعُ قِياساتِ زَوايا الْمُثَلَّثِ 180°

الْخُطْوَةُ 2 أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثَ.

بِما أَنَّ الْمُثَلَّثَ يَحْوي زاوِيَةً قِياسُها 93° وَهِيَ زاوِيَةٌ مُنْفَرِجَةٌ، إِذَنْ: الْمُثَلَّثُ مُنْفَرِجُ الزّاوِيَةِ.

الخُطوة 1 أَجِدُ قِياسَ الزّاوِيَةِ الثّالِثَةِ.

2



أَفْتَرِضُ أَنَّ قِياسَ الزّاوِيَةِ الْمَجْهولَةِ $x°$.

مَجْموعُ قِياساتِ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ يُساوي $180°$

$x° + 47° + 44° = 180°$

أَجْمَعُ $44°$ وَ $47°$

$x° + 91° = 180°$

أَسْتَعْمِلُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ

$x° = 180° - 91°$

أُبَسِّطُ ناتِجَ الطَّرْحِ

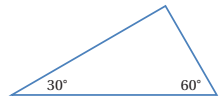
$= 89°$

الخُطوة 2 أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثَ.

بِما أَنَّ زَوايا الْمُثَلَّثِ جَميعَها حادَّةٌ، إِذَنْ: الْمُثَلَّثُ حادُّ الزَّوايا.

الخُطوة 1 أَجِدُ قِياسَ الزّاوِيَةِ الثّالِثَةِ.

3



أَفْتَرِضُ أَنَّ قِياسَ الزّاوِيَةِ الْمَجْهولَةِ $x°$.

مَجْموعُ قِياساتِ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ يُساوي $180°$

$x° + 30° + 60° = 180°$

أَجْمَعُ $60°$ وَ $30°$

$x° + 90° = 180°$

أَسْتَعْمِلُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ

$x° = 180° - 90°$

أَكْتُبُ ناتِجَ الطَّرْحِ

$= 90°$

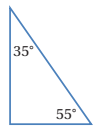
الخُطوة 2 أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثَ.

بِما أَنَّ الْمُثَلَّثَ يَحْوي زاوِيَةً قِياسُها $90°$، إِذَنْ: الْمُثَلَّثُ قائِمُ الزّاوِيَةِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

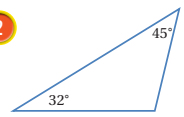
أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

1



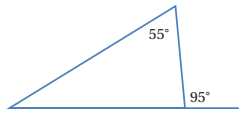
قائم الزاوية.

2



منفرج الزاوية.

3



حادّ الزوايا.

إرشاد: أُبيّن للطلبة أنّه أحيانًا توجد علاقة بين نوع المثلّث من حيث الأضلاع ونوعه من حيث الزوايا. مثلًا، المثلّث المتطابق الأضلاع هو مثلّث حادّ الزوايا أو يمكن أن يكون المثلّث متطابق الضلعين ومنفرج الزاوية، ولكن لا يوجد مثلّث قائم الزاوية ومتطابق الأضلاع.

مثال 2

- أُوجّه الطلبة إلى تأمّل المثلّث الوارد في الفرع 1 من المثال 2، ثمّ أسألهم:
  - » هل يمكن تحديد نوع المثلّث مباشرة؟ لماذا؟ لا؛ لأن قياس الزاوية الثالثة غير معلوم.
  - » كيف يمكن إيجاد قياس الزاوية المجهولة في المثلّث؟ نجمع قياس الزوايا المعلومة ونطرح المجموع من $180°$
- أطلب إلى أحد الطلبة إيجاد قياس الزاوية المجهولة في المثلّث.
- أسأل الطلبة: ما نوع المثلّث من حيث الزوايا؟ منفرج الزاوية.
- أُكرّر الخطوات السابقة مع المثلّثين الواردين في الفرعين 2 و 3

تنبيه: في المثال 2، أُنبّه الطلبة إلى أنّ مجموع الزاويتين المعلومتين لا يُمكن أن يكون أكبر من $180°$؛ لأنّ مجموع زوايا المثلّث يساوي $180°$

إرشاد: في فقرة (**أتحقّق من فهمي**) التي تلي المثال 2 عند حلّ الطلبة الفرع 3، أُذكّرهم بمفهوم وقياس الزاوية المستقيمة.

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (10 – 1) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تستعمل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حل المسألة على اللوح، وأحفّز الطلبة على توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

إرشاد: في الأسئلة 4، 5، 6 أُنبّه الطلبة إلى أنّ الزاوية الكبرى في المثلّث تقابل الضلع الأكبر فيه دائمًا، والعكس صحيح؛ أي إنّ المثلّث إذا تساوت زواياه لا يمكن أن تختلف أضلاعه.

مهارات التفكير العليا

- أوجّه الطلبة إلى بند (**مهارات التفكير العليا**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (17 – 15).
- أرصد أيّة أفكار غير تقليدية من الطلبة، ثم أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

إرشادات:

- في سؤال **مسألة مفتوحة**، أُوجّه الطلبة فرادى إلى رسم قطعة مستقيمة يختار طولها كما يريد، ثم رسم قطعة مساوية ومعامدة، ومقارنة ما رسمه كل منهم مع رسم زميله/ زميلتها (يمكن الاستعانة **بورقة المصادر 16: ورقة منقطة**).
- في سؤال **تبرير**، أُوجّه الطلبة إلى إيجاد مجموع الزاويتين ثم حساب قياس الزاوية الثالثة.

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: (13 – 11) كتاب التمارين: 1
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: (15 – 12) كتاب التمارين: (5 – 2)
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (17 – 14) كتاب التمارين: (6 – 2)

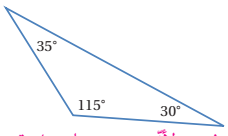
التطبيق:

- أُوجّه الطلبة إلى تنفيذ **النشاط 3** من أنشطة التدريب الإضافية.

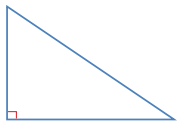
أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

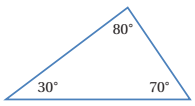
أَتَذَكَّرُ
الزّاوِيَةُ الْقائِمَةُ هِيَ زاوِيَةٌ قِياسُها 90°

أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

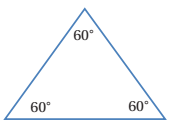
1


منفرج؛ لأنّه يحتوي على زاوية منفرجة.

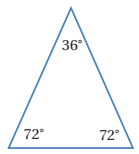
2

قائمٌ؛ لأنّه يحتوي على زاوية قائمة.

3


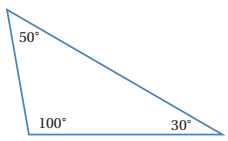
حادّ؛ لأنّ زواياه جميعها حادّة.

4


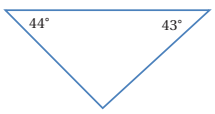
حادّ؛ لأنّ زواياه جميعها حادّة.

5


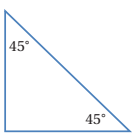
حادّ الزوايا؛ لأن جميع زواياه حادّة.

6


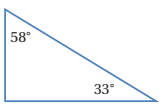
منفرج الزاوية؛ لأنه يحوي زاوية منفرجة.

7


منفرج الزاوية؛ لأن الزاوية الثالثة قياسها 93°

8


قائم الزاوية؛ لأنه يحوي زاوية قائمة.

9


حادّ الزوايا؛ لأن جميع زواياه حادة.

10

حادّ الزوايا.

أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْمُعْطاةِ قِياساتُها حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها وَقِياساتِ زَواياها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

مَعْلومَةٌ

الْبِلْيارْدو هِيَ مَجْموعَةٌ مُتَنَوِّعَةٌ مِنَ الْأَلْعابِ تُسْتَعْمَلُ فيها عَصًا لِضَرْبِ كُراتٍ وَتَحْريكِها عَلى طاوِلَةٍ، وَيُحاوِلُ كُلُّ لاعِبٍ إِنْزالَ أَكْبَرِ عَدَدٍ مِنَ الْكُراتِ في الثُّقوبِ.

11 الْأَضْلاعُ: 3.5 cm, 6.2 cm, 3.5 cm الزَّوايا: 27°, 27°, 126° متطابق الضلعين ومنفرج الزاوية.

12 الْأَضْلاعُ: 2 cm, 5 cm, 3.5 cm الزَّوايا: 21°, 116°, 43° مختلف الأضلاع ومنفرج الزاوية.

13 مُثَلَّثٌ قائِمُ الزّاوِيَةِ فيهِ زاوِيَةٌ قِياسُها 30°. ما قِياسُ الزّاوِيَةِ الْأُخْرى؟ 60°

14 **أَلْعابٌ:** تُنَظَّمُ كُراتُ الْبِلْياردو في بِدايَةِ اللُّعْبَةِ عَلى صورَةِ مُثَلَّثٍ.

بَيْنَما كانَ يُنَظِّمُ أَحْمَدُ الْكُراتِ رَسَمَ مُثَلَّثًا حَوْلَها، فَوَجَدَ أَنَّ زَواياهُ جَميعَها مُتَطابِقَةٌ، فَما قِياسُ كُلِّ زاوِيَةٍ؟ وَما نَوْعُ الْمُثَلَّثِ؟ 60° متطابق الأضلاع.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

15 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أَرْسُمُ مُثَلَّثًا قائِمَ الزّاوِيَةِ وَمُتَطابِقَ الضِّلْعَيْنِ عَلى الشَّبَكَةِ أَدْناهُ. تختلف الرسوم.

16 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** تَقولُ مَرَحُ إِنَّ الْمُثَلَّثَ الْمُنْفَرِجَ الزّاوِيَةِ يُمْكِنُ أَنْ يَكونَ قائِمَ الزّاوِيَةِ أَيْضًا. هَلْ هِيَ عَلى صَوابٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِيَ. خطأ؛ لأنّ مجموع زوايا المثلث 180، وإذا وجدت زاوية منفرجة أي أكبر من 90، فيجب أن يكون مجموع الزاويتين الأخريين أقل من 90

17 **تَبْريرٌ:** مُثَلَّثٌ قِياسا زاوِيَتَيْنِ مِنْ زَواياهُ الثَّلاثِ 23° وَ67°؛ هَلْ هذا الْمُثَلَّثُ حادُّ الزَّوايا أَمْ قائِمُ الزّاوِيَةِ أَمْ مُنْفَرِجُ الزّاوِيَةِ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِيَ. قائم الزاوية؛ لأنّ مجموع زوايا المثلث = 180

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياها؟ أنظر إجابات الطلبة.

5 الإثراء

أنفّذ الآتي لإثراء تعلّم الطلبة:

- أُوزّع على الطلبة **ورقة المصادر 16: ورقة منقّطة.**
- أطلب إلى الطلبة رسم كلّ مثلّث ممّا يأتي:
  - « مثلّث مختلف الأضلاع وقائم الزاوية.
  - « مثلّث متطابق الضلعين ومنفرج الزاوية.

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على تصفُّح الموقع الإلكتروني الذي يظهر عند مسح الرمز المجاور في المنزل؛ للتدرّب على تصنيف المثلّثات حسب قياسات زواياها.

تنبيه: يحتوي التدريب على مصطلحات رياضية باللغة الإنجليزية، أُوضّح للطلبة معنى كل مصطلح؛ لتسهيل تعاملهم مع التدريب.

إرشاد: يُمكنني تنفيذ النشاط في مختبر الحاسوب على هيئة مسابقات بين الطلبة.

مشروع الوحدة:

- أُذكّر الطلبة بمتابعة رسم لوحة المشروع، وعمل جدول بالأشكال التي استعملوها بالرسم مع خصائصها.

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إن لزم الأمر، أتحقّق من فهم الطلبة برسم بعض أشكال المثلّثات على اللوح، وأسأل: ما نوع المثلّث من حيث الزوايا؟

الدرس
5

نتاجات الدرس:

- تعرّف خصائص الأشكال الرباعية.
- تمييز الحالات الخاصّة لمتوازي الأضلاع.
- تصنيف شكل رباعي معطى إلى أكبر عدد ممكن من رباعيات الأضلاع المشهورة (متوازي أضلاع، شبه منحرف، مستطيل، معين، مربّع).
- تحديد السمات المشتركة بين الأشكال الرباعية.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- تمييز كلّ من المضلّعات، وأنواع الزوايا، والتوازي والتعامد.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أسأل الطلبة:
  - » أذكر شكلًا رباعيًّا في الغرفة الصفية .
  - » أُشير إلى خطّين متوازيين في الغرفة الصفية.
  - » أُشير إلى زاوية قائمة في الغرفة الصفية.

الدَّرْسُ 5 تَصْنيفُ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ

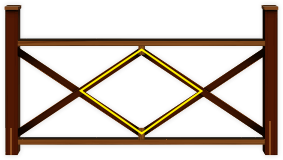
فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُصَنِّفُ الْأَشْكالَ الرُّباعِيَّةَ حَسَبَ أَضْلاعِها وَزَواياها.

الْمُصْطَلَحاتُ

شَكْلٌ رُباعِيٌّ، شِبْهُ مُنْحَرِفٍ، مُتَوازي أَضْلاعٍ، مُسْتَطيلٌ، مَعينٌ، مُرَبَّعٌ.

أَسْتَكْشِفُ

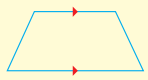


الشَّكْلُ الْمُجاوِرُ جُزْءٌ مِنْ سِياجٍ إِسْطَبْلٍ لِلْخُيولِ، إِذا كانَتْ أَضْلاعُ الشَّكْلِ الرُّباعِيِّ الْمُحاطِ بِالْأَصْفَرِ مُتَطابِقَةً، فَهَلِ الشَّكْلُ مُرَبَّعٌ؟

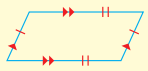
أَتَعَلَّمُ

الشَّكْلُ الرُّباعِيُّ (quadrilateral) مُضَلَّعٌ لَهُ 4 أَضْلاعٍ وَ4 زَوايا، وَتُصَنَّفُ الْأَشْكالُ الرُّباعِيَّةُ وَفْقًا لِخَصائِصِ أَضْلاعِها وَزَواياها.

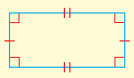
شِبْهُ الْمُنْحَرِفِ (trapezoid) شَكْلٌ رُباعِيٌّ فيهِ ضِلْعانِ فَقَطْ مُتَقابِلانِ مُتَوازِيانِ.



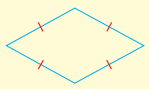
مُتَوازي الْأَضْلاعِ (parallelogram) شَكْلٌ رُباعِيٌّ فيهِ كُلُّ ضِلْعَيْنِ مُتَقابِلَيْنِ مُتَوازِيانِ وَمُتَطابِقانِ.



الْمُسْتَطيلُ (rectangle) هُوَ مُتَوازي أَضْلاعٍ زَواياهُ قَوائِمُ.



الْمَعينُ (rhombus) هُوَ مُتَوازي أَضْلاعٍ أَضْلاعُهُ مُتَطابِقَةٌ.



الْمُرَبَّعُ (square) هُوَ مُتَوازي أَضْلاعٍ أَضْلاعُهُ مُتَطابِقَةٌ وَزَواياهُ قَوائِمُ.

أَتَعَلَّمُ

تُشيرُ الْأَسْهُمُ الْحَمْراءُ إِلى الْأَضْلاعِ الْمُتَوازِيَةِ.

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة **أستكشف**، وأطلب إلى أحدهم قراءتها بصوت مسموع، ثمّ أسألهم:
  - « ما الأشكال الهندسية التي تظهر في الجزء الظاهر في الصورة من السياج؟ مثلّثات، شكل رباعي.
  - « ما نوع المثلّثات؟ إجابة محتملة: تبدو مثلّثات متطابقة الضلعين.
  - « هل يبدو الشكل الرباعي المحدّد باللون الأصفر متطابق الأضلاع؟ نعم.
  - « هل هو مربّع؟ لا.
  - « هل هو مستطيل؟ لا.
  - « ما اسم هذا الشكل الرباعي؟
- أُخبر الطلبة أنّهم سيتعلّمون في هذا الدرس تصنيف الأشكال الرباعية وفق خصائصها.
- أعزّز الإجابات الصحيحة.

3 التدريس

- أُقدّم للطلبة تعريف الشكل الرباعيّ، وأكتبه على اللوح أو على لوحة وأُعلّقها على حائط الصف.
- أُقدّم للطلبة تعريف الحالات الخاصّة من الشكل الرباعي، وهي: متوازي الأضلاع، وشبه المنحرف، والمستطيل، والمربع، والمعين، وأكتبها على اللوح أو على لوحة باستعمال الرسومات الموجودة في الكتاب لتمييز كل نوع، وأُبيّن أهمّية هذه الأشكال في الهندسة والبناء.
- يُفضّل استعمال الألوان في رسم كل حالة.

تنويع التعليم:

يُفضَّل توجيه بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسط أو دون المتوسط في حصة سابقة إلى التعاون على عمل نماذج من الكرتون المقوّى للأشكال، توضّح ما ورد في فقرة (**أتعلّم**) عن الشكل الرباعي وتصنيف حالاته الخاصة، وتعليق النماذج على جدار الغرفة الصفية بوصفها وسيلة تعليمية يمكن الرجوع إليها كلّما اقتضت الحاجة إلى ذلك أثناء التدريس.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلحات: الشكل الرباعيّ، وشبه المنحرف، ومتوازي الأضلاع، والمستطيل، والمربّع، والمعين، أمام الطلبة، وأُشجّعهم على استعمالها.

مثال 1

- أستخدم نماذج ورقية أو كرتونية لأشكال رباعية كما في المثال 1، وأشرح مكوّنات الشكل (من أضلاع وزوايا) على النموذج، وخصائصه، وأستعمل أكثر من نموذج لعدّة أشكال، ويمكنني الاستعانة بالبيئة المجاورة لربط الشكل بالحياة العملية.

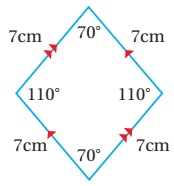
التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

مثال 1

أُصَنِّفُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَكْبَرِ عَدَدٍ مُمْكِنٍ مِنَ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ:

1

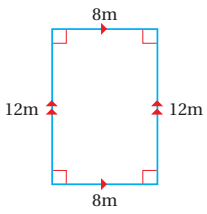


أُلاحِظُ مِنَ الشَّكْلِ الرُّباعِيِّ الْمُجاوِرِ أَنَّ:

- زَواياهُ لَيْسَتْ قَوائِمَ.
- كُلَّ ضِلْعَيْنِ مُتَقابِلَيْنِ مُتَوازِيانِ.
- أَضْلاعَهُ مُتَطابِقَةٌ.

إِذَنْ، الشَّكْلُ الرُّباعِيُّ مُتَوازي أَضْلاعٍ وَمَعينٌ.

2



أُلاحِظُ مِنَ الشَّكْلِ الرُّباعِيِّ الْمُجاوِرِ أَنَّ:

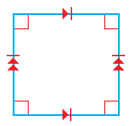
- زَواياهُ قَوائِمُ.
- كُلَّ ضِلْعَيْنِ مُتَقابِلَيْنِ مُتَوازِيانِ وَمُتَطابِقانِ.

إِذَنْ، الشَّكْلُ الرُّباعِيُّ مُتَوازي أَضْلاعٍ وَمُسْتَطيلٌ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

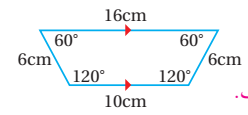
أُصَنِّفُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَكْبَرِ عَدَدٍ مُمْكِنٍ مِنَ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ:

1



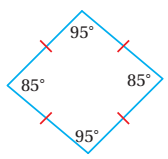
مربع، مستطيل، متوازي أضلاع، معين.

2



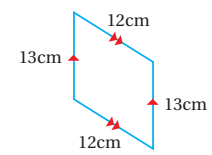
شبه منحرف.

3



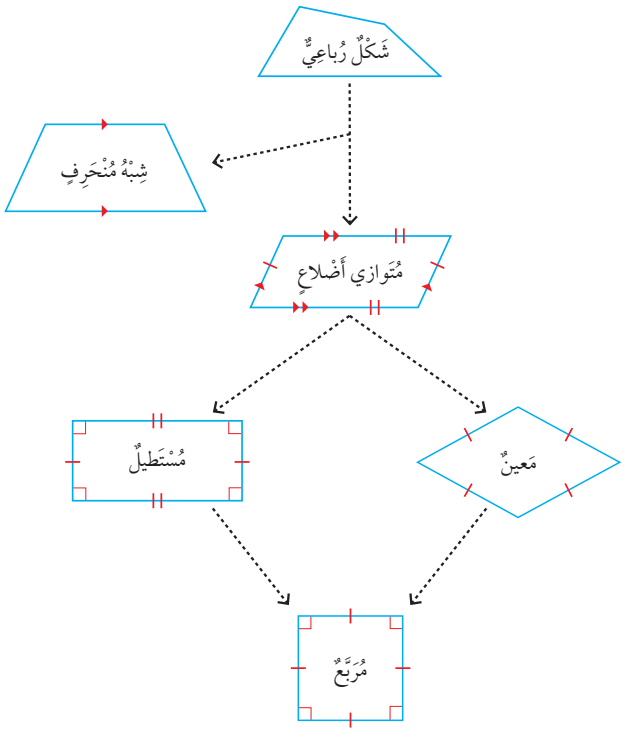
متوازي أضلاع، معين.

4



متوازي أضلاع.

اسْتَنْتَجْتُ مِنَ الْمِثالِ السّابِقِ بَعْضَ الْعَلاقاتِ بَيْنَ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ، وَيُمْكِنُ تَلْخيصُها في الْمُخَطَّطِ الْآتي:



مِثالٌ 2 أُبَيِّنُ صِحَّةَ كُلِّ عِبارَةٍ مِمّا يَأْتي أَوْ عَدَمَ صِحَّتِها. أُبَرِّرُ إِجابَتي.

1. كُلُّ مُسْتَطيلٍ مَعينٌ.

الْعِبارَةُ غَيْرُ صَحيحَةٍ؛ لِأَنَّهُ توجَدُ مُسْتَطيلاتٌ أَضْلاعُها الْأَرْبَعَةُ غَيْرُ مُتَطابِقَةٍ.

2. كُلُّ مَعينٍ مُتَوازي أَضْلاعٍ.

الْعِبارَةُ صَحيحَةٌ؛ لِأَنَّ كُلَّ مَعينٍ فيهِ كُلُّ ضِلْعَيْنِ مُتَقابِلَيْنِ مُتَوازِيانِ.

مثال 2

- أستعين بالمخطط الوارد في كتاب الطالب لتقريب العلاقة بين الأشكال الرباعية.
- أُوجّه الأسئلة الواردة في المثال 2 إلى الطلبة، وأُناقشهم في صحّتها أو عدم صحّتها مع طلب التبرير اعتمادًا على مخطط العلاقات بين الأشكال الرباعية.

إرشاد: أستعمل المخطط المرسوم لتوضيح العلاقات بين الأشكال الرباعية وأيّها أعمّ وأشمل، ويُفضّل وضعها في لوحة حائط للتذكير في بداية كل حصّة بما سبق تعلّمه.

أخطاء شائعة: قد يخلط بعض الطلبة بين المربع والمستطيل؛ لذا أُوضّح لهم أنّ المربع لا بدّ أنْ تكون جميع أطوال أضلاعه متساوية، ويمكن عدّ المربّع مستطيلًا، ولكنْ ليس العكس.

تنويع التعليم

- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في فهم الدرس، يمكن استعمال **ورقة المصادر 13: أشكال هندسية**، واختيار المضلّعات التي وردت فيها، وتكليف الطلبة تحديد خصائصها بالقياس المباشر لأطوال الأضلاع وقياسات الزوايا لكلّ شكل؛ لتعزيز فهمهم لأنواع المضلّعات والأشكال الرباعية وخصائصها، وربط الدرس مع الدروس السابقة.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

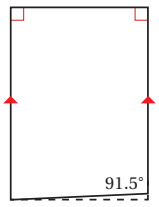
أُبَيِّنُ صِحَّةَ كُلِّ عِبارَةٍ مِمّا يَأْتي أَوْ عَدَمَ صِحَّتِها. أُبَرِّرُ إِجابَتي.

1. كُلُّ مُرَبَّعٍ مُتَوازي أَضْلاعٍ. نعم، يحقق الشروط
2. كُلُّ مَعينٍ مُسْتَطيلٌ. لا؛ لأن المستطيل يشترط أن تكون الزوايا قوائم ولكن ليس بالضرورة للمعين.

مِثالٌ 3: مِنَ الْحَياةِ

يُبَيِّنُ الْخَطُّ الْمُنَقَّطُ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ كَيْفَ يُمْكِنُ قَصُّ بابٍ مُسْتَطيلِ الشَّكْلِ مِنَ أَسْفَلَ بِحَيْثُ يَسْهُلُ فَتْحُهُ، ما الشَّكْلُ الْجَديدُ لِلْبابِ بَعْدَ قَصِّهِ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

أَرْسُمُ الشَّكْلَ الْجَديدَ لِلْبابِ بَعْدَ قَصِّهِ.

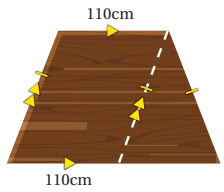


أُلاحِظُ مِنَ الرَّسْمِ أَنَّ الشَّكْلَ النّاتِجَ رُباعِيٌّ فيهِ ضِلْعانِ مُتَقابِلانِ مُتَوازِيانِ، وَضِلْعانِ آخَرانِ مُتَقابِلانِ غَيْرُ مُتَوازِيَيْنِ.

إِذَنْ، الشَّكْلُ النّاتِجُ شِبْهُ مُنْحَرِفٍ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

يُبَيِّنُ الْخَطُّ الْمُنَقَّطُ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ كَيْفَ قَصَّ نَجّارٌ قِطْعَةَ خَشَبٍ، ما الشَّكْلانِ النّاتِجانِ مِنْ قَصِّ قِطْعَةِ الْخَشَبِ؟



متوازي أضلاع، ومثلث متطابق الضلعين.

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: 9, 10 كتاب التمارين: (1 – 6)
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: (9 – 11) كتاب التمارين: (4 – 11)
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (9 – 15) كتاب التمارين: (7–14)

مثال 3: من الحياة

- أُناقش مع الطلبة حلّ المثال 3، وأُبيّن لهم أهمّيّة الأشكال الهندسية والتمكّن من أساسيّات الهندسة في الحياة وأنّها موجودة في كل مكان، ومقدار الحاجة إلى فهم الأشكال الهندسية وخصائصها في زوايا البيت ومكوّناته.

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

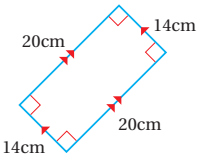
- أوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (8 – 1) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تستعمل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حل المسألة على اللوح، وأحفّز الطلبة على توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

إرشادات:

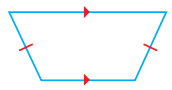
- في السؤال 9، يُمكنني استعمال الماصّات أو زوجين من الأقلام بحيث يكون لكل زوج الطول نفسه؛ لتمثيل الحالات الممكنة لتكوين السياج.
- في السؤال 10، أُشجّع الطلبة على العودة إلى التعريفات لتمييز الإجابة الصحيحة.
- أُشجّع الطلبة على التعبير بلغة الرياضيات واستعمال المصطلحات باللغتين العربية والإنجليزية؛ لتمكينهم من استيعابها وحفظها.

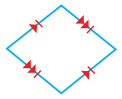
أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

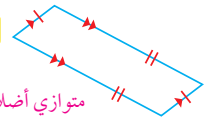
أُصَنِّفُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَكْبَرِ عَدَدٍ مُمْكِنٍ مِنَ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ:

1


متوازي أضلاع، مستطيل.

2

شبه منحرف.

3

متوازي أضلاع، معين.

4

متوازي أضلاع.

أُبَيِّنُ صِحَّةَ كُلِّ عِبارَةٍ مِمّا يَأْتي أَوْ عَدَمَ صِحَّتِها. أُبَرِّرُ إِجابَتي.

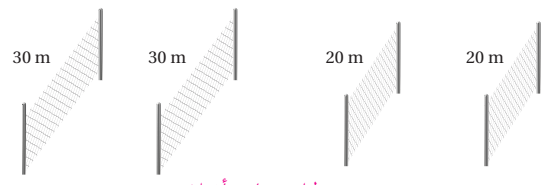
5 كُلُّ مُتَوازي أَضْلاعٍ مُسْتَطيلٌ. لا

6 كُلُّ مُرَبَّعٍ مَعينٌ. نعم

7 كُلُّ مُسْتَطيلٍ مُرَبَّعٌ. لا

8 كُلُّ مُتَوازي أَضْلاعٍ مُرَبَّعٌ. لا

9 **سِياجٌ**: أَرادَ عَبْدُ الرَّحْمنِ عَمَلَ سِياجٍ لِقِطْعَةِ أَرْضٍ مُسْتَعمِلًا قِطَعَ السِّياجِ أَدْناهُ. أُسَمّي الْأَشْكالَ الرُّباعِيَّةَ كُلَّها الَّتي يُمْكِنُ أَنْ تُمَثِّلَها قِطْعَةُ الْأَرْضِ.



مستطيل، متوازي أضلاع

10 **تَصْميمٌ**: تَعْمَلُ سُـهى مُصَمِّمَةً. إِذا اسْـتَعْمَلَتْ في أَحَدِ التَّصاميمِ قِطْعَـةَ زُجاجٍ رُباعِيَّةَ الشَّكْلِ فيها كُلُّ ضِلْعَيْنِ مُتَقابِلَيْنِ مُتَوازِيانِ، وَأَضْلاعُها الْأَرْبَعَةُ مُتَطابِقَةٌ، وَلَيْسَ لها زَوايا قائِمَةٌ، فَما الشَّكْلُ الرُّباعِيُّ الَّذي اسْتَعْمَلَتْهُ؟ معين

مهارات التفكير العليا

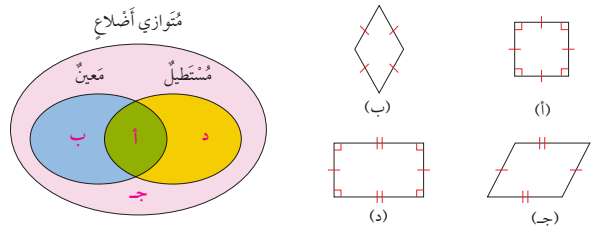
- أوجّـه الطلبـة إلـى بنـد (**مهـارات التفكير العليـا**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (15 – 11).
- أرصـد أيّة أفكار غيـر تقليدية من الطلبة، ثم أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

إرشادات:

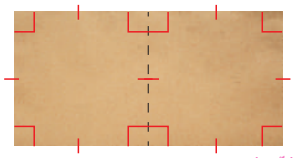
- فـي السـؤال 11 (**تبريـر**)، أُنبّـه الطلبـة إلـى أنّـه يجـب وضع الشـكل حسـب الصفـات الخاصّة والمشـتركة مـع الآخريـن في مناطق شـكل ڤن. ويُمكننـي أن أُوضّـح لهـم المقصـود بالسـؤال علـى النحـو الآتـي: المنطقـة الخضـراء شـكل يشـترك بالصفـات مع الأشـكال التي فـي منطقة الأصفر والأزرق وعلى شـرط **الصفة** في الأزرق غيـر موجـودة فـي الأصفـر والعكـس صحيـح، أمّا الشـكل فـي المنطقـة الوردية فلا يشـترك مع الأصفـر والأزرق إلّا بكونهـا جميعًـا متوازيـات أضـلاع. أترك مجـالًا للطلبة بالتفكير بالسـؤال، وأنصحهم بكتابـة الصفات الخاصّة لكل شـكل أمامهم ثم التصنيف.
- في السـؤال 12 (**تبرير**)، أُشـجّع الطلبة على نقل الرسـم على ورقـة خارجية وقصّهـا وثنْي الورقة على الخط الأوسـط واستنتاج الأشكال الناتجة، وأستمع لتبريرهم.
- فـي الأسـئلة: 13 ، 14 ، 15 (**تحـدّ**) أُذكّر الطلبة بطريقـة تحديـد إحداثيـات نقطـة في المسـتوى وأهمّيـة الترتيب في كتابة الإحداثيات، ثم أطلب إليهم حلّ السؤال وأتجوّل بينهم، وأُتابع الحلّ.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُليا

11 **تَبْريرٌ**: أَسْتَعْمِلُ الْعَلاقاتِ بَيْنَ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ لِأُكْمِلَ شَكْلَ فِن بِاسْتِعْمالِ رُموزِ الْأَشْكالِ أَدْناهُ.

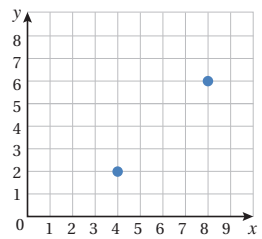


12 **تَبْريـرٌ**: يُبَيِّنُ الْخَـطُّ الْمُنَقَّطُ في الشَّـكْلِ الْمُجاوِرِ كَيْفَ قَسَـمَ صالِحٌ قِطْعَةَ كَرْتونٍ، أُصَنِّفُ الشَّكْلَ الْجَديدَ النّاتِجَ في كُلِّ جُزْءٍ مِنْ قِطْعَةِ الْكَرْتونِ. أُبَرِّرُ إِجابَتي.



مربّعان؛ لأنّ الأضلاع متساوية والزوايا قوائم.

تَحَدٍّ: أُضيفُ نُقْطَتَيْنِ إِلى الْمُسْتَوى الْإِحْداثِيِّ الْمُجاورِ لِتَشْكيلِ كُلِّ شَكْلٍ مِمّا يَأْتي بِحَيْثُ لا تَتَكَـرَّرُ النِّقاطُ كُلَّ مَرَّةٍ، وَأَكْتُبُ إِحْداثِيّاتِ نِقاطِ الرُّؤوسِ الْأَرْبَعَةِ لِلْأَشْكالِ النّاتِجَةِ:



13 مُرَبَّعٌ أنظر رسومات الطلبة.

14 مُتَوازي أَضْلاعٍ أنظر رسومات الطلبة.

15 شِبْهُ مُنْحَرِفٍ أنظر رسومات الطلبة.

أَتَحَدَّثُ: ما الْحالاتُ الْخاصَّةُ مِنْ مُتَوازي الْأَضْلاعِ؟ أنظر إجابات الطلبة.

86

5 الإثراء

أنفّذ الآتي لإثراء تعلّم الطلبة:

- أُوزّع على الطلبة **ورقة المصادر 16**: **ورقة منقّطة**، ثم أطلب إليهم رسم كل مما يأتي:
  - « متوازي أضلاع فيه ضلعان طولهما 4 وحدات.
  - « شبه منحرف فيه أطوال الضلعين المتوازيين 5 وحدات و 3 وحدات.

مشروع الوحدة:

- أُذكّر الطلبة بضرورة إكمال المشروع وتصنيف الأشكال المستعملة في اللوحة وفق المعرفة الجديدة، وإكمال الجدول المرافق للمشروع، كذلك كتابة المعرفة الجديدة في المطوية.

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إن لزم الأمر، أتحقّق من فهم الطلبة برسم أشكال رباعية على اللوح، ثمّ أطلب إلى الطلبة تحديد نوع الشكل الهندسيّ مع ذكر صفاته، وأُوجّه الطلبة إلى قياس أطوال الأضلاع وقياس الزوايا لكلّ شكل؛ للتحقّق من صحّة نوع الشكل الذي حدّدوه، وتبرير إجاباتهم.

إرشاد: في الأسئلة الواردة في فقرة الختام، يمكن الاستعانة بنماذج من الأشكال الرباعية المطلوبة باستخدام ورق المربعات، وقصّ الشكل المطلوب ضمن الشروط المذكورة، ووضعها بحيث ينطبق رأسان من الشكل على النقطتين المحدّدتين.

الدرس
6

نتاجات الدرس:

- وصف انسحاب أفقي أو رأسي أو كليهما لشكل هندسي بالكلمات.
- رسم صورة شكل بعد إجراء انسحاب عليه.
- استنتاج خصائص الانسحاب بأنّه تحويل هندسي يحافظ على أبعاد الشكل وقياسات زواياه وهيئته من دون تدويره.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- رسم الأشكال الهندسية.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أقف ووجهي باتّجاه اللوح، وأتحرّك خطوتين إلى الأمام، وأسأل الطلبة: ماذا فعلت؟
- أتحرّك إلى اليسار خطوة، وأسأل الطلبة: كيف تحرّكت؟
- أتحرّك 3 خطوات إلى اليمين وأسأل الطلبة: كيف توصف حركتي؟
- أُوضّح للطلبة أنّ ما قمت به يسمّى الانسحاب، وأنّ الحركةَ باتّجاه أفقي أو رأسي لا تُغيّر في شكلي أو صفاتي، وأنّه لم يتغيّر فيّ شيء عند حركتي.

الدَّرْسُ 6 الِانْسِحابُ

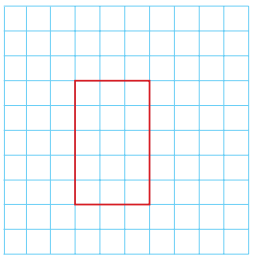
فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَرْسُمُ صورَةَ شَكْلٍ بَعْدَ إِجْراءِ انْسِحابٍ لَهُ.

المُصْطَلَحاتُ

الْانْسِحابُ (الْإِزاحَةُ)

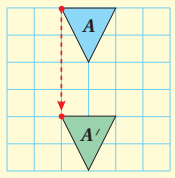
أَسْتَكْشِفُ



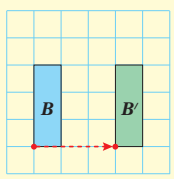
أَنْسَخُ الْمُسْتَطيلَ الْمَرْسومَ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، ثُمَّ أُحَرِّكُ كُلًّا مِنْ رُؤوسِهِ إِلى الْأَعْلى 3 مُرَبَّعاتٍ وَأَرْسُمُ الْمُسْتَطيلَ النّاتِجَ. هَلْ تَخْتَلِفُ أَطْوالُ أَضْلاعِ الْمُسْتَطيلِ الْجَديدِ وَقِياساتُ زَواياهُ؟

أَتَعَلَّمُ

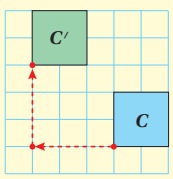
تُسَمّى عَمَلِيَّةُ تَحْريكِ الشَّكْلِ بِاتِّجاهاتٍ مُعَيَّنَةٍ مَعَ الْمُحافَظَةِ عَلى أَبْعادِهِ وَقِياساتِ زَواياهُ وَمِنْ دونِ تَدْويرِهِ **انْسِحابًا أَوْ (إِزاحَةً)** (translation)، وَعِنْدَ انْسِحابِ الشَّكْلِ تَتَحَرَّكُ كُلُّ نُقْطَةٍ عَلَيْهِ الْمَسافَةَ نَفْسَها، وَبِالِاتِّجاهِ نَفْسِهِ.



انْسَحَبَ الشَّكْلُ A بِمِقْدارِ 4 وَحْداتٍ إِلى أَسْفَلَ.



انْسَحَبَ الشَّكْلُ B بِمِقْدارِ 3 وَحْداتٍ إِلى الْيَمينِ.

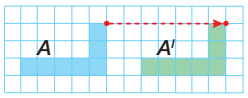


انْسَحَبَ الشَّكْلُ C بِمِقْدارِ 3 وَحْداتٍ إِلى الْيَسارِ وَ 3 وَحْداتٍ إِلى أَعْلى.

مِثالٌ 1

أَصِفُ الِانْسِحابَ الَّذي نَقَلَ الشَّكْلَ A إِلى الشَّكْلِ A' في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1



أُحَدِّدُ أَحَدَ رُؤوسِ الشَّكْلِ، وَأَعُدُّ الْوَحْداتِ بَيْنَهُ وَبَيْنَ الْمَوْقِعِ الْجَديدِ لِلرَّأْسِ نَفْسِهِ بَعْدَ الِانْسِحابِ، مُحَدِّدًا اتِّجاهَ الِانْسِحابِ.

إِذَنْ، انْسَحَبَ الشَّكْلُ A بِمِقْدارِ 7 وَحْداتٍ إِلى الْيَمينِ.

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة **أستكشف**، ثمّ أسألهم:
  - « ما خصائص المستطيل؟ شكل رباعي زواياه قوائم، وفيه كل ضلعين متقابلين متوازيان ومتطابقان.
  - « هل المستطيل متوازي أضلاع؟ نعم، متوازي أضلاع زواياه قوائم.
  - « أطلب إلى الطلبة استعمال الورق الشفّاف في طبع الشكل وتحريكه حسب المطلوب.
- أسأل الطلبة: هل اختلفت أبعاد المستطيل أو زواياه بعد التحريك إلى أعلى؟ لا.
  - « ما سبب ذلك؟ ستختلف إجابات الطلبة.
- أعزّز الإجابات الصحيحة.
- أُخبر الطلبة أنهم سيتعلّمون في هذا الدرس مفهوم الانسحاب وخصائصه.

3 التدريس

- أُقدّم للطلبة تعريف الانسحاب، وأُوضّح لهم بأن ما قاموا به في فقرة الاستكشاف هو عملية انسحاب إلى الأعلى 3 وحدات.
- يُفضّل استعمال الألوان في رسم كل حالة.

إرشاد: إذا توفّر جهاز عرض يمكن استعماله لتوضيح مفهوم الانسحاب بعرض فقرة (**أتعلّم**) من نسخة إلكترونية لكتاب الطالب، إذ إن ذلك يوفّر الوقت، ويساعد على توضيح المفهوم عن طريق الأشكال الملونة.

تعزيز اللغة ودعمها:

- أُكرّر المصطلح: انسحاب أمام الطلبة، وأُشجّعهم على استعماله.

مثال 1

- أُوجّه الطلبة إلى الفرع 1 من المثال 1، وأرسم الشكل الأصلي بلون وأشرح عملية الانسحاب، ثم أرسم الشكل بعد الانسحاب بلون آخر.
- أُكرّر العملية في الفرع 2 من المثال 1، وأُوضّح للطلبة أنّه يُمكنهم إجراء أكثر من انسحاب متتالٍ على الشكل ولا يؤثّر ذلك في أطوال أضلاعه أو قياسات زواياه.
- أُنبّه الطلبة إلى أنّ الانسحاب حافظ على أطوال الأضلاع وقياسات الزوايا المتناظرة في الشكل وصورته.

إرشاد: في المثال 1، أستعمل – إن أمكن– اللوح البياني أو لوحة ملصقًا عليها ورق شفّاف مقسّم إلى مربّعات، أو أستعمل لوحًا ذكيًّا أو أيّ وسيلة متاحة لدي لتمثيل الشكل وصورته بعد الانسحاب.

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

أخطاء شائعة: في المثال 1، قد يُخطئ بعض الطلبة بِعَدِّ وحدات المسافة بين نهاية الشكل وبدايته في موقع الانسحاب؛ لذا أُبيّن للطلبة ضرورة تحديد نقطه في الموقع الأصلي وموقع صورتها بعد الانسحاب ليكون وصف عملية الانسحاب صحيحًا.

مثال 2

- أمثل الشكل A على شبكة مربعات.
- أسأل الطلبة: ما الشكل الممثّل؟ شبه منحرف.
- أُبيّن للطلبة أنّ المطلوب هو إجراء انسحاب مقداره 5 وحدات إلى اليمين.
- أُوضّح للطلبة أنّي سأُجري انسحابًا على الرؤوس، جميعها الواحد تلو الآخر بمقدار 5 وحدات إلى اليمين، ثم وصل الرؤوس بعضها ببعض على التوالي.
- أصل بين رؤوس الصورة، ثمّ أسأل الطلبة: ماذا يحدث للشكل عند إجراء انسحاب عليه؟ يبقى الشكل كما هو.

إرشاد: أستعمل – إن أمكن – اللوح البياني أو لوحة ملصقًا عليها ورق شفّاف مقسّم إلى مربّعات، أو أستعمل لوحًا ذكيًّا أو أيّ وسيلة متاحة لدي لتمثيل الشكل A في المثال 2، وصورته بعد الانسحاب.

4 التدريب

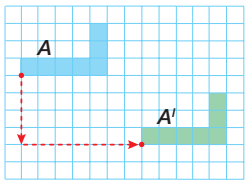
أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (1, 2, 5, 6) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تستعمل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حل المسألة على اللوح، وأحفّز الطلبة على توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

أُحَدِّدُ أَحَدَ رُؤوسِ الشَّكْلِ، وَأَعُدُّ الْوَحْداتِ بَيْنَهُ وَبَيْنَ الْمَوْقِعِ الْجَديدِ لِلرَّأْسِ نَفْسِهِ بَعْدَ الِانْسِحابِ مُحَدِّدًا اتِّجاهَ الِانْسِحابِ، وَهُوَ بِاتِّجاهَيْنِ: عَمودِيٍّ، وَأُفُقِيٍّ.

إِذَنْ، انْسَحَبَ الشَّكْلُ A بِمِقْدارِ 4 وَحْداتٍ إِلى أَسْفَلَ وَ7 وَحْداتٍ إِلى الْيَمينِ.

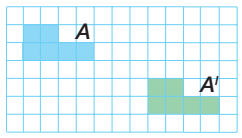
2



أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

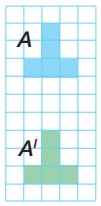
أَصِفُ الِانْسِحابَ الَّذي نَقَلَ الشَّكْلَ A إِلى A' في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

2



3 إلى أسفل و 7 إلى اليمين

1

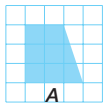


6 إلى أسفل

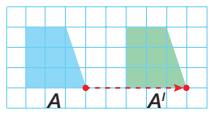
يُمْكِنُني إِجْراءُ الِانْسِحابِ لِشَكْلٍ ما بِتَحْريكِ الرُّؤوسِ جَميعِها مَسافَةً مُتَساوِيَةً بِالِاتِّجاهِ الْمَطْلوبِ.

مِثالٌ 2

أُعَيِّنُ صورَةَ الشَّكْلِ A بَعْدَ تَأْثيرِ:

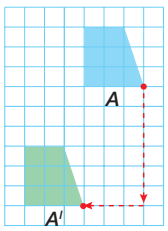


1 انْسِحابٍ 5 وَحْداتٍ إِلى الْيَمينِ.



- أُحَرِّكُ كُلَّ رَأْسٍ مِنْ رُؤوسِ الشَّكْلِ إِلى الْيَمينِ 5 وَحْداتٍ، وَأُعَيِّنُ الرُّؤوسَ الْجَديدَةَ.
- أَصِلُ بَيْنَ الرُّؤوسِ الْجَديدَةِ لِرَسْمِ الصّورَةِ.

2 انْسِحابٍ 6 وَحْداتٍ إِلى أَسْفَلَ وَ3 وَحْداتٍ إِلى الْيَسارِ.



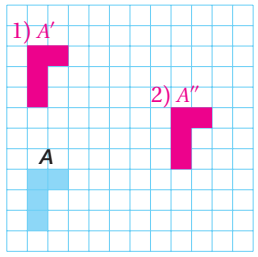
- أُحَرِّكُ كُلَّ رَأْسٍ مِنْ رُؤوسِ الشَّكْلِ إِلى أَسْفَلَ 6 وَحْداتٍ، ثُمَّ إِلى الْيَسارِ 3 وَحْداتٍ، وَأُعَيِّنُ الرُّؤوسَ الْجَديدَةَ.
- أَصِلُ بَيْنَ الرُّؤوسِ الْجَديدَةِ لِرَسْمِ الصّورَةِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أُعَيِّنُ صورَةَ الشَّكْلِ A بَعْدَ تَأْثيرِ:

1) انْسِحابٍ 6 وَحْداتٍ إِلى أَعْلى.

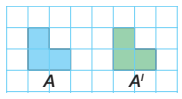
2) انْسِحابٍ 7 وَحْداتٍ إِلى الْيَمينِ وَ3 وَحْداتٍ إِلى أَعْلى.



أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

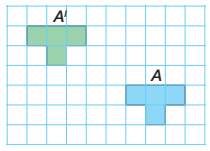
أَصِفُ الِانْسِحابَ الَّذي نَقَلَ الشَّكْلَ مِنْ A إِلى A' في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1



4 إلى اليمين

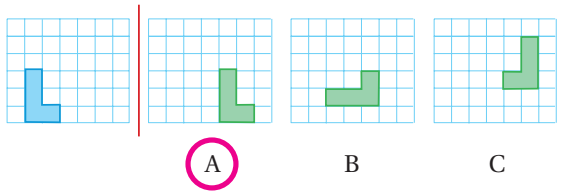
2



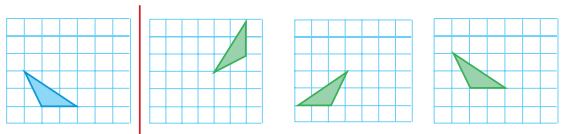
5 إلى اليمين و 3 إلى أسفل

أَيُّ الْأَشْكالِ **A , B , C** يُمَثِّلُ انْسِحابًا لِلشَّكْلِ الْمُعْطى في الْيَسارِ؟

3



4



الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: 3, 4 كتاب التمارين: (1 – 4)
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: 3, 4, 8 كتاب التمارين: (1 – 4)
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (7 – 9) كتاب التمارين: (2 – 6)

التطبيق:

- أُوجّه الطلبة إلى تنفيذ **النشاط 4** من أنشطة التدريب الإضافية.

مهارات التفكير العليا

- أوجّه الطلبة إلى بند (**مهارات التفكير العليا**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (9 – 7).
- أرصد أيّة أفكار غير تقليدية من الطلبة، ثم أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

إرشادات:

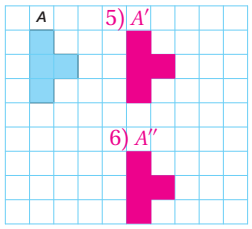
- في السؤال 7 (**تحدّ**)، أُوجّه الطلبة إلى أنّ المطلوب سؤالان: الأول وصف انسحاب (A) إلى (B)، والثاني وصف انسحاب (B) إلى (C)، وأُوجّههم إلى استنتاج أنّ الانسحاب يجب أن يتم على مرحلتين لإتمام الصورة بوضعها الحالي.
- في السؤال 8 (**أكتشف الخطأ**)، أطلب إلى الطلبة حلّ السؤال حسب الخطوات التي ذكرها مصطفى، واستكشاف إن كان الحلّ ينطبق على الصورة أم لا ينطبق، وبناءً عليه يُقرّر الطلبة إن كانت الاجابة صحيحة أم لا.
- في السؤال 9 (**تحدّ**)، أطلب إلى الطلبة استعمال ورق شفّاف ورسم الشكل المطلوب انسحابه، ثم إجراء الانسحاب المطلوب باستعمال الرسمة على الورق الشفّاف، وملاحظة عدد الوحدات التي يتحرّكها الشكل والاتجاه، ثم تقرير نوع الانسحاب في كل حالة.

5 الإثراء

أنفّذ الآتي لإثراء تعلّم الطلبة:

- أُوزّع على الطلبة **ورقة المصادر 16**: **ورقة منقّطة**.
- أطلب إلى الطلبة رسم أيّ شكل هندسي مضلّع أو منحنٍ، ثم عمل انسحاب له وحدتين إلى الأعلى وتلوين الصورة بلون مختلف عن الأصل.
- أطلب إلى الطلبة عمل انسحاب للصورة وحدتين إلى الأسفل، ثمّ أسأل: ماذا نلاحظ؟ يعود الشكل إلى مكانه الأصلي محافظًا على شكله واتّجاهه.

أُعَيِّنُ صورَةَ الشَّكْلِ A بَعْدَ تَأْثيرِ:

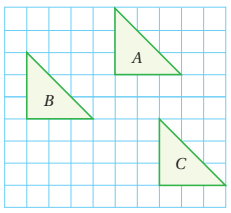


5 انْسِحابِ 4 وَحْداتٍ إِلى الْيَمينِ.

6 انْسِحابِ 5 وَحْداتٍ إِلى أَسْفَلَ وَ4 وَحْداتٍ إِلى الْيَمينِ.

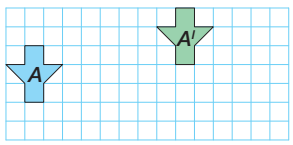
مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

7 **تَحَدٍّ:** أَصِفُ انْسِحابَ الْمُثَلَّثِ A إِلى الْمُثَلَّثِ B، ثُمَّ أَصِفُ انْسِحابَ الْمُثَلَّثِ B إِلى الْمُثَلَّثِ C.



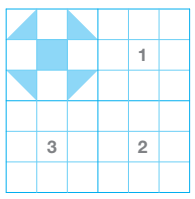
4 إلى اليسار و 2 إلى الأسفل
3 أسفل و6 يمين

8 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** قالَ مُصْطَفى: إِنَّ الشَّكْلَ A تَحَرَّكَ 8 وَحْداتٍ إِلى الْيَمينِ ثُمَّ 3 وَحْداتٍ إِلى أَعْلى. أَكْتَشِفُ خَطَأَ مُصْطَفى، وَأُصَحِّحُ الْحَلَّ.



وحدتان إلى الأعلى

9 **تَحَدٍّ:** أَصِفُ انْسِحابًا يَنْقُلُ الشَّكْلَ الْمَرْسومَ جانِبًا مِنْ مَوْضِعِهِ الْأَصْلِيِّ بِحَيْثُ يَنْتَقِلُ الْمُرَبَّعُ الْأَوْسَطُ فيهِ إِلى الْمَوْضِعِ 1 ثُمَّ 2 ثُمَّ 3.



3 إلى اليمين
3 إلى الأسفل
3 إلى اليسار

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُجْري انْسِحابًا لِمُثَلَّثٍ وَحْدَتَيْنِ إِلى الْيَمينِ وَ3 وَحْداتٍ إِلى أَعْلى؟

أنظر إجابات الطلبة.

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على تصفُّح الموقع الإلكتروني الذي يظهر عند مسح الرمز المجاور في المنزل؛ للتدرّب على الانسحاب.

تنبيه: يحتوي التدريب على مصطلحات رياضية باللغة الإنجليزية، أُوضّح للطلبة معنى كل مصطلح؛ لتسهيل تعاملهم مع التدريب.

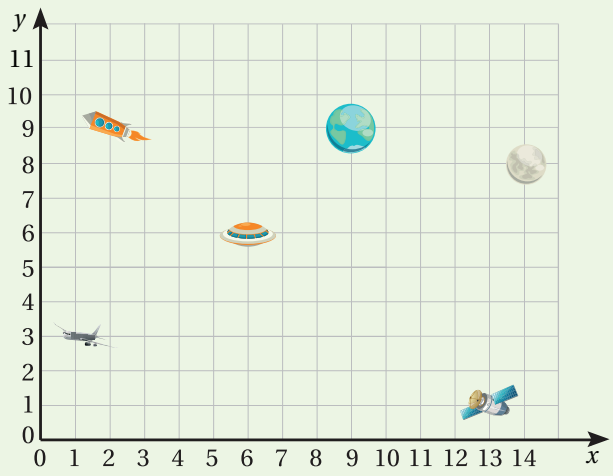
إرشاد: يُمكنني تنفيذ النشاط في مختبر الحاسوب على هيئة مسابقات بين الطلبة.

مشروع الوحدة:

- أُذكّر الطلبة بضرورة إكمال المشروع، وكذلك كتابة المعرفة الجديدة في المطوية.

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إن لزم الأمر، أتحقّق من فهم الطلبة بتقسيمهم إلى مجموعات، ثمّ توزيع الصورة المجاورة عليهم، والطلب إلى كل فرد من أفراد المجموعة أن يُجيب عن سؤال واحد فقط:
  - « أُجري انسحابًا مقداره 6 وحدات إلى الأعلى على القمر الصناعي.
  - « أُجري انسحابًا مقداره 7 وحدات إلى اليمين للطبق الطائر.
  - « أُجري انسحابًا 12 إلى اليمين لليمين ثم 3 وحدات إلى الأعلى للطائرة.
  - « أصف انسحابًا على الصاروخ ليقع على القمر.



الدرس 7

الدَّرْسُ 7 الْمَنْشورُ وَالْهَرَمُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَتَعَرَّفُ الْمَنْشورَ وَالْهَرَمَ وَشَبَكَتَيْهِما.

الْمُصْطَلَحاتُ

الشَّكْلُ ثُلاثِيُّ الْأَبْعادِ، الْمَنْشورُ، الْهَرَمُ، الْقاعِدَةُ، الْوَجْهُ، الْحَرْفُ، الرَّأْسُ.

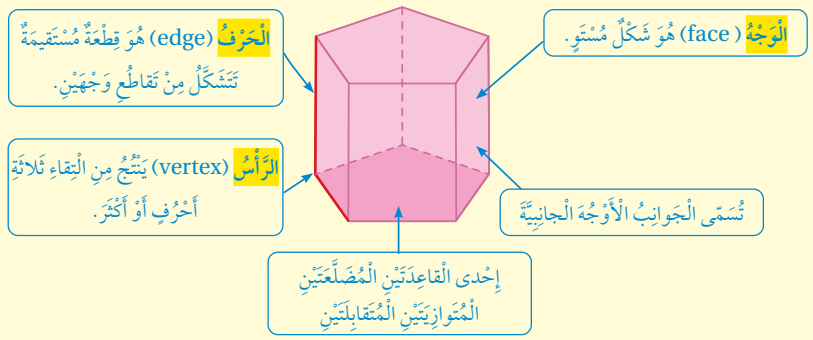
أَسْتَكْشِفُ

ما اسْمُ الْمُجَسَّمِ الْمُجاوِرِ؟ وَما عَدَدُ أَحْرُفِهِ وَرُؤوسِهِ وَأَوْجُهِهِ؟

منشور سداسيّ، الرؤوس 12، الأحرف 18، الأوجه 8

أَتَعَلَّمُ

الشَّكْلُ ثُلاثِيُّ الْأَبْعادِ (three – dimensional shape)، هُوَ شَكْلٌ لَهُ طولٌ وَعَرْضٌ وَارْتِفاعٌ، وَيُسَمّى أَيْضًا مُجَسَّمًا. وَمِنْ هذِهِ الْأَشْكالِ الْمَنْشورُ (prism)، وَهُوَ شَكْلٌ ثُلاثِيُّ الْأَبْعادِ لَهُ قاعِدَتانِ مُضَلَّعَتانِ مُتَوازِيَتانِ مُتَطابِقَتانِ وَيَأْخُذُ الْمَنْشورُ اسْمَهُ مِنْ شَكْلِ قاعِدَتِهِ، فَمَثَلًا: الْمُجَسَّمُ الْآتي قاعِدَتُهُ عَلى شَكْلٍ خُماسِيٍّ؛ لِذا أُسَمِّيهِ مَنْشورًا خُماسِيًّا.



نتاجات الدرس:

- تعرّف المنشور والهرم.
- تحديد عدد الرؤوس والأحرف وصفات الأوجه لكلّ من المنشور والهرم.
- تمييز شبكة كلّ من المنشور والهرم.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- تمييز الشكل الهندسي والمضلّعات وأنواعها.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أعرض أمام الطلبة مجسّمات مختلفة لمنشور رباعي أو خماسي أو سداسي حسب المتوافر، أو أستعمل جهاز العرض؛ لعرض صور متنوّعة للمجسّمات.
- أذكر للطلبة أنّ المجسّمات متوافرة حولنا، وأنّها أساس علم الهندسة والبناء، وأبيّن لهم ضرورة تعلّم مكوّناتها وكيفيّة بنائها.

ملاحظاتي

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة أستكشف (يُفضَّل وجود مجسّم شبيه له أمام الطلبة)، وتأمّل الصورة المجاورة لها، ثمّ أسألهم: ما اسم المجسّم؟ إجابات محتملة: صندوق، علبة، منشور.
- أذكر للطلبة أنّ اسم هذا المجسّم هو منشور سداسي؛ لأنّ له قاعدة على شكل سداسيّ، وأُخبرهم أنّهم سيتعرّفون خصائصه.
- أسأل الطلبة:
  - ما عدد أحرف هذا المجسّم؟ 18
  - ما عدد رؤوس هذا المجسّم؟ 12
  - ما عدد أوجه هذا المجسّم؟ 8
- أعزز الإجابات الصحيحة.

3 التدريس

- أُقدّم للطلبة تعريف الشكل ثلاثي الأبعاد، وأعرض أمامهم بعض المجسّمات المتوافرة على سبيل التمثيل، أو يُمكنني الاستعانة بجهاز عرض لعرض صور مجسّمات.
- أقدّم للطلبة مفهوم المنشور بوصفه شكلًا ثلاثي الأبعاد، وأذكر لهم خصائصه، وأنواعه.
- أُقدّم للطلبة تعريف كلّ من: الوجه، والحرف، وأكتب التعريفات على اللوح، أو على لوحة وأُعلّقها أمام الطلبة.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلحات: الشكل ثلاثي الأبعاد، والمنشور، والهرم، والقاعدة، والوجه، والحرف، والرأس، والشبكة، أمام الطلبة، وأُشجّعهم على استعمالها.

تنويع التعليم

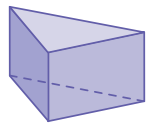
من أجل تعميق المفاهيم، يُفضَّل تحضير مجموعة المجسّمات الواردة في هذا الدرس مسبقًا من قطع الكرتون المقوّى لعرضها على الطلبة، وتوفير فرصة للطلبة ذوي نمط التعلُّم الحسّي الحركي؛ لكي يتفحّصوها بأيديهم ويتعرّفوا مكوّناتها.

مثال 1

- لمناقشة المثال 1، أستعمل مجسّمًا كرتونيًّا أو أيّ منشور ثلاثيّ متوافر.
- أسأل الطلبة:
  - كم قاعدة لهذا المنشور؟ قاعدتان.
  - هل هما متقاطعتان أم متوازيتان؟ متوازيتان.
  - كم رأسًا لهذا المنشور؟ 6 رؤوس.
  - كم وجهًا جانبيًّا له؟ 3 أوجه.
  - ما مجموع أوجهه كاملة؟ 5 أوجه.

مِثالٌ 1

أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ الْمُجاوِرِ، وَعَدَدَ أَوْجُهِهِ الْكُلِّيَّةِ، وَأَحْرُفِهِ، وَرُؤُوسِهِ:



أُلاحِظُ أَنَّ قاعِدَتَيِ الْمُجَسَّمِ مُتَوازِيَتانِ مُتَطابِقَتانِ عَلى شَكْلٍ مُثَلَّثٍ.

إِذَنْ، الْمُجَسَّمُ مَنْشورٌ ثُلاثِيٌّ عَدَدُ أَوْجُهِهِ الْكُلِّيَّةِ 5، مِنْها 3 أَوْجُهٍ جانِبِيَّةٌ، وَقاعِدَتانِ.

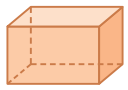
عَدَدُ أَحْرُفِ الْمُجَسَّمِ 9، وَعَدَدُ رُؤُوسِهِ 6

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ، وَعَدَدَ أَوْجُهِهِ الْكُلِّيَّةِ، وَأَحْرُفِهِ، وَرُؤُوسِهِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

2 منشور خماسي، الأوجه 7، الأحرف 15، الرؤوس 10

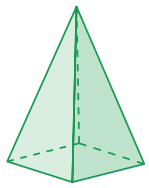
1 منشور رباعي، الأوجه 6، الأحرف 12، الرؤوس 8



الْهَرَمُ (pyramid) هُوَ شَكْلٌ ثُلاثِيُّ الْأَبْعادِ، لَهُ قاعِدَةٌ واحِدَةٌ وَأَوْجُهٌ جانِبِيَّةٌ مُثَلَّثَةُ الشَّكْلِ تَلْتَقي رُؤُوسُها في نُقْطَةٍ واحِدَةٍ، وَيُسَمّى الْهَرَمُ وَفْقًا لِشَكْلِ قاعِدَتِهِ.

مِثالٌ 2

أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ الْمُجاوِرِ، وَعَدَدَ أَوْجُهِهِ الْكُلِّيَّةِ، وَأَحْرُفِهِ، وَرُؤُوسِهِ:



أُلاحِظُ أَنَّ الْأَوْجُهَ الْجانِبِيَّةَ لِلْمُجَسَّمِ مُثَلَّثاتٌ، وَأَنَّ لَهُ قاعِدَةً واحِدَةً مُرَبَّعَةَ الشَّكْلِ.

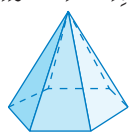
إِذَنْ، الْمُجَسَّمُ هَرَمٌ رُباعِيٌّ عَدَدُ أَوْجُهِهِ الْكُلِّيَّةِ 5، مِنْها 4 أَوْجُهٍ جانِبِيَّةٍ وَقاعِدَةٌ واحِدَةٌ.

عَدَدُ أَحْرُفِ الْمُجَسَّمِ 8، وَعَدَدُ رُؤُوسِهِ 5

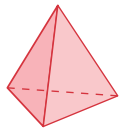
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ، وَعَدَدَ أَوْجُهِهِ الْكُلِّيَّةِ، وَأَحْرُفِهِ، وَرُؤُوسِهِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

2 هرم سداسيّ، الأوجه 7، الأحرف 12، الرؤوس 7



1 هرم ثلاثيّ، الأوجه 4، الأحرف 6، الرؤوس 4



التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

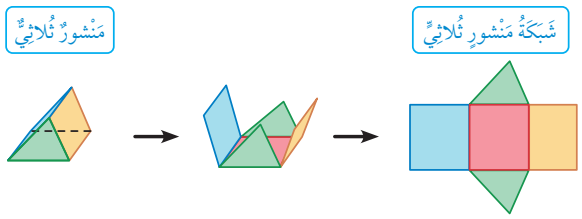
مثال 2

- أقدّم للطلبة مفهوم الهرم بوصفه شكلًا ثلاثي الأبعاد، وأذكر لهم خصائصه، وأنواعه.
- أستعمل مجسّمًا لهرم رباعي؛ لمناقشة المثال 2.
- أسأل الطلبة:
  - « ما شكل قاعدة الهرم؟ رباعي.
  - « ما نوع الهرم؟ هرم رباعي.
  - « ما شكل الأوجه الجانبية للهرم؟ مثلّث.
  - « كم وجهًا جانبيًّا له؟ 4 أوجه.
  - « ما عدد رؤوسه؟ 5 رؤوس.
  - « ما عدد حوافه؟ 8 حواف.
- أسأل الطلبة: ما الفرق بين الهرم والمنشور؟ الهرم له قاعدة واحدة وأوجهه الجانبية على شكل مثلّثات، في حين أن المنشور له قاعدتان متوازيتان وأوجهه الجانبية على شكل مستطيلات.

تنبيه: في مثال 1، أُركّز على أنّ القاعدتين يجب أنْ تكونا متوازيتين، أي أنّ هذا المنشور لا يمكن أنْ تكون قاعدته أحد المستطيلات؛ لأنّه في هذه الحالة لا توجد قاعدة أخرى. وأؤكّد في المثال 2 أن الأوجه الجانبية للهرم تلتقي في رأس من رؤوس الهرم، وتكون باقي الرؤوس على القاعدة، وأن للهرم قاعدة واحدة.

أخطاء شائعة: قد يخطئ بعض الطلبة أحيانًا بعدم إحصاء حواف القاعدة؛ لذا، أحرص على تذكيرهم بها.

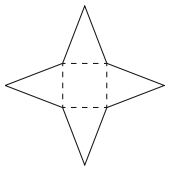
الشَّبَكَةُ (net) هِيَ شَكْلٌ مُسْتَوٍ يَنْتُجُ مِنْ طَيِّهِ شَكْلٌ ثُلاثِيُّ الْأَبْعادِ، وَقَدْ يَكونُ لِلْمُجَسَّمِ الْواحِدِ عِدَّةُ شَبَكاتٍ.



مِثالٌ 3

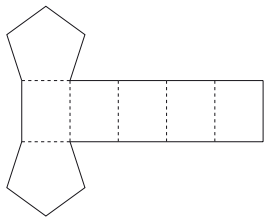
أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ النّاتِجِ مِنْ طَيِّ كُلٍّ مِنَ الشَّبَكاتِ الْآتِيَةِ:

1



بِما أَنَّ الشَّبَكَةَ فيها قاعِدَةٌ واحِدَةٌ مُرَبَّعَةُ الشَّكْلِ، والْأَوْجُهُ الْجانِبِيَّةُ جَميعُها مُثَلَّثاتٌ؛ إِذَنْ، فَالْمُجَسَّمُ النّاتِجُ مِنْ طَيِّ الشَّبَكَةِ هَرَمٌ رُباعِيٌّ.

2

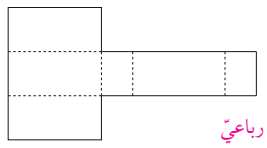


بِما أَنَّ الشَّبَكَةَ فيها قاعِدَتانِ مُضَلَّعَتانِ مُتَطابِقَتانِ كُلٌّ مِنْهُما خُماسِيَّةُ الشَّكْلِ، إِذَنْ فَالْمُجَسَّمُ النّاتِجُ مِنْ طَيِّ الشَّبَكَةِ مَنْشورٌ خُماسِيٌّ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

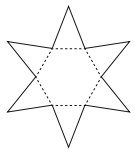
أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ النّاتِجِ مِنْ طَيِّ كُلٍّ مِنَ الشَّبَكاتِ الْآتِيَةِ:

1



منشور رباعيّ

2



هرم سداسيّ

مثال 3

- أستعمل أحد المجسّمات الورقية وأفكّه، وأذكر للطلبة أنّ الشكل الناتج هو شبكة المجسّم، ثم أكتب تعريف الشبكة على اللوح.
- أستعمل شبكات ورقية للمجسمات الموجودة في المثال 3 ثمّ أطويها، وأسأل الطلبة: ما الشكل الناتج؟
- في الشبكة الأولى أفكّ المجسّم وأسأل الطلبة: أين القاعدة؟ المربّع. وأين الأوجه الجانبية؟ المثلّثات.
- أُكرّر الخطوات نفسها مع الشبكة الثانية.
- أسأل الطلبة: كيف أُفرّق بين شبكة الهرم وشبكة المنشور؟ أوجه الهرم الجانبية على شكل مثلّثات، في حين أن أوجه المنشور الجانبية على شكل مستطيلات.
- أعرض أمام الطلبة عدة شبكات أخرى، وأسألهم عن اسم المجسّم الناتج من طي كل شبكة.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ المَسائِلَ

أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ، وَعَدَدَ أَوْجُهِهِ الْكُلِّيَّةِ، وَأَحْرُفِهِ، وَرُؤُوسِهِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 منشور رباعيّ ، 6، 12، 8

2 منشور ثلاثيّ 5، 9، 6

3 منشور ثمانيّ 10، 24، 16

4 هرم سداسيّ 7، 12، 7

5 هرم ثمانيّ 9، 16، 9

6 هرم ثلاثيّ 4، 6، 4

أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ النّاتِجِ مِنْ طَيِّ كُلٍّ مِنَ الشَّبَكاتِ الْآتِيَةِ:

7 منشور سداسيّ

8 منشور ثلاثيّ

9 هرم ثلاثيّ

10 هرم خماسيّ

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

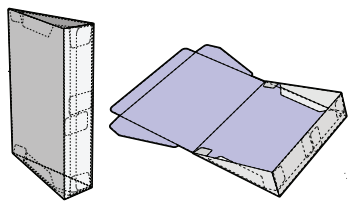
- أوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (10 – 1) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تستعمل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حل المسألة على اللوح، وأحفّز الطلبة على توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: (14 – 11) كتاب التمارين: 1
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: (16 – 11) كتاب التمارين: (5 – 3)
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (19 – 14) كتاب التمارين: (6 – 4)

تَغْليـفٌ: صَمَّمَ ظاهِرٌ كَرْتونَـةً لِتَغْليفِ مُنْتَجاتِهِ مِنَ الْمُعَجَّناتِ عَلى شَـكْلِ الْمُجَسَّـمِ الْمُوَضَّحِ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ:



11 ما اسْمُ الْمُجَسَّمِ؟ منشور ثلاثيّ

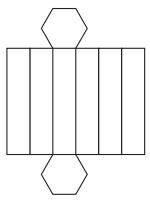
12 كَمْ وَجْهًا لَهُ؟ 5

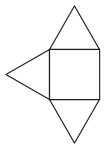
13 ما عَدَدُ رُؤوسِهِ؟ 6

14 ما عَدَدُ أَحْرُفِهِ؟ 9

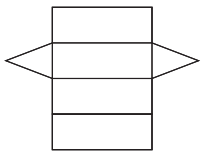
مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

تَبْريرٌ: أَيُّ الشَّبَكاتِ الْآتِيَةِ لا تَصْلُحُ لِتَكْوينِ مُجَسَّمٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

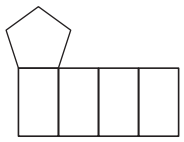
15  تصلح

16  لا تصلح، ينقصها وجه جانبيّ.

17 تصلح

18  لا تصلح؛ لوجود وجه زائد على شكل مستطيل.

19 **تَحَدٍّ:** ما الَّذي يَنْقُصُ الشَّـبَكَةَ الْمُجاوِرَةَ حَتّى تُشَكِّلَ عِنْدَ طَيِّها مَنْشورًا خُماسِيًّا؟



ينقصها وجه جانبيّ مطابق للأوجه المستطيلة الموجودة، وقاعدة خماسية مطابقة للقاعدة الموجودة.

أَتَحَدَّثُ: أَذْكُرُ اخْتِلافَيْنِ بَيْنَ الْمَنْشورِ وَالْهَرَمِ. أنظر إجابات الطلبة.

مهارات التفكير العليا

- أوجّـه الطلبـة إلـى بنـد (**مهـارات التفكير العليـا**)، ثم أطلب إليهم حلّ المسائل (19 – 15).
- أرصـد أيّة أفكار غيـر تقليدية من الطلبة، ثم أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

إرشاد: في سؤال (**تحدّ**)، أُشجّع الطلبة على اسـتعمال الورق الشـفّاف أو ورق المربعات لرسم وقصّ الشـبكة وقصّهـا؛ لتحديد مـا ينقص لإكمال المنشور الخماسي.

5 الإثراء

أنفّذ الآتي لإثراء تعلّم الطلبة:

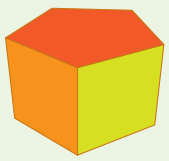
- أسـتعمل شـبكة المربعـات فـي صنع ثلاث شـبكات مختلفة لمنشـور رباعي قاعدته مربعة وارتفاعه ضعف طول قاعدته.
- أسأل الطلبة:
  - هل يُعَدُّ المكعب منشورًا؟ وما خصائصه؟ نعم؛ المكعب منشـور رباعي جميع أوجهه مربّعات؛ لذا يمكن عدّ أيّ وجهيـن متقابلين في المكعب قاعدتي المنشور.
- أكتب معادلة تربط عدد رؤوس المجسّـم بعدد أوجهه وعـدد أحرفه. عـدد الـرؤوس + عدد الأوجـه – عدد الأحرف = 2

مشروع الوحدة:

- أُذكّـر الطلبـة بضـرورة إكمـال المشـروع وتصنيـف الأشـكال المسـتعملة فـي اللوحـة وفـق المعرفـة الجديدة، وإكمال الجدول المرافق للمشـروع، وكتابة ذلك في المطوية.
- أُذكّر الطلبة بأنّ موعد عرض نتائج المشروع قريب؛ لذا يتعيّن عليهم وضع اللمسـات النهائية على المشـروع، والتأكُّد أنّ عناصر المشروع كافّة متوافرة يوم العرض.

6 الختام

- أُوجّـه الطلبة إلى فقرة **أتحـدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الـدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إن لزم الأمر، أتحقّق من فهم الطلبة بتوجيه سؤال لهم، مثل:
  - **أذكر اسم كلّ شكل من الأشكال الآتية:**

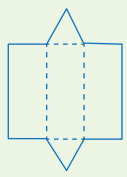


منشور خماسي

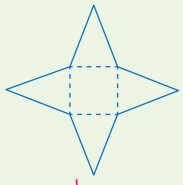
هرم ثلاثي

هرم سداسي

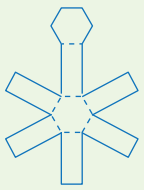
  - **أذكر نوع المجسّم الذي تنتِجُه كلّ من الشبكات الآتية:**



منشور ثلاثي



هرم رباعي



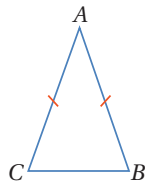
منشور سداسي

اخْتِبارُ نِهايَةِ الْوَحْدَةِ

أَسْئِلَةٌ مَوْضوعِيَّةٌ

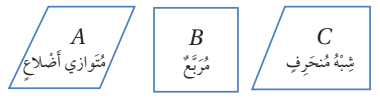
أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 ما نَوْعُ الْمُثَلَّثِ ABC الْمُجاوِرِ؟



a) مُتَطابِقُ الْأَضْلاعِ.
b) مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ.
c) مُخْتَلِفُ الْأَضْلاعِ.
d) قائِمُ الزّاوِيَةِ.

2 أَيُّ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ الْآتِيَةِ فيهِ كُلُّ ضِلْعَيْنِ مُتَقابِلَيْنِ مُتَوازِيانِ؟

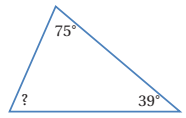


a) A وَ B.
b) A وَ B وَ C.
c) A فَقَطْ.
d) B فَقَطْ

3 الشَّكْلُ الرُّباعِيُّ الَّذي تَكونُ أَطْوالُ أَضْلاعِهِ مُتَطابِقَةً وَزَواياهُ قَوائِمَ، هُوَ:

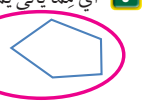
a) الْمُسْتَطيلُ.
b) شِبْهُ الْمُنْحَرِفِ.
c) الْمَعينُ.
d) الْمُرَبَّعُ.

4 قِياسُ الزّاوِيَةِ الْمَجْهولَةِ في الْمُثَلَّثِ أَدْناهُ يُساوي:



a) 139°
b) 66°
c) 138°
d) 116°

5 أَيٌّ مِمّا يَأْتي يُمَثِّلُ مُضَلَّعًا؟

a)
b) 
c)
d)

6 أَيُّ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ أَضْلاعُها مُتَطابِقَةٌ؟

a) الْمَعينُ وَالْمُسْتَطيلُ.
b) الْمَعينُ وَشِبْهُ الْمُنْحَرِفِ.
c) الْمَعينُ وَالْمُرَبَّعُ.
d) الْمَعينُ وَمُتَوازي الْأَضْلاعِ.

7 شِراعُ قارِبٍ عَلى شَكْلِ مُثَلَّثٍ أَطْوالُ أَضْلاعِهِ مُخْتَلِفَةٌ وَفيهِ ضِلْعانِ مُتَعامِدانِ. أَيُّ الْعِباراتِ الْآتِيَةِ تَصِفُ هذا الْمُثَلَّثَ؟

a) مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ، قائِمُ الزّاوِيَةِ.
b) مُخْتَلِفُ الْأَضْلاعِ، قائِمُ الزّاوِيَةِ.
c) مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ، حادُّ الزَّوايا.
d) مُخْتَلِفُ الْأَضْلاعِ، مُنْفَرِجُ الزّاوِيَةِ.

اختبار نهاية الوحدة

- يُمكنني التحقّق من فهم الطلبة للمهارات الواردة في الوحدة، وقدرتهم على تطبيقها تطبيقًا صحيحًا عن طريق اختبار نهاية الوحدة الذي يتكوّن من:
  - أسئلة موضوعية.
  - أسئلة ذات إجابة قصيرة.
  - أسئلة من الاختبارات الدولية.
- أطلب إلى الطلبة حلّ الأسئلة الموضوعية من اختبار نهاية الوحدة بصورة فردية.
- أُناقش الطلبة في حلولهم.
- أُكرّر الخطوتين السابقتين مع الأسئلة ذات الإجابة القصيرة، ثمّ مع أسئلة التدريب على الاختبارات الدولية.

الوحدة
8

تدريب على الاختبارات الدولية:

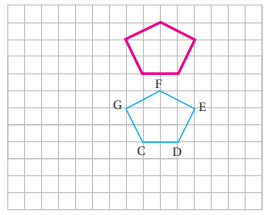
- أُعرّف الطلبة بالاختبارات الدولية، وأبيّن لهم أهميتها، ثم أوجّههم إلى حلّ الأسئلة في بند (**تدريب على الاختبارات الدولية**) فرديًّا، ثم أناقشهم في إجاباتها على اللوح.
- أُشجّع الطلبة على الاهتمام بحلّ مثل هذه الأسئلة، والاهتمام بالمشاركة في الدراسات وبرامج التقييم الدولية بكلّ جدّيّة، وأحرص على تضمين امتحاناتي المدرسية مثل نوعية هذه الأسئلة.

أَسْئِلَةٌ ذاتُ إِجابَةٍ قَصيرَةٍ:

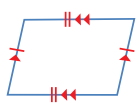
8 أُكْمِلُ الْجَدْوَلَ بِكِتابَةِ عَدَدِ الْأَوْجُهِ وَالْأَحْرُفِ وَالرُّؤوسِ لِكُلِّ مُجَسَّمٍ مِمّا يَأْتي:

الْمُجَسَّمُ	الْأَوْجُهُ	الْأَحْرُفُ	الرُّؤوسُ
هَرَمٌ سُباعِيٌّ	8	14	8
مَنْشورٌ سُباعِيٌّ	9	21	14
مَنْشورٌ تُساعِيٌّ	11	27	18

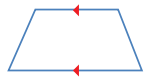
9 أَرْسُمُ انْسِحابَ الشَّكْلِ 4 وَحْداتٍ لِأَعْلى:



10 أُسَمّي الْمُضَلَّعاتِ الْآتِيَةَ، وَأُحَدِّدُ خَصائِصَ كُلٍّ مِنْها:



شبه منحرف فيه ضلعان متوازيان.

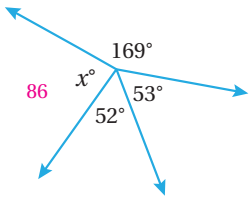


متوازي أضلاع فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان ومتطابقان.

11 مُثَلَّثٌ فيهِ زاوِيَتانِ قِياساهُما 26°, 34°، أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثَ حَسْبَ قِياساتِ زَواياهُ. منفرج الزاوية.

12 مُثَلَّثٌ مَجْموعُ أَطْوالِ أَضْلاعِهِ 22 m وَطولا ضِلْعَيْنِ فيهِ 6,6 m, 10 m. ما نَوْعُ الْمُثَلَّثِ؟ متطابق الضلعين.

13 ما قيمَةُ x في الشَّكْلِ الْآتي:



تَدْريبٌ عَلى الْاخْتِباراتِ الدَّوْلِيَّةِ:

14 ما عَدَدُ الزَّوايا الْحادَّةِ في الْمُثَلَّثِ الْمُنْفَرِجِ الزّاوِيَةِ؟

a) 0

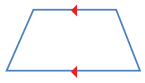
b) 1

c) 2

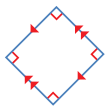
d) 3

15 أَيُّ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ لَهُ 4 أَضْلاعٍ، وَفيهِ زَوْجٌ مِنَ الْأَضْلاعِ الْمُتَوازِيَةِ، وَقِياساتُ زَواياهُ: 90°, 40°, 140°, 90°؟

a)

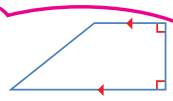


b)



c)

d)



كتاب التمارين

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

أَخْتَبِرُ مَعْلوماتي بِحَلِّ التَّدْريباتِ أَوَّلًا، وَفي حالِ عَدَمِ تَأَكُّدي مِنَ الْإِجابَةِ، أَسْتَعينُ بِالْمِثالِ الْمُعْطى.

• التَّعْبيرُ بِالرُّموزِ عَنِ النُّقْطَةِ وَالْمُسْتَقيمِ وَالْقِطْعَةِ الْمُسْتَقيمَةِ وَالشُّعاعِ (الدَّرْسُ 1)

أُسَمّي كُلًّا مِمّا يَأْتي، ثُمَّ أُعَبِّرُ عَنْهُ بِالرُّموزِ:

1 مستقيم، بالرموز $\overleftrightarrow{QP}$

2 نقطة، بالرموز L

3 قطعة مستقيمة، بالرموز $\overline{WV}$

4 شعاع، بالرموز $\overrightarrow{EK}$

5 زاوية، بالرموز $\angle FGH$

6 زاوية، بالرموز $\angle CDE$

مِثالٌ: أُسَمّي كُلًّا مِمّا يَأْتي، ثُمَّ أُعَبِّرُ عَنْهُ بِالرُّموزِ:

a) Y Z

مُسْتَقيمٌ؛ لِأَنَّهُ يَمْتَدُّ في الِاتِّجاهَيْنِ مِنْ دونِ نِهايَةٍ.

بِالرُّموزِ: $\overleftrightarrow{YZ}$

b) A B

شُعاعٌ؛ لِأَنَّ لَهُ نُقْطَةَ بِدايَةٍ، وَيَمْتَدُّ في اتِّجاهٍ واحِدٍ مِنْ دونِ نِهايَةٍ.

بِالرُّموزِ: $\overrightarrow{BA}$

c) C

نُقْطَةٌ، النُّقْطَةُ C

بِالرُّموزِ: C

d) L M N

قِطْعَةٌ مُسْتَقيمَةٌ؛ لِأَنَّ لَها نُقْطَةَ بِدايَةٍ وَنُقْطَةَ نِهايَةٍ.

بِالرُّموزِ: $\overline{LM}$

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

• تَسْمِيَةُ الزَّوايا وَتَصْنيفُها (الدَّرْسُ 1)

أُسَمّي كُلَّ زاوِيَةٍ مَرْسومَةٍ بِالْخَطِّ الْمُنَقَّطِ بِأَكْثَرَ مِنْ طَريقَةٍ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

7 $\angle NBQ$, $\angle QBN$

8 $\angle FAD$, $\angle DAF$

9 $\angle MSR$, $\angle RSM$

أُكْمِلُ الْجُمَلَ الْآتِيَةَ بِاسْتِخْدامِ الْمُفْرَداتِ (حادَّةٌ، مُنْفَرِجَةٌ، قائِمَةٌ، مُسْتَقيمَةٌ):

10 الزّاوِيَةُ الَّتي قِياسُها أَكْبَرُ مِنْ $90°$ وَأَصْغَرُ مِنْ $180°$ تُسَمّى منفرجة. .

11 الزّاوِيَةُ الَّتي قِياسُها أَكْبَرُ مِنْ $0°$ وَأَقَلُّ مِنْ $90°$ تُسَمّى حادّة. .

12 الزّاوِيَةُ الَّتي قِياسُها $180°$ تُسَمّى مستقيمة. .

13 الزّاوِيَةُ الَّتي قِياسُها $90°$ تُسَمّى قائمة. .

مِثالٌ: أُسَمّي الزّاوِيَةَ بِثَلاثِ طَرائِقَ مُخْتَلِفَةٍ:

$\angle B$ تَسْمِيَةُ الزّاوِيَةِ بِدَلالَةِ رَأْسِها فَقَطْ؛ شَرْطَ عَدَمِ اشْتِراكِها مَعَ زاوِيَةٍ أُخْرى في الرَّأْسِ نَفْسِهِ.

$\angle ABC$ تَسْمِيَةُ الزّاوِيَةِ بِوَصْفِ $\overrightarrow{BA}$ ضِلْعَ ابْتِداءٍ.

$\angle CBA$ تَسْمِيَةُ الزّاوِيَةِ بِوَصْفِ $\overrightarrow{BC}$ ضِلْعَ ابْتِداءٍ.

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

• إِيجادُ عَدَدِ أَضْلاعِ وَرُؤوسِ الْأَشْكالِ الْمُسْتَوِيَةِ (الدَّرْسُ 2)

أُحَدِّدُ عَدَدَ الْأَضْلاعِ وَالرُّؤوسِ:

16 5 أَضْلاعٍ، 5 رُؤوسٍ

15 3 أَضْلاعٍ، 3 رُؤوسٍ

14 6 أَضْلاعٍ، 6 رُؤوسٍ

19 4 أَضْلاعٍ، 4 رُؤوسٍ

18 4 أَضْلاعٍ، 4 رُؤوسٍ

17 0 أَضْلاعٍ، 0 رُؤوسٍ

أُحَوِّطُ الشَّكْلَ الَّذي يَنْطَبِقُ عَلَيْهِ الْوَصْفُ:

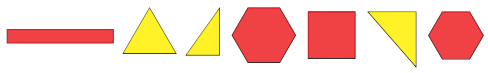
20 3 رُؤوسٍ وَ3 أَضْلاعٍ

21 5 أَضْلاعٍ وَ5 رُؤوسٍ

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

22 أُلَوِّنُ الْأَشْكالَ الَّتي لَها 4 أَضْلاعٍ بِاللَّوْنِ الْأَحْمَرِ، وَالَّتي لَها 5 أَضْلاعٍ بِاللَّوْنِ الْأَزْرَقِ:

23 أُلَوِّنُ الْأَشْكالَ الَّتي لَها 4 رُؤوسٍ أَوْ أَكْثَرَ بِاللَّوْنِ الْأَحْمَرِ، وَالَّتي لَها أَقَلُّ مِنْ 4 رُؤوسٍ بِاللَّوْنِ الْأَصْفَرِ:



مِثالٌ: أُحَدِّدُ عَدَدَ الْأَضْلاعِ وَالرُّؤوسِ:

a) رَأْس، ضِلْع، سُداسِيٌّ — 6 أَضْلاعٍ، 6 رُؤوسٍ

b) دائِرَةٌ — 0 ضِلْع، 0 رَأْس

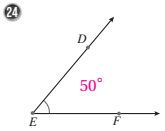
c) رَأْس، ضِلْع، خُماسِيٌّ — 5 أَضْلاعٍ، 5 رُؤوسٍ

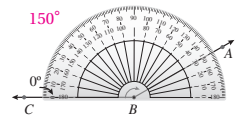
كتاب التمارين

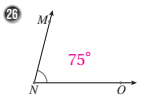
أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

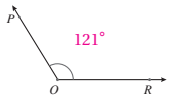
قِياسُ الزَّوايا بِاسْتِعْمالِ الْمِنْقَلَةِ (الدَّرْسُ 4)

أَجِدُ قِياسَ كُلٍّ مِنَ الزَّوايا الْآتِيَةِ:

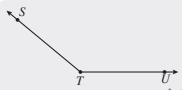
24 

25 

26 

27 

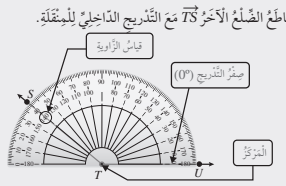
مِثالٌ: أَسْتَعْمِلُ الْمِنْقَلَةَ لِإِيجادِ قِياسِ $\angle STU$ الْمُجاوِرَةِ.



الْخُطْوَةُ 1 أَضَعُ الْمِنْقَلَةَ بِحَيْثُ يَنْطَبِقُ مَرْكَزُها عَلى نُقْطَةِ رَأْسِ الزّاوِيَةِ.

الْخُطْوَةُ 2 أَضَعُ بِدايَةَ التَّدْريجِ الدّاخِلِيِّ لِلْمِنْقَلَةِ عَلى الضِّلْعِ $\overline{TU}$ لِيَكونَ بِدايَةَ الْقِياسِ.

الْخُطْوَةُ 3 أُحَدِّدُ أَيْنَ يَتَقاطَعُ الضِّلْعُ الْآخَرُ $\overline{TS}$ مَعَ التَّدْريجِ الدّاخِلِيِّ لِلْمِنْقَلَةِ.

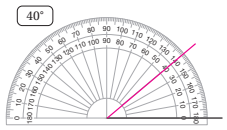


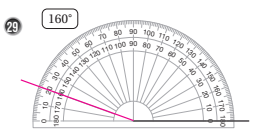
إِذَنْ: قِياسُ $\angle STU$ يُساوي 140°.

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

رَسْمُ الزَّوايا بِاسْتِعْمالِ الْمِنْقَلَةِ (الدَّرْسُ 4)

أَسْتَعْمِلُ الْمِنْقَلَةَ لِأُكْمِلَ رَسْمَ كُلٍّ مِنَ الزَّوايا الْآتِيَةِ:

28 

29 

أَسْتَعْمِلُ الْمِنْقَلَةَ وَالْمِسْطَرَةَ لِرَسْمِ الزَّوايا الَّتي قِياساتُها:

30 65°

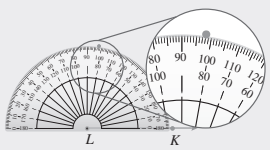
31 130°

32 180°

مِثالٌ: أَسْتَعْمِلُ الْمِنْقَلَةَ وَالْمِسْطَرَةَ لِرَسْمِ الزّاوِيَةِ KLM الَّتي قِياسُها 82°

الْخُطْوَةُ 1 أَرْسُمُ ضِلْعَ الزّاوِيَةِ $\overline{LK}$، ثُمَّ أُحَدِّدُ رَأْسَها.

الْخُطْوَةُ 2 أَضَعُ الْمِنْقَلَةَ بِحَيْثُ يَنْطَبِقُ مَرْكَزُها عَلى نُقْطَةِ رَأْسِ الزّاوِيَةِ، وَيَنْطَبِقُ صِفْرُ التَّدْريجِ الدّاخِلِيِّ لِلْمِنْقَلَةِ عَلى ضِلْعِ الزّاوِيَةِ، ثُمَّ أَبْحَثُ عَنْ 82° عَلى التَّدْريجِ الدّاخِلِيِّ، وَأُعَيِّنُ نُقْطَةً بِمُحاذاتِهِ عَلى الْوَرَقَةِ.

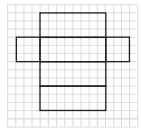


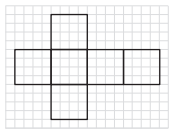
الْخُطْوَةُ 3 أَزِيحُ الْمِنْقَلَةَ، ثُمَّ أَصِلُ بَيْنَ رَأْسِ الزّاوِيَةِ وَالنُّقْطَةِ الَّتي عَيَّنْتُها بِاسْتِعْمالِ الْمِسْطَرَةِ، ثُمَّ أُسَمّي الزّاوِيَةَ KLM.

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

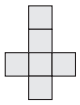
شَبَكَةُ الْمُكَعَّبِ وَشَبَكَةُ مُتَوازي الْمُسْتَطيلاتِ (الدَّرْسُ 7)

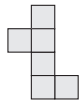
أَنْسَخُ كُلَّ شَبَكَةٍ مِمّا يَأْتي، ثُمَّ أَقُصُّها وَأَطْوي الْحَوافَّ، ثُمَّ أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ الَّذي تُمَثِّلُهُ كُلُّ شَبَكَةٍ مِمّا يَأْتي، وَأَجِدُ عَدَدَ الْأَوْجُهِ وَالْأَحْرُفِ وَالرُّؤوسِ لِهذا الْمُجَسَّمِ.

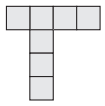
34 
متوازي مستطيلات

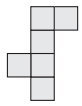
33 
مكعب

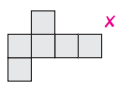
أَضَعُ إِشارَةَ (✓) بِجانِبِ الشَّبَكَةِ الَّتي تُمَثِّلُ مُكَعَّبًا مَفْتوحًا، وَإِشارَةَ (✗) بِجانِبِ الشَّبَكَةِ الَّتي تُمَثِّلُ مُكَعَّبًا مُغْلَقًا في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

35  ✗

36  ✗

37  ✗

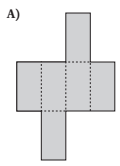
38  ✗

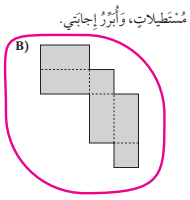
39  ✗

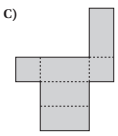
40 ✓

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

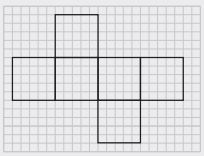
41 أُحَوِّطُ الشَّبَكَةَ الَّتي تُمَثِّلُ مُتَوازِيَ مُسْتَطيلاتٍ، وَأُبَرِّرُ إِجابَتي.

A) 

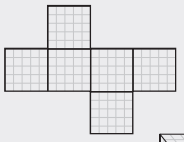
B) 

C) 

مِثالٌ: أَسْتَعْمِلُ الشَّبَكَةَ الْمُجاوِرَةَ لِصُنْعِ مُكَعَّبٍ، وَأُحَدِّدُ إِنْ كانَ الْمُكَعَّبُ مَفْتوحًا أَمْ مُغْلَقًا.



الْخُطْوَةُ 1 أَنْسَخُ الشَّبَكَةَ عَلى وَرَقَةٍ مُرَبَّعاتٍ.



الْخُطْوَةُ 2 أَقُصُّ الشَّبَكَةَ عَلى حُدودِها الْخارِجِيَّةِ.

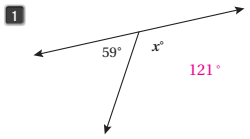
الْخُطْوَةُ 3 أَطْوي الشَّكْلَ عَلى طولِ الْخُطوطِ، وَأُلاحِظُ أَنَّ الشَّكْلَ النّاتِجَ مُكَعَّبٌ مُغْلَقٌ.

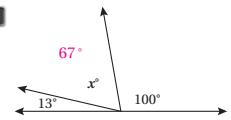
كتاب التمارين

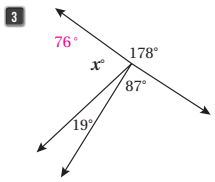
الدَّرْسُ 1 مَجْموعُ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ وَحَوْلَ نُقْطَةٍ

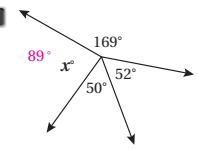
الوَحْدَةُ 8 الهَندَسَةُ

أَجِدُ قِياسَ الزَّوايا المَجْهولَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

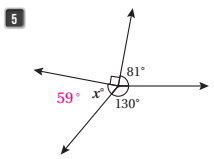
1


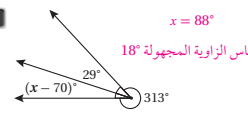
2


3


4


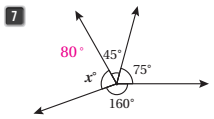
أَجِدُ قِياسَ الزَّوايا المَجْهولَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

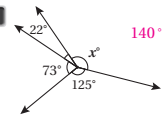
5


6


$x = 88°$

وقياس الزاوية المجهولة 18°

7


8


الدَّرْسُ 2 المُضَلَّعاتُ

الوَحْدَةُ 8 الهَندَسَةُ

1 أُصَنِّفُ الأَشْكالَ الآتِيَةَ إِلى مُضَلَّعاتٍ أَوْ غَيْرِ مُضَلَّعاتٍ، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِي:

الشَّكْلُ	مُضَلَّعٌ / غَيْرُ مُضَلَّعٍ	التَّبْريرُ
	مضلّع	لأنّه مكوّن من قطع مستقيمة مغلقة غير متقاطعة.
	غير مضلّع	لأنّه يحتوي منحنيات.
	مضلّع	لأنّه مكوّن من قطع مستقيمة مغلقة غير متقاطعة.
	غير مضلّع	لأنّه ليس مغلقًا.
	غير مضلّع	لأنّ أضلاعه متقاطعة.

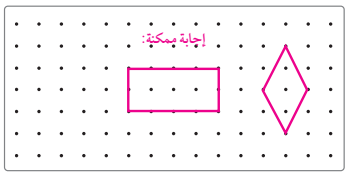
2 أُسَمّي المُضَلَّعَ، وَأَذْكُرُ إِنْ كانَ مُنْتَظِمًا أَمْ غَيْرَ مُنْتَظِمٍ.

رباعي غير منتظم

مثلّث منتظم

مثلّث غير منتظم

أَرْسُمُ شَكْلَيْنِ رُباعِيَّيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ، وَأُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ أَدْناهُ:


إجابة ممكنة:

3 أَكْتُبُ 3 أَشْياءَ مُتَشابِهَةٍ في الشَّكْلَيْنِ.
لهما 4 أضلاع 4 زوايا.

4 أَكْتُبُ 3 أَشْياءَ مُخْتَلِفَةٍ في الشَّكْلَيْنِ.
أنظر رسومات الطلبة.

الدَّرْسُ 3 تَصْنيفُ المُثَلَّثاتِ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها

الوَحْدَةُ 8 الهَندَسَةُ

1 أُصَنِّفُ المُثَلَّثاتِ الآتِيَةَ حَسَبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها:

المُثَلَّثُ			
نَوْعُهُ حَسَبَ أَطْوالِ أَضْلاعِهِ	متطابق الأضلاع	مختلف الأضلاع	متطابق الضلعين

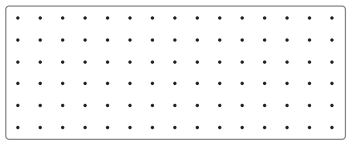
أَكْتُبُ نَوْعَ المُثَلَّثِ المُعْطاةِ أَطْوالُ أَضْلاعِهِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

2 32 cm, 22 cm, 32 cm — متطابق الضلعين

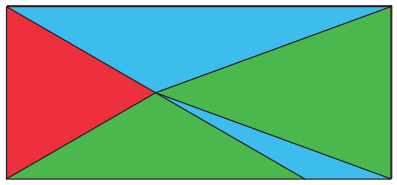
3 15 cm, 12 cm, 11 cm — مختلف الأضلاع

4 9 cm, 9 cm, 9 cm — متطابق الأضلاع

5 أَرْسُمُ مُثَلَّثًا مُخْتَلِفَ الأَضْلاعِ، وَمُثَلَّثًا مُتَطابِقَ الضِّلْعَيْنِ. أنظر رسومات الطلبة.



6 أُلَوِّنُ المُثَلَّثَ حَسَبَ المِفْتاحِ المُعْطى:

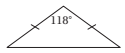
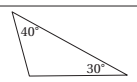


أَحْمَرُ: مُتَطابِقُ الأَضْلاعِ.
أَخْضَرُ: مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ.
أَزْرَقُ: مُخْتَلِفُ الأَضْلاعِ.

كتاب التمارين

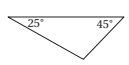
الدَّرْسُ 4 تَصْنِيفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسَبَ قِياساتِ زَواياها

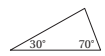
1 أُصَنِّفُ كُلَّ مُثَلَّثٍ في الْجَدْوَلِ الآتي إِلى حادِّ الزَّوايا، أَوْ مُنْفَرِجِ الزّاوِيَةِ، أَوْ قائِمِ الزّاوِيَةِ:

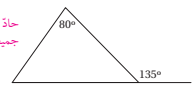
الْمُثَلَّثُ	نَوْعُهُ
	حاد الزوايا
	قائم الزاوية
	منفرج الزاوية
	منفرج الزاوية

أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةَ حَسَبَ قِياساتِ زَواياها، وَأَذْكُرُ السَّبَبَ.

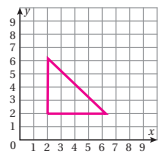
2
قائم الزاوية؛ لأنّه يحتوي على زاوية قائمة.

3 
منفرج الزاوية؛ لأنّ قياس الزاوية المجهولة 110

4 
حادّ الزوايا؛ لأنّ الزاوية المجهولة 80 وكل زواياه حادّة.

5 
حادّ الزوايا؛ لأنّ زواياه جميعها حادّة.

6 أَرْسُمُ مُثَلَّثًا رُؤُوسُهُ $A(2, 2)$, $B(2, 6)$, $C(6, 2)$، ثُمَّ أُصَنِّفُهُ حَسَبَ أَطْوالِ أَضْلاعِهِ وَقِياساتِ زَواياهُ. أُبَرِّرُ إِجابَتِي.



قائم الزاوية ومتطابق الضلعين.

الدَّرْسُ 5 تَصْنِيفُ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ

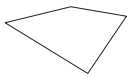
أُصَنِّفُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَكْبَرِ عَدَدٍ مُمْكِنٍ مِنَ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ:

1
متوازي أضلاع ومستطيل

2
متوازي أضلاع

3
شبه منحرف

4
متوازي أضلاع ومعين

5 
شكل رباعيّ

6
متوازي أضلاع ومربع ومعين ومستطيل

أَيُّ الْعِباراتِ الْآتِيَةِ صَحيحَةٌ وَأَيُّها خَطَأٌ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي:

7 كُلُّ مُسْتَطيلٍ هُوَ مُتَوازي أَضْلاعٍ. (✓)

8 مُتَوازي الْأَضْلاعِ مُسْتَطيلٌ زَواياهُ قائِمَةٌ. (✗)

9 شِبْهُ الْمُنْحَرِفِ مُتَوازي أَضْلاعٍ. (✗)

10 يُمْكِنُ أَنْ يوجَدَ ضِلْعانِ مُتَطابِقانِ في شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ. (✓)

11 الْمَعينُ مُتَوازي أَضْلاعٍ أَضْلاعُهُ جَميعُها مُتَطابِقَةٌ. (✓)

أَذْكُرُ الصِّفاتِ الْمُشْتَرَكَةَ بَيْنَ:

12 الْمَعينِ وَالْمُرَبَّعِ. أطوال أضلاعهما متطابقة، وهما متوازيا أضلاع.

13 مُتَوازي الْأَضْلاعِ وَالْمُرَبَّعِ. فيهما كل ضلعين متقابلين متوازيان ومتطابقان.

14 الْمَعينِ وَمُتَوازي الْأَضْلاعِ. كلاهما كل ضلعين متقابلين متوازيان ومتطابقان.

ملاحظاتي

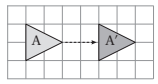
كتاب التمارين

الدَّرْسُ 6 الإِنْسِحابُ

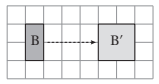
الوَحْدَةُ 8 الهَنْدَسَةُ

1 أَخْتارُ الشَّكْلَ أَوِ الأَشْكالَ الَّتي تُمَثِّلُ انْسِحابًا:

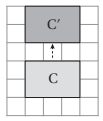
a) ✓



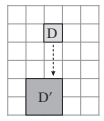
b) ✗



c) ✓

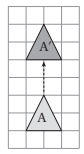


d) ✗



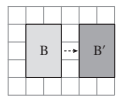
أُكْمِلُ الْجُمَلَ الَّتي تَحْتَ كُلِّ شَكْلٍ:

2



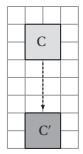
انْسَحَبَ الْمُثَلَّثُ 4 وَحْدَاتٍ إِلى الأعلى

3



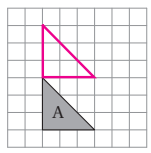
انْسَحَبَ الْمُسْتَطيلُ 3 وَحْدَاتٍ إِلى اليمين

4



انْسَحَبَ الْمُرَبَّعُ 5 وَحْدَاتٍ إِلى الأسفل

بِناءً عَلى الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، أُجيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الْآتِيَةِ:



5 أَرْسُمُ الشَّكْلَ النّاتِجَ عَنِ انْسِحابِ الْمُثَلَّثِ 3 وَحْداتٍ إِلى أَعْلى.

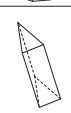
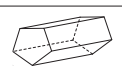
6 أَقيسُ أَطْوالَ الْأَضْلاعِ في الشَّكْلَيْنِ. وَأُقارِنُ بَيْنَ أَطْوالِ الْأَضْلاعِ الْمُتَناظِرَةِ.

متساوية.

الدَّرْسُ 7 الْمَنْشورُ وَالْهَرَمُ

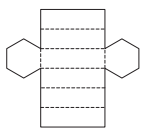
الوَحْدَةُ 8 الهَنْدَسَةُ

1 أَمْلَأُ الْجَدْوَلَ الْآتِيَ بِما يُناسِبُ:

	اسْمُ الْمُجَسَّمِ	عَدَدُ الْأَوْجُهِ	عَدَدُ الرُّؤوسِ	عَدَدُ الْأَحْرُفِ
	هرم خماسيّ	6	6	10
	هرم ثمانيّ	9	9	16
	منشور ثلاثيّ	5	6	9
	منشور خماسيّ	7	10	15

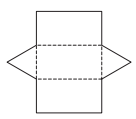
أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ النّاتِجِ مِنْ طَيِّ كُلٍّ مِنَ الشَّبَكاتِ الْآتِيَةِ:

2



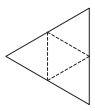
منشور سداسيّ

3



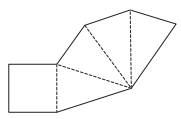
منشور ثلاثيّ

4



هرم ثلاثيّ

5



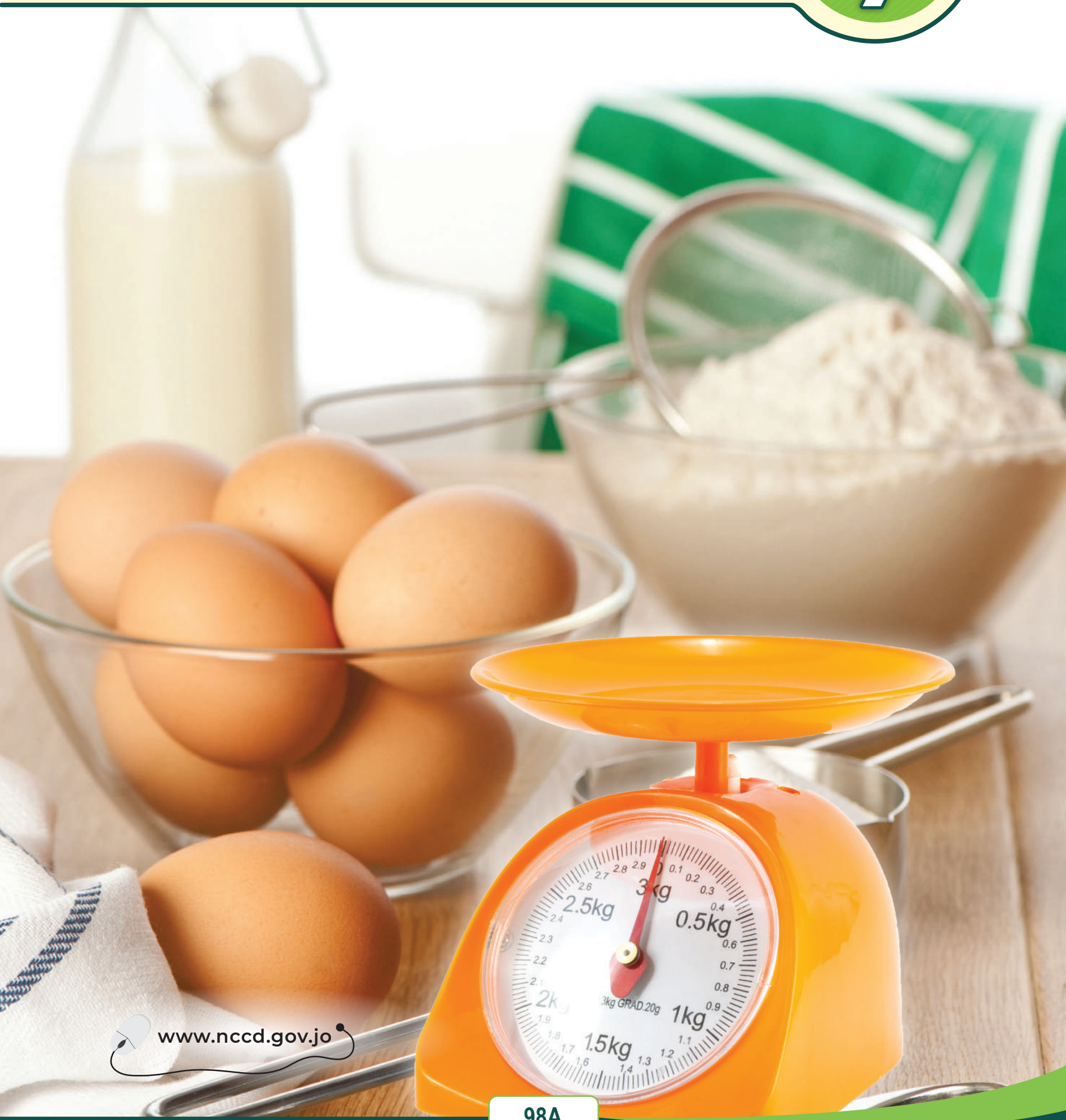
هرم رباعيّ

6 عِنْدَ أَمَلَ 5 أَهْرامٍ ثُلاثِيَّةٍ وَ4 مَناشيرَ رُباعِيَّةٍ، وَعِنْدَ سَميحٍ 3 أَهْرامٍ خُماسِيَّةٍ وَ5 مَناشيرَ ثُلاثِيَّةٍ، أَيُّهُما عَدَدُ أَوْجُهِ مُجَسَّماتِهِ أَكْثَرُ؟ عند أمل 44 وعند سميح 43 ، أمل لديها أوجه أكثر.

ملاحظاتي

الوحدة
9

القياس



www.nccd.gov.jo

مخطط الوحدة

اسم الدرس	النتاجات	المصطلحات	الأدوات اللازمة	عدد الحصص
الدرس 1: **وحدات قياس الكتلة**	• تعرّف وحدات قياس الكتلة المركّبة. • كتابة وحدة كتلة مركَّبة بدلالة وحدة واحدة. • المقارنة بين كتلتي جسمين مقيستين بالوحدات المركَّبة. • حلّ مسائل حياتية على وحدات الكتلة المركّبة.	الوحدة المركّبة.		3
الدرس 2: **وحدات قياس السعة والطول**	• كتابة وحدة سعة مركَّبة بدلالة وحدة واحدة. • كتابة وحدة طول مركَّبة بدلالة وحدة واحدة. • حلّ مسائل حياتية على وحدات الطول المركَّبة. • حلّ مسائل حياتية على وحدات السعة المركَّبة.		• مساطر، أوراق. • ورقة المصادر 17	3
الدرس 3: الزمن	• التعبير عن الزمن باستعمال وحدات مركَّبة. • حساب طول الفترة الزمنية بين وقتين معلومين. • تحويل الساعة المعطاة برموز ساعات المساء (p.m.) إلى توقيت – 24 ساعة. • تحويل الساعة المعطاة برموز ساعات الصباح (a.m.) إلى توقيت –24 ساعة.		• ورقة المصادر 17	3
الدرس 4: **محيط الشكل المركّب ومساحته**	• حساب محيطات أشكال مركَّبة. • حساب مساحات أشكال مركَّبة.	شكل مركّب.	• ورقة المصادر 15	3
توسعة الدرس 4: **تقدير مساحات الأشكال المركّبة غير المنتظمة**	• تقدير مساحات أشكال مركّبة غير منتظمة باستعمال ورق مربّعات.		• ورق مربّعات. • ورق شفّاف. • مساطر.	1
عرض نتائج مشروع الوحدة				1
اختبار نهاية الوحدة				1
المجموع				15 حصة

الوحدة 9

نظرة عامة على الوحدة:

في هذه الوحدة، سيتعرّف الطلبة وحدات الكتلة المركّبة والتحويل بينها، وكتابة الكتلة المركّبة بدلالة إحدى مكوّناتها والعكس، وسيتعلّمون التحويل بين وحدات السعة المركّبة ووحدات الطول المركّبة، ويتعلّمون أيضًا حساب الوقت والمدّة الزمنية ويكتبونها بوصفها وحدة مركّبة.

إضافة إلى ما سبق سيتعرّف الطلبة حساب محيط أشكال مركّبة ومساحاتها، ما يُعدّ تمهيدًا لحساب مساحات أشكال مختلفة في المستقبل.

الرابط الرأسي بين الصفوف

الصف الرابع

- تعرّف وحدات قياس الطول، والتحويل بينها.
- تعرّف وحدات قياس الكتلة، والتحويل بينها.
- تعرّف وحدات قياس السعة، والتحويل بينها.
- تعرّف وحدات قياس الزمن، والتحويل بينها.
- حساب محيط المربع والمستطيل.
- حساب مساحة المربّع والمستطيل.

الصف الخامس

- كتابة وحدة كتلة مركَّبة بدلالة وحدة واحدة.
- كتابة وحدة سعة مركَّبة بدلالة وحدة واحدة.
- كتابة وحدة طول مركَّبة بدلالة وحدة واحدة.
- التعبير عن الزمن باستعمال وحدات مركَّبة.
- حساب المدّة الزمنية بالدقائق والساعات.
- تحويل الساعة المعطاة برموز ساعات المساء (p.m.) إلى توقيت –24 ساعة.
- تحويل الساعة المعطاة برموز ساعات الصباح (a.m.) إلى توقيت –24 ساعة.
- تقدير مساحات أشكال مركّبة، وحساب محيط أشكال مركّبة ومساحاتها.

الصف السادس

- حساب مساحة كلّ من: متوازي الأضلاع، والمثلث، وشبه المنحرف.
- حساب المساحة السطحية للمنشور الرباعي القائم عن طريق مساحات شبكاته.
- حساب حجم المنشور الرباعي القائم.

الوَحْدَةُ 9

الْقِياسُ

ما أَهَمِّيَّةُ هذِهِ الْوَحْدَةِ؟

لِلْقِياسِ اسْتِعْمالاتٌ كَثيرَةٌ، فَمَثَلًا: نَحْتاجُ إِلى مَعْرِفَةِ الزَّمَنِ الْمُنْقَضي أَوِ الزَّمَنِ الْمُتَبَقّي بِالدَّقائِقِ، أَوْ إِلى قِياسِ سَعَةِ آنِيَةِ الطَّبْخِ أَوْ كُتَلِ الْأَشْياءِ الَّتي تَحْتَويها، وَسَتَتَعَلَّمُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ الْكَثيرَ حَوْلَ وَحْداتِ الْقِياسِ وَطَرائِقِ التَّحْويلِ بَيْنَها، وَاسْتِعْمالِها في الْمَجالاتِ الْحَياتِيَّةِ.

تَعَلَّمْتُ سابِقًا:

- ✓ وَحْداتِ الطّولِ وَالْكُتْلَةِ وَالسَّعَةِ، وَالتَّحْويلَ بَيْنَها.
- ✓ وَحْداتِ الزَّمَنِ، وَالتَّحْويلَ بَيْنَها.
- ✓ حِسابَ مِساحَةِ الْمُرَبَّعِ وَالْمُسْتَطيلِ.

سَأَتَعَلَّمُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ:

- التَّحْويلَ بَيْنَ وَحْداتِ الطّولِ وَالْكُتْلَةِ وَالسَّعَةِ الْمُرَكَّبَةِ.
- التَّحْويلَ بَيْنَ وَحْداتِ الزَّمَنِ، وَحِسابَ الْمُدَّةِ الزَّمَنِيَّةِ لِعَمَلٍ ما.
- حِسابَ مِساحاتِ أَشْكالٍ مُرَكَّبَةٍ وَمُحيطاتِها.

مشروع الوحدة: أنا أتسوّق

هدف المشروع: يهدف مشروع الوحدة إلى تنمية قدرات الطلبة على تطبيق ما تعلّموه من مهارات في تحويل وحدات قياس الكتلة والسعة، وحساب المدّة الزمنية والتحويل بينها، وكذلك حساب مساحات أشكال مركّبة.

خطوات تنفيذ المشروع

- أعرّف الطلبة بالمشروع وأهميّته في تعلّم موضوعات الوحدة.
- أُوضّح للطلبة خطوات المشروع؛ بتكوين الجداول الثلاثة الموضّحة في كتاب الطالب.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليًّا، وأُبيّن لهم أهمّية تعاون أفراد المجموعة، وأُوزّع المهامّ على أفراد المجموعة، وأحدّد مقرّرًا/ مقرّرة لكلّ مجموعة.
- أطلب إلى الطلبة في الخطوتين 1 و 2 تسجيل الكتل في الجدولين بالغرام والكيلوغرام، والسعات بالمليلتر واللتر.
- أُذكّر الطلبة بالعودة إلى المشروع في نهاية كل درس من دروس الوحدة؛ لاستكمال ما يتطلّب إنجازه ضمن المشروع، إذ إنّ أهمّية المشروع تكمن في ارتباط فقراته بدروس الوحدة.
- أشرح الخطوة الرابعة للمشروع بالرسم أو التطبيق العملي.
- أُوضّح للطلبة مسبقًا معايير تقييم المشروع.

عرض النتائج

عند عرض نتائج المشروع؛ أطلب إلى الطلبة:

- تنظيم النتائج التي توصّلوا إليها في مجلة أو كرتونة بيضاء، بحيث تتضمّن الجداول الثلاثة والمعلومات التي سُجّلت مع إمكانية توظيف التكنولوجيا باستعمال برمجيتَي (Power Point , publisher).
- إضافة معلومة أو أكثر توصّلوا إليها في أثناء عملهم في المشروع.
- ذكر بعض الصعوبات التي واجهتهم في أثناء تنفيذ المشروع، وكيف حلّوها؛ لتعزيز مهاراتهم في حلّ المشكلات.
- عرض النتائج التي توصّلوا إليها في الوقت الذي أُحدّده لهم، بعد انتهاء الوحدة للمناقشة أمام الزملاء / الزميلات.
- مناقشة الطلبة في معايير تقييم عملهم، بالاستعانة بسلّم التقدير المجاور.

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: أنا أَتَسَوَّقُ

أَسْتَعِدُّ وَزُمَلائِيَ/ زَميلاتي لِتَنْفيذِ مَشْروعِيَ الْخاصِّ الَّذي سَأُوَظِّفُ فيهِ ما أَتَعَلَّمُهُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ، حَوْلَ وَحْداتِ الْقِياسِ في أَثْناءِ التَّسَوُّقِ.

خُطُواتُ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ: أُنْشِئُ الْجَداوِلَ الثَّلاثَةَ أَدْناهُ عَلى وَرَقَةٍ، ثُمَّ أَزورُ مَتْجَرًا قَريبًا مِنَ الْمَنْزِلِ، وَأُسَجِّلُ في الْجَداوِلِ بَعْضَ الْمَعْلوماتِ حَوْلَ كُتَلِ بَعْضِ الْمُعَلَّباتِ وَسَعاتِها، بِالْإِضافَةِ إِلى تاريخِ إِنْتاجِها وَانْتِهائِها.

1 الْكُتْلَةُ: أُسَجِّلُ كُتَلَ 4 مُعَلَّباتٍ في جَدْوَلٍ، ثُمَّ أُحَوِّلُ كُلَّ كُتْلَةٍ مِنْها إِلى كيلوغرامٍ أَوْ غرامٍ.

السِّلْعَةُ	الْكُتْلَةُ (g)	الْكُتْلَةُ (kg)

2 السَّعَةُ: أُسَجِّلُ سَعاتِ ٤ مُعَلَّباتٍ في جَدْوَلٍ، ثُمَّ أُحَوِّلُ كُلَّ سَعَةٍ مِنْها إِلى لِتْرٍ أَوْ مِلّيلِتْرٍ.

السِّلْعَةُ	السَّعَةُ (mL)	السَّعَةُ (L)

3 الزَّمَنُ: أُسَجِّلُ تاريخَ إِنْتاجِ وَانْتِهاءِ 4 مُعَلَّباتٍ، ثُمَّ أَجِدُ طولَ فَتْرَةِ صَلاحِيَّتِها (طولَ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ). أَكْتُبُ الْفَتْرَةَ الزَّمَنِيَّةَ بِالْأَسابيعِ.

السِّلْعَةُ	تاريخُ الْإِنْتاجِ	تاريخُ الِانْتِهاءِ	طولُ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ	الْفَتْرَةُ الزَّمَنِيَّةُ بِالْأَسابيعِ

4 الْأَشْكالُ الْمُرَكَّبَةُ:

- أَخْتارُ سِلْعَةً مُغَلَّفَةً بِصُنْدوقٍ عَلى شَكْلٍ مُتَوازي مُسْتَطيلاتٍ، مِثْلَ: صُنْدوقِ مَعْجونِ الْأَسْنانِ، أَوْ صُنْدوقِ رَقائِقِ الْحُبوبِ أَوِ الدَّواءِ،...
- أَفْتَحُ الصُّنْدوقَ لِأُكَوِّنَ شَبَكَةً تُمَثِّلُ شَكْلًا مُرَكَّبًا كَما في الشَّكْلِ.

- أَسْتَعْمِلُ الْمِسْطَرَةَ لِقِياسِ أَطْوالِ حُروفِ الشَّبَكَةِ جَميعِها، وَأُسَجِّلُها.
- أَحْسُبُ مُحيطَ الشَّبَكَةِ وَمِساحَتَها.

عَرْضُ النَّتائِجِ:

- أُصَمِّمُ مَطْوِيَّةً جَميلَةً، ثُمَّ أَقُصُّ الْجَداوِلَ وَالشَّبَكَةَ أَعْلاهُ، وَأُلْصِقُها عَلى صَفْحاتِ الْمَطْوِيَّةِ.
- يَعْرِضُ أَعْضاءُ الْمَجْموعَةِ مَطْوِيَّتَهُمْ أَمامَ طَلَبَةِ الصَّفِّ، وَيُجيبونَ عَنِ اسْتِفْساراتِهِمْ.

أداة تقييم المشروع

الرقم	المعيار	1	2	3
1	تكوين الجداول الثلاثة وتعبئتها بالمعلومات بإتقان.			
2	تحويل وحدات القياس في كل من الجدول الأول والثاني بصورة دقيقة.			
3	كتابة التاريخ وطول المدّة الزمنية بصورة دقيقة.			
4	القيام بعملية قياس الأطوال بإتقان، وحساب المحيط والمساحة وتسجيلهما.			
5	عرض المشروع بطريقة واضحة وجاذبة (مهارة التواصل).			
6	توظيف التكنولوجيا لعرض نتائج المشروع.			
7	التعاون والعمل بروح الفريق.			

1 إنجاز المهمة في وجود أكثر من خطأ.
2 إنجاز المهمة في وجود خطأ بسيط.
3 إنجاز المهمة في صورة صحيحة من دون خطأ.

أنشطة التدريب الإضافية

نشاط 1

10 دقائق

ملاحظاتي

هدف النشاط:

- حلّ مسائل رياضية على وحدات السعة المركَّبة.

المصادر والأدوات:

ورقة المصادر 17: بطاقات الأعداد (9 – 0).

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية، وأزوّد كلّ مجموعة بالمواد والأدوات اللازمة.
- أطلب إلى المجموعات خلط بطاقات الأعداد جيدًا، ووضعها أمامهم مقلوبة.
- أطلب إلى أحد فردي المجموعة سحب بطاقة من بطاقات الأعداد لتمثّل عدد اللترات، ثم أطلب إلى الفرد الآخر سحب 3 بطاقات لتكوين عدد من 3 منازل لتُمثّل عدد الملّيلترات.
- أطلب إلى فردي المجموعة تحويل الوحدة المركّبة المكوّنة من اللترات والملّيلترات إلى وحدة اللتر؛ لتكوين عدد عشري.
- أطلب إلى كل مجموعة تكوين عدد آخر بالطريقة نفسها، ثم جمع العددين المكوّنين، وإيجاد الفرق بينهما.
- تفوز المجموعة التي تنهي عملها أولًا وتكون إجاباتها صحيحة.

نشاط 2

10 دقائق

هدف النشاط:

- تحويل وحدة قياس الأطوال في مخطّط بناء، من وحدات مركّبة إلى وحدة واحدة.

المصادر والأدوات:

ورقة، ومسطرة لكل مجموعة (ثنائية).

خطوات العمل:

- أطلب إلى الطلبة رسم مخطّط لبيت.
- أكتب على اللوح أبعاد كل غرفة من غرف البيت باستعمال وحدات مركّبة، مثل عرض الحمّام (مثلًا: 4 m, 77.7 cm)، أو عرض المطبخ (مثلًا: 5 m, 6.8 cm).
- أطلب إلى الطلبة في كل مجموعة كتابة 4 مسائل لفظية، وإعطاءها لمجموعة أخرى لحلّها. مثل: ما عرض غرفتَي النوم معًا؟ ما الفرق بين طول المطبخ وطول الحمّام؟
- أطلب إلى الطلبة تبادل الأوراق لتحويل القياسات من الوحدات المركّبة إلى الأمتار.

ملاحظاتي

نشاط 3

15 دقائق

هدف النشاط:

- تحويـل الدقائـق الممثّلة بعدد من 3 منازل إلى سـاعات ودقائق، واسـتعمالها بوصفها فترةً زمنية لحساب زمن النهاية إذا عُلم زمن البداية.

المصادر والأدوات:

ورقة المصادر **17**: بطاقات الأعداد (**9 – 0**).

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية، وأزوّد كلّ مجموعة بالمواد والأدوات اللازمة.
- أطلب إلى كل مجموعة تحديد زمن للبداية، مثلًا: 9 : 37 am
- أطلب إلى كلّ مجموعة اختيار 3 بطاقات، واستعمالها لتُمثّل الزمن بالدقائق. مثلًا: 2، 5، 8 تُمثّل الزمن 258 min
- أطلـب إلـى الطلبة تحويـل الزمن إلى سـاعات ودقائـق، وإضافته إلـى الزمن الذي سـجّلوه زمنًا للبداية، ثم أطلب إليهم حساب زمن النهاية الذي سيصبح زمن بداية للخطوة التالية.
- تكرّر المجموعات الخطوات السابقة 5 مرّات.
- المجموعة الفائزة التي تحصل على أقصر زمن نهاية.

أخطاء شائعة: قد يُخطئ بعض الطلبــة عند جمع الزمــن وافتراضه مثل الكسور العشرية؛ لذا أُذكّرهم بالعلاقة بين الساعات والدقائق.

نشاط 4

10 دقائق

هدف النشاط:

- إيجاد مساحة الشكل المركّب.

المصادر والأدوات:

ورقة المصادر **15**: **شبكة مربعات**، ورقة شفّافة، مسطرة.

خطوات العمل:

- أوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية، وأزوّد كلّ مجموعة بالمواد والأدوات اللازمة.
- أطلب إلى كلّ مجموعة رسم شكل يُمثّل حرف (L) على شبكة المربّعات.
- أطلب إليهم نَسْـخ الشـكل على الورقة الشفّافة، وتحديد أبعاده على الرسـم، على أن تُترَك بعض الأبعاد في الشكل مجهولة.
- أطلب إلى المجموعات تبادل الأوراق، وأن تُجزّئ كل مجموعة الشكل، وتُطبّق قوانين المساحة لحساب مساحة كل جزء، ثم تحسب مساحة الشكل كاملًا.
- أطلب إلى المجموعات تبادل الأوراق، ثمّ مناقشة الإجابات والتحقّق من صحّة حلّ كلّ منها.
- أتجوّل بين المجموعات، وأتابع حلول الطلبة أثناء العمل.

الدرس 1

نتاجات الدرس:

- تعرّف وحدات الكتلة المركَّبة.
- كتابة وحدة كتلة مركَّبة بدلالة وحدة واحدة.
- حلّ مسائل حياتية على وحدات الكتلة المركَّبة.
- المقارنة بين كتلتي جسمين مقيستين بالوحدات المركَّبة.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- التحويل بين وحدات الكتلة.
- إيجاد ناتج ضرب الأعداد العشرية في 10, 100, 1000 وقسمتها على 10, 100, 1000
- جمع الأعداد العشرية وطرحها.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية.
- أكتب على اللوح: 5 kg, 27 kg, 45.3 kg
- أطلب إلى الطلبة تحويل الكيلوغرام إلى غرام.
- أناقش الإجابة مع الصف كاملًا.

الدَّرْسُ 1 وَحْدَاتُ قِياسِ الْكُتْلَةِ

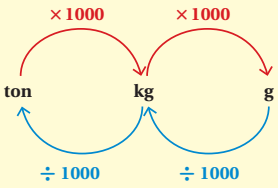
فِكْرَةُ الدَّرْسِ
أَتَعَرَّفُ وَحْداتِ الْكُتْلَةِ الْمُرَكَّبَةِ وَأُحَوِّلُ بَيْنَها.

الْمُصْطَلَحاتُ
الْوَحْدَةُ الْمُرَكَّبَةُ.

أَسْتَكْشِفُ
ما كُتْلَةُ كيسِ الْبَطاطا بِالْغِراماتِ؟

أَتَعَلَّمُ

تَعَلَّمْتُ سابِقًا أَنَّ الْغِرامَ (g) يُسْتَعْمَلُ لِقِياسِ الْكُتَلِ الصَّغيرَةِ، وَالْكيلوغِرامَ (kg) يُسْتَعْمَلُ لِقِياسِ الْكُتَلِ الْكَبيرَةِ، وَالطُّنَّ (ton) يُسْتَعْمَلُ لِقِياسِ الْكُتَلِ الْكَبيرَةِ جِدًّا، ويُبَيِّنُ الْمُخَطَّطُ الْمُجاوِرُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ هٰذِهِ الْوَحْداتِ الثَّلاثِ.



مِثالٌ 1 أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 **3 kg = ... g**

بِما أَنَّنا نُريدُ التَّحْويلَ مِنْ وَحْدَةٍ كَبيرَةٍ (kg) إِلى وَحْدَةٍ صَغيرَةٍ (g)؛ فَإِنَّنا نَضْرِبُ:

3 kg = (3 × **1000**) g = 3000 g

إِذَنْ: 3 kg = 3000 g

2 **5000 kg = ... ton**

بِما أَنَّنا نُريدُ التَّحويلَ مِنْ وَحْدَةٍ صَغيرةٍ (kg) إِلى وَحْدَةٍ كَبيرَةٍ (ton)؛ فَإِنَّنا نَقْسِمُ:

5000 kg = (5000 ÷ **1000**) ton = 5 ton

إِذَنْ: 5000 kg = 5 ton

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة **أستكشف**، وتأمل الصورة المجاورة لها، ثمّ أسألهم:
  - ما وحدات قياس الكتلة؟ الكيلوغرام، الغرام، الطن.
  - ما كتلة كيس البطاطا؟ 4 kg , 265 g
  - ما وحدات الكتلة التي تُعبّر عن هذه الكتلة؟ kg , g.
  - كيف نُعبّر عن كتلة كيس البطاطا بالغرام؟
- أُخبر الطلبة أنَّهم سيتعرّفون إجابة السؤال السابق في هذا الدرس.
- أُناقش الطلبة في إجاباتهم عن طريق توجيه أسئلة، مثل:
  - ما رأيكم في إجابة زميلكم/ زميلتكن؟
  - من يتّفق مع إجابة زميله/ زميلتها؟
- أُعزّز الإجابات الصحيحة.
- لا يقلّ المجال العاطفي أهمية عن المجال المعرفي، فأحرص على ألّا أخطّئ أحدًا، بل أقول: «لقد اقتربت من الإجابة الصحيحة، فمَنْ يستطيع إعطاء إجابة أُخرى؟»، ثمّ أشكره على محاولته الإجابة، وأطلب إلى أحد الطلبة غيره الإجابة عن السؤال، حتى نحصل على الإجابة الصحيحة، وأعزّزه، ثمّ أعود إلى الطالب نفسه/ الطالبة نفسها وأطلب إليه/ إليها الإجابة عن السؤال، وأعزّزه/ أعزّزها كما عزّزت مَن قدّم الإجابة الصحيحة.

3 التدريس

- أعرض المخطّط المرسوم في فقرة **أتعلّم**، لتذكير الطلبة بالعلاقات بين وحدات قياس الكتلة، وكيفية التحويل من وحدة كبيرة إلى وحدة صغيرة باستعمال الضرب، والتحويل من وحدة صغيرة إلى وحدة كبيرة باستعمال القسمة.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلح: وحدة مركّبة، أمام الطلبة، وأُشجّعهم على استعماله.

مثال 1

- أسأل الطلبة: كيف يُمكن تحويل 3kg إلى غرامات؟ نضرب في 1000
- أطلب إلى أحد الطلبة كتابة الحلّ، ثمّ أسأل:
  - أيّهما أكبر ton أم kg؟ ton.
  - كيف نُحوّل 5000 kg إلى ton؟ نقسم على 1000
- أُعزّز الإجابات الصحيحة.

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

إرشاد: في الفرع 1 من المثال 1، أُذكّر الطلبة بقواعد الضرب في 1000 , 100 , 10 وفي الفرع 2 أذكّرهم بقواعد القسمة على 1000 , 100 , 10

ملاحظاتي

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1) 15 ton = 15000 kg 2) 130 g = 0.130 kg 3) 11.3 kg = 11300 g

يُمْكِنُني قِياسُ الْكُتْلَةِ بِاسْتِعْمالِ وَحْدَتَيْنِ كَبيرَةٍ وَصَغيرَةٍ مَعًا، وَعِنْدَئِذٍ تكونُ الْكُتْلَةُ مَقيسَةً **بِوَحْدَةٍ مُرَكَّبَةٍ** (mixed unit). فَمَثَلًا، كُتْلَةُ كيسِ الْبَطاطا في فِقْرَةِ **أَسْتَكْشِفُ** هِيَ 4 kg, 265 g وَتَعْني 4 kg + 265 g ، وَعِنْدَ الْمُقارَنَةِ بَيْنَ الْكُتَلِ الْمَقيسَةِ بِوَحْداتٍ مُرَكَّبَةٍ؛ فَإِنَّنا نُحَوِّلُ إِحْدى الْوَحْدَتَيْنِ اللَّتَيْنِ تَتَكَوَّنُ مِنْهُما الْوَحْدَةُ الْمُرَكَّبَةُ إِلى الْوَحْدَةِ الْأُخْرى، وَذلِكَ لِتَسْهيلِ الْمُقارَنَةِ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

كُتْلَةُ أَحَدِ تَوْأَمَيْنِ عِنْدَ الْوِلادَةِ 2 kg, 84 g، وَكُتْلَةُ التَّوْأَمِ الْآخَرِ 2800 g

1) أُقارِنُ بَيْنَ كُتْلَتَيِ التَّوْأَمَيْنِ.

أَكْتُبُ الْكُتْلَتَيْنِ بِاسْتِعْمالِ الْوَحْدَةِ نَفْسِها وَلْتَكُنْ (g)، ثُمَّ أُقارِنُ.

الْخُطْوَةُ 1 أَحْسُبُ كُتْلَةَ التَّوْأَمِ الْأَوَّلِ بِالْغِرامات.

أُحَوِّلُ 2kg إِلى غِرامات: $2\text{ kg, }84\text{ g} = (2\times1000)\text{ g} + 84\text{ g}$

أَضْرِبُ: $= 2000\text{ g} + 84\text{ g}$

أَجْمَعُ: $= 2084\text{ g}$

الْخُطْوَةُ 2 أُقارِنُ الْكُتْلَتَيْنِ.

أُلاحِظُ أَنَّ: $2800\text{ g} > 2084\text{ g}$ إِذَنْ: كُتْلَةُ التَّوْأَمِ الثّاني أَكْبَرُ.

2) أَجِدُ مَجْموعَ كُتْلَتَيِ التَّوْأَمَيْنِ بِالْكيلوغرام.

لِإيجادِ مَجْموعِ الْكُتْلَتَيْنِ بِالْكيلوغرام؛ أُحَوِّلُهُما إِلى كيلوغِرام.

كُتْلَةُ التَّوْأَمِ الْأَوَّلِ:

أُحَوِّلُ 84 g إِلى كيلوغِرامات: $2\text{ kg, }84\text{ g} = 2\text{ kg} + (84\div1000)\text{ kg}$

أَقْسِمُ: $= 2\text{ kg} + 0.084\text{ kg}$

أَجْمَعُ: $= 2.084\text{ kg}$

مثال 2: من الحياة

- أُوجّه الطلبة مرة أخرى إلى فقرة أستكشف، وأُبيّن لهم أنّه يُمكنهم قياس الكتلة باستعمال وحدتَي قياس كبيرة وصغيرة معًا، وتُسمّى عندها وحدة مركّبة، وأنّ كتلة كيس البطاطا تعني 4 kg + 265 g
- أُوضّح للطلبة أنه عند المقارنة بين كتل مقيسة بوحدات مركّبة، فإنّنا نحتاج إلى كتابة هذه الكتل بوحدة القياس نفسها؛ لتسهيل المقارنة بينها.
- أطلب إلى الطلبة قراءة المثال2، ثم أناقشهم في معطيات المسألة، وأُبيّن لهم أنّ كتلة أحد التوأمين مُعطاة بوحدة مركّبة، وكتلة الآخر مُعطاة بالغرامات فقط.
- أُبيّن للطلبة أنّه للمقارنة بين الكتلتين، لا بدّ أن تكونا مقيستين بالوحدة نفسها، ثم أسألهم:
  - » كيف يُمكن تحويل 2 kg إلى غرامات؟ نضرب في 1000
  - » كيف نكتب الكتلة المركّبة بالغرامات؟ نُحوّل الكيلوغرام إلى غرامات ثم نجمع.
- أكتب الكتلتين بالغرامات على اللوح، وأطلب إليهم المقارنة.
- أطلب إلى الطلبة إيجاد مجموع الكتلتين بالكيلوغرامات، وأُذكّرهم أنّ التحويل في هذه الحالة من كتلة صغيرة إلى كتلة كبيرة.

توسعة: في المثال 2، أُوجّه الطلبة إلى مقارنة الكتلتين باستعمال وحدة kg (مقارنة بين 2.8 و2.084) وأُذكّرهم أنّه لمقارنة عددين عشريّين نُرتّب الأعداد بحيث نضع الفاصلة العشرية فوق الفاصلة العشرية، ثم نُقارن أرقام المنازل بدءًا من اليسار.

كُتْلَةُ التَّوْأَمِ الثّاني:

أُحَوِّلُ 2800 g إلى كيلوغِراماتٍ

$2800\ g = (2800 \div 1000)\ kg$

أَقْسِمُ

$= 2.8\ kg$

يُمْكِنُني الآنَ جَمْعُ الْكُتْلَتَيْنِ لِأَنَّهُما بالْوَحْدَةِ نَفْسِها:

مَجْموعُ الْكُتْلَتَيْنِ بِالْكيلوغِرامِ

$2.084\ kg + 2.8\ kg = 4.884\ kg$

إِذَنْ: مَجْموعُ كُتْلَتَيِ التَّوْأَمَيْنِ 4.884 kg

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أُقارِنُ بَيْنَ كُتْلَتَيْ صُنْدوقَيِ الْفَراولَةِ، ثُمَّ أَجِدُ مَجْموعَ كُتْلَتَيْهِما بِالْكيلوغِرامِ.

2641 g

1 kg, 375g

$2.641 > 1.375$ ، مَجموعُ الكتلتين $= 4.016$

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1. 9 ton = ..9000.. kg
2. 158 g = ..0.158.. kg
3. 15000 g = ..15.. kg
4. 0.7 ton = ..700.. kg
5. 90 kg = ..90000.. g
6. 1.7 kg = ..1700.. g
7. 5 kg, 420 g = ..5.420.. kg
8. 6 ton, 200 kg = ..6200.. kg

مَغْلوطَةٌ

يُعَدُّ الْفيلُ مِنْ أَكْبَرِ الْحَيَواناتِ الْأَرْضِيَّةِ، إِذْ يَصِلُ ارْتِفاعُهُ إِلى ما يَزيدُ عَلى 3 أَمْتارٍ، وَكُتْلَتُهُ إِلى 5000 kg

9. تَبْلُغُ كُتْلَةُ فيلٍ 3400 kg ما كُتْلَتُهُ بِالطُّنِّ؟ 3.4 ton

10. ما كُتْلَةُ كيسِ الطَّحينِ الْمُجاورِ بِالْكيلوغِرامِ؟ 0.75 kg

11. **شاحِناتٌ**: بَلَغَتْ كُتْلَةُ حُمولَةِ شاحِنَةٍ في رِحْلَةِ الذَّهابِ 1 ton, 250 kg، وَفي رِحْلَةِ الْعَوْدَةِ 1.5 ton. أُقارِنُ بَيْنَ كُتْلَتَيِ الْحُمولَتَيْنِ، ثُمَّ أَجِدُ الْفَرْقَ بَيْنَهُما بِالْأَطْنانِ وَالْكيلوغِراماتِ.

$1.250\ ton < 1.5\ ton$

$1.5 - 1.250 = 0.250\ ton\ ,\ 1500 - 1250 = 250\ kg$

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثمّ أطلب إليهم حلّ المسائل (11–1) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تُستعمَل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حلّ المسألة على اللوح، وأحفّز الطلبة على توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المُقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

تنبيه: في السؤالين 16 و 17، أذكّر الطلبة بتحويل الكسور العادية إلى كسور عشرية.

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: 13, 14, 16, 20 كتاب التمارين: (3 – 1)
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: 15, 16, 17, 19 كتاب التمارين: 4, 5
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (20 – 15) كتاب التمارين: 6, 7

أَخْتارُ الْكُتَلَ الَّتي مَجْموعُها يُساوي الْقيمَةَ الْمُعْطاةَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

12 $3500\ g = 1\ kg + 1\ kg + 1\ kg + 500\ g$

13 $1725\ g =$ 1 kg + 500 g + 200 g + 10 g + 10 g + 5 g

14 $4.2\ kg =$ 1 kg + 1 kg + 1 kg + 1 kg + 200 g

15 $2.75\ kg =$ 1 kg + 1 kg + 500 g + 200 g + 50 g

16 $6\frac{3}{5}\ kg =$ 5 kg + 1 kg + 500 g + 100 g

17 $7\frac{7}{10}\ kg =$ 5 kg + 1 kg + 1 kg + 500 g + 200 g

مَغْلوطَةٌ

أتَّفِقُ عالَمِيًّا عَلى أنَّ 1 kg هِيَ كُتْلَةُ لِتْرٍ واحِدٍ مِنَ الْماءِ الْمُقَطَّرِ بِدَرَجَةِ حَرارَةِ 4 دَرَجاتٍ مِئَوِيَّةٍ.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

18 **تَحَدٍّ:** أَخْتارُ 3 أَثْقالٍ مِنْ قائِمَةِ الْأَثْقالِ الَّتي في السُّؤالِ السّابِقِ وَأُضيفُها لِلْميزانِ؛ لِتُصْبِحَ قِراءَتُهُ صَحيحَةً. 1 kg + 200 g + 50 g

19 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** أَرادَ خالِدٌ كِتابَةَ 6 kg, 43 g بِالْكيلوغرامِ، فَكَتَبَها عَلى الصّورَةِ 6.43 kg أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ وَأُصَحِّحُهُ. الخطأ هو 43 g لا يُساوي 0.43 والصحيح: 43 g = 0.043 أي إنّ: 6 kg , 43 g = 6.043 kg

20 **أَكْتَشِفُ الْمُخْتَلِفَ:** ما الْقِياسُ الْمُخْتَلِفُ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِي.

2.5 ton	2500 kg	2.050 kg	2 ton, 500 kg

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أَكْتُبُ قِياسًا بِوَحْدَةٍ مُرَكَّبَةٍ، صورَةِ قِياسٍ بِوَحْدَة واحِدَةٍ؟
أنظر إجابات الطلبة.

مهارات التفكير العليا

- أوجّه الطلبة إلى بند (**مهارات التفكير العليا**)، ثمّ أطلب إليهم حلّ المسائل (18 – 20).
- أرصد أيّة أفكار غير تقليدية من الطلبة، ثمّ أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

إرشادات:

- في سؤال **تحدّ**، أُوجّه الطلبة إلى إيجاد الفرق بين الأثقال الموجودة والكتلة الظاهرة على الميزان.
- في سؤال **أكتشف الخطأ**، أُنبّه الطلبة إلى أنّ 6.43 تساوي 6.430 وهذا يعني 6 kg + 430 g أو أنّ 0.043 kg = 43 g
- في سؤال **أكتشف المختلف**، أُوجّه الطلبة إلى أنّ وحدات قياس الكتل مختلفة؛ لذا، يلزم تحويلها جميعها إلى الوحدة نفسها لمعرفة القياس المختلف.

5 الإثراء

- أطلب إلى الطلبة حلّ السؤال الإثرائي الآتي:
  - صنعت فاطمة 2700 g من الكعك ووزّعتها على 3 عبوّات بالتساوي. كم كيلوغرامًا وضعت في كل عبوّة؟ 0.9 kg

إرشاد: أُوجّه الطلبة إلى إيجاد السعة أولًا بالغرامات ثم التحويل إلى kg

مشروع الوحدة:

- أُوجّه الطلبة إلى إكمال الجدول الوارد في **الخطوة 1** من خطوات المشروع؛ بجمع معلومات عن كتل 4 مواد وتسجيلها، وكتابة الكتلة لكل منها بالغرامات والكيلوغرامات.

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إنْ لزم الأمر، أتحقّق من فهم الطلبة، بتكليفهم الإجابة عن الآتي:
  - أملأ الفراغ في كلّ ممّا يأتي:

1 2.4 ton = 2400 kg = 2400000 g

2 7 kg, 35 g = 7.035 kg

3 12500 kg = 12.5 ton

4 5680000 g = 5.68 ton

الدَّرْسُ 2 وحْدَاتُ قِياسِ السَّعَةِ وَالطّولِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

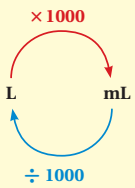
أُحَوِّلُ بَيْنَ وَحْداتِ قِياسِ السَّعَةِ وَالطّولِ، وَأَحُلُّ مَسائِلَ تَحْتَوي وَحْداتٍ مُرَكَّبَةً.

أَسْتَكْشِفُ

ما سَعَةُ الْوِعاءَيْنِ مَعًا؟

أَتَعَلَّمُ

تَعَلَّمْتُ سابِقًا أَنَّ الْمِلِّيلِتْرَ (mL) يُسْتَعْمَلُ لِقِياسِ سَعَةِ الْأَوْعِيَةِ الصَّغيرَةِ، وَأَنَّ اللِّتْرَ (L) يُسْتَعْمَلُ لِقِياسِ سَعَةِ الْأَوْعِيَةِ الْكَبيرَةِ، وَيُبَيِّنُ الْمُخَطَّطُ الْمُجاوِرُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ هاتَيْنِ الْوَحْدَتَيْنِ. يُمْكِنُني أَيْضًا قِياسُ السَّعَةِ بِوَحْدَةٍ مُرَكَّبَةٍ تَتَكَوَّنُ مِنَ اللِّتْرِ وَالْمِلِّيلِتْرِ مَعًا. فَمَثَلًا، سَعَةُ الْوِعاءِ الصَّغيرِ في فِقْرَةِ أَسْتَكْشِفُ هِيَ 7 L, 455 mL وَتَعْني 7 L + 455 mL



مِثالٌ 1 أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 **3700 mL = ... L**

بِما أَنَّنا نُريدُ التَّحْويلَ مِنْ وَحْدَةٍ صَغيرَةٍ (mL) إِلى وَحْدَةٍ كَبيرَةٍ (L)، فَإِنَّنا نَقْسِمُ:

$3700\ mL = (3700 \div 1000)\ L = 3.7\ L$

إِذَنْ: $3700\ mL = 3.7\ L$

2 **2.9 L, 718 mL = ... mL**

أُحَوِّلُ 2.9 L إِلى مِلِّيلِتْراتٍ

أَضْرِبُ

أَجْمَعُ

$2.9\ L,\ 718\ mL = (2.9 \times 1000)\ mL + 718\ mL$
$= 2900\ mL + 718\ mL$
$= 3618\ mL$

إِذَنْ: $2.9\ L, 718\ mL = 3618\ mL$

توسعة: أسأل الطلبة: إذا كان طول الغرفة 5 m و 40 cm، فكيف نُعبّر عن هذا الطول بالأمتار ثم بالسنتيمترات؟

الدرس 2

نتاجات الدرس:

- كتابة وحدة سعة مركَّبة بدلالة وحدة واحدة.
- كتابة وحدة طول مركَّبة بدلالة وحدة واحدة.
- حلّ مسائل حياتية على وحدات الطول المركَّبة.
- حلّ مسائل حياتية على وحدات السعة المركَّبة.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- التحويل بين وحدات قياس السعة.
- التحويل بين وحدات قياس الطول.
- ضرب الأعداد العشرية في 10, 100, 1000، وقسمتها 10, 100, 1000
- جمع الأعداد العشرية وطرحها.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أكتب على اللوح مجموعة من القياسات المختلفة للسعة والطول مثل: (15.6km , 70km , 32km , 0.85L , 2.45L , 2L) ثمّ أسأل الطلبة:
  - « ما القياسات التي تُعبّر عن وحدات الطول؟
    15.6 km , 70 km , 32 km
  - « ما القياسات التي تُعبّر عن وحدات السعة؟
    0.85 L , 2.45 L , 2 L
- أطلب إلى الطلبة تحويل قياسات الطول من وحدة الكيلومتر إلى وحدة المتر، وتحويل قياسات السعة من وحدة اللتر إلى وحدة المليلتر.

وحدات الطول: 15600 m, 70000 m, 32000 m
وحدات السعة: 850 mL, 2450 mL, 2000 mL

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى المسألة في فقرة **أستكشف**، ثمّ أسألهم:
  - « ما وحدة قياس السعة في الوعاء الكبير؟ اللتر.
  - « ما وحدة قياس السعة في الوعاء الصغير؟ اللتر والملّيلتر.
  - « كيف يُمكن جمع السعتين معًا؟ بتحويل الوحدات إلى وحدة واحدة، ثم الجمع.
  - « ما سعة الوعائين معًا؟
- أُخبر الطلبة أنّهم سيتعرّفون إجابة السؤال السابق في هذا الدرس.

3 التدريس

- أعرض المخطّط الذي يُبيّن العلاقة بين وحدتَي القياس (اللتر والملّيلتر)، وأُبيّن للطلبة أنّ السعة يُمكن أن تُقاس بوحدة مركّبة كما في الوعاء الصغير في فقرة **أستكشف** (7L , 455 mL) وتعني $7\text{ L} + 455\text{ mL}$

مثال 1

- أذكّر الطلبة بعملية تحويل وحدة اللتر إلى وحدة الملّيلتر، بتوجيه الأسئلة الآتية لهم:
  - « ما الأشياء التي تُستعمل في قياسها وحدة الملّيلتر؟ إجابة ممكنة: الأشياء الصغيرة.
  - « كيف نُحوّل من ملّيلتر إلى لتر؟ نقسم على 1000
  - « كيف نُحوّل من لتر إلى ملّيلتر؟ نضرب في 1000
- أناقش الطلبة في حلّ المثال 1 على اللوح، وأؤكّد ضرورة تبرير خطوات الحلّ.

إرشاد: في المثال 1، أُبيّن للطلبة أنّ الوحدة المركّبة تعني مجموع وحدتَي قياس مختلفتين، وكي نكتب هذا القياس بدلالة وحدة واحدة؛ نُجري عملية التحويل، ثم نجمع.

أخطاء شائعة:

في المثال 1 الفرع 2، قد يُخطئ بعض الطلبة في ضرب عدد عشري في 1000 مثلًا: $2.9\text{ L} = 2009\text{ mL}$؛ ولعلاج ذلك أُوضّح للطلبة أنّ 2.9 يُمكن أن تُكتب على الصورة 2.900

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

ملاحظاتي

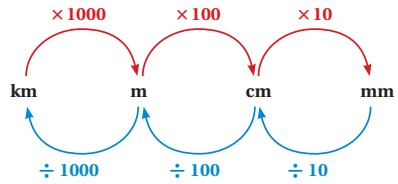
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

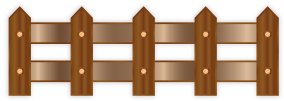
1) 13.5 L = 13500 mL

2) 7 L, 450 mL = 7450 mL

تَعَلَّمْتُ سابِقًا بَعْضَ وَحْداتِ قِياسِ الطّولِ، مِثْلِ الْكيلومِتْرِ (km) وَالْمِتْرِ (m) وَالسَّنْتيمِتْرِ (cm) وَالْمِلّيمِتْرِ (mm)، ويُبَيِّنُ الْمُخَطَّطُ الْآتي الْعَلاقَةَ بَيْنَ هذِهِ الْوَحْداتِ. يُمْكِنُني أَيْضًا قِياسُ الطّولِ بِوَحْدَةٍ مُرَكَّبَةٍ تَتَكَوَّنُ مِنْ وَحْدَتَيْ قِياسٍ كَبيرةٍ وَصَغيرَةٍ.



مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ



لَدى مُحَمَّدٍ حَديقَةٌ مُسْتَطيلَةٌ طولُها 9 m وَعَرْضُها 7 m, 56 cm، وَيُريدُ إِحاطَتَها بِسِياجٍ خَشَبِيٍّ. ما طولُ السِّياجِ الَّذي سَيَسْتَعْمِلُهُ بِالْأَمْتارِ؟

طولُ السِّياجِ يُساوي مُحيطَ الْحَديقَةِ. لِحِسابِ مُحيطِ الْحَديقَةِ بِالْأَمْتارِ يَجِبُ أَنْ تَكونَ الْقِياساتُ جَميعُها بِالْأَمْتارِ.

الْخُطْوَةُ 1 أَحْسُبُ الْعَرْضَ بِالْأَمْتارِ.

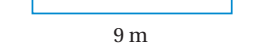
أُحَوِّلُ 56 cm إِلى أَمْتارٍ: $7\text{ m}, 56\text{ cm} = 7\text{ m} + (56 \div 100)\text{ m}$

أَقْسِمُ: $= 7\text{ m} + 0,56\text{ m}$

أَجْمَعُ: $= 7.56\text{ m}$

إِذَنْ: عَرْضُ الْحَديقَةِ $w = 7.56\text{ m}$ وَطولُها $l = 9\text{ m}$

الْخُطْوَةُ 2 أَحْسُبُ مُحيطَ الْحَديقَةِ بِالْأَمْتارِ.



مُحيطُ الْمُسْتَطيلِ: $P = 2l + 2w$

أُعَوِّضُ $l = 9, w = 7.56$: $= 9 + 9 + 7.56 + 7.56$

أَجْمَعُ: $= 33.12$

إِذَنْ: طولُ السِّياجِ 33.12 m

مثال 2: من الحياة

- أعرض المخطّط الذي يُبيّن العلاقة بين وحدات قياس الطول، وأُبيّن للطلبة أنّ الأطوال يُمكن أيضًا أن تُقاس بوحدة مركّبة.
- أطلب إلى الطلبة قراءة المثال 2، ثمّ أرسم مستطيلًا يُمثّل الحديقة، وأُبيّن لهم أنّ طول السياج هو محيط الحديقة، وأسألهم: كيف نجد محيط المستطيل؟ نجمع أطوال الأضلاع.
- أُذكّر الطلبة أنّه لجمع قياسات الأطوال؛ يجب أن تكون مقيسة بالوحدة نفسها، كما في قياس السعة والكتلة التي تعلّموها سابقًا.
- أطلب إلى أحد الطلبة تحويل عرض الحديقة إلى وحدة المتر.
- أطلب إلى طالب آخر/ طالبة أخرى إيجاد محيط الحديقة.

تنبيه: في المثال 2، أُنبّه الطلبة إلى أنّه عند جمع عددين أو أكثر ومن ضمنها أعداد عشرية؛ نضع الفواصل فوق بعضها، ونكتب الأعداد الكلية بصورة أعداد عشرية بوضع فاصلة على اليمين وإضافة أصفار.

إرشاد: أُوضّح للطلبة أنّه يُمكن إيجاد محيط المستطيل؛ بجمع الطول والعرض ثم الضرب في 2.

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثمّ أطلب إليهم حلّ المسائل (8 – 1) و 13 و 18 ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تُستعمَل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حلّ المسألة على اللوح، وأحفّز الطلبة على توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المُقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

إرشاد: في السؤال 16، أُذكّر الطلبة بالرجوع إلى الجدول، وعند حساب كمّية الطحين اللازمة لصنع قالبين يُمكنهم جمع الكمّية اللازمة للقالب الواحد مرتين.

تنبيه: في السؤال 18، أُذكّر الطلبة أنّ وحدة القياس بالشبر هي وحدة غير معيارية، وتختلف من شخص إلى آخر.

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: 9, 10, (14 – 17) كتاب التمارين: (1 – 11) فردي
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: (9 – 12), 19, 20 كتاب التمارين: (2 – 12) زوجي
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (16 – 22) كتاب التمارين: (9 – 14)

التطبيق:

- أُوجّه الطلبة إلى تنفيذ **النشاط 1** من أنشطة التدريب الإضافية.
- أُوجّه الطلبة إلى تنفيذ **النشاط 2** من أنشطة التدريب الإضافية.

أتحقّق من فهمي:

رياضةٌ: رَكَضَتْ سامِيَةُ حَوْلَ مِضْمارٍ مُسْتَطيلٍ مَرَّةً واحِدَةً، إذا كانَ طولُ الْمِضْمارِ 118.87 m وَعَرْضُهُ 89 m, 50 cm فَما الْمَسافَةُ الَّتي قَطَعَتْها سامِيَةُ بِالْأَمْتارِ؟ 416.74 m

أتدرّبُ وأحلُّ المسائلَ

أَمْلَأُ الْفَراغَ في كلٍّ مِمّا يَأْتي:

1. 148 m = ..0.148.. km
2. 15000 cm = ...150.... m
3. 80 mL = ...0.08... L
4. 0.9 m = ...90..... cm
5. 40 L, 14 mL = ..40014.. mL
6. 1.99 km = ...1990... m
7. 9 km, 350 m = ..9.350.. km
8. 9 km, 840 m = ...9840... m

أَضَعُ الرَّمْزَ (> أَوْ < أَوْ =) في ☐؛ لِتُصْبِحَ الْعِبارَةُ صَحيحَةً:

9. 540 m [<] 5 km
10. 2.6 L [=] 2600 mL
11. 3 cm, 249 mm [<] 3201 mm
12. 3 m, 249 cm [<] 3304 cm

معلومة

عِنْدَ الضَّغْطِ عَلى ثَمَرَةِ الْفاكِهَةِ الْكامِلَةِ أَوْ عَصْرِها لِصُنْعِ الْعَصيرِ فَإِنَّها تَفْقِدُ بَعْضَ عَناصِرِها الْغِذائِيَّةِ، وَأَبْرَزُها الْأَلْيافُ وَالْفيتاميناتُ الْقابِلَةُ لِلذَّوَبانِ في الْماءِ.

13. عَصيرٌ: أَعَدَّ حُسَيْنٌ عَصيرَ الْفَواكِهِ الْمُشَكَّلَةِ كَما في الصّورَةِ الْمُجاوِرَةِ. كَمْ مِلّيلِتْرًا مِنَ الْعَصيرِ أَعَدَّ؟ 6600 mL

أَمْلَأُ الْفَراغَ بِوَضْعِ إِشارَةِ (× أَوْ ÷) في ☐، ثُمَّ أَجِدُ النّاتِجَ:

14. 350 cm [÷] 100 = ...3.5... m
15. 6452 mL [÷] 1000 = ...6.452... L

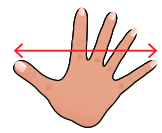
تُريدُ نادِيَةُ صِناعَةَ حَلوى، وَفي الْجَدْوَلِ الْمُجاوِرِ مَقاديرُ صِناعَةِ قالَبٍ واحِدٍ.

مَقاديرُ صُنْعِ قالَبِ حَلْوى	
طَحينٌ	600 g
حَليبٌ	220 mL
زُبْدَةٌ	150 g
خَميرَةٌ	30 g

16 إِذا وَجَدَتْ نادِيَةُ أَنَّ كَمِّيَّةَ الطَّحينِ الَّتي لَدَيْها هِيَ 1 kg, 50 g، فَكَمْ يَنْقُصُها لِصُنْعِ قالَبَيْنِ؟ 150 g

17 إِذا أَرادَتْ نادِيَةُ صُنْعَ 10 قَوالِبَ، فَكَمْ لِتْرًا مِنَ الْحَليبِ تَحْتاجُ؟ 2.2 L

مَغْلوقَةٌ
الشِّبْرُ هُوَ طولُ الْمَسافَةِ بَيْنَ طَرَفِ الْإِبْهامِ وَطَرَفِ الْخُنْصُرِ عِنْدَ بَسْطِ الْيَدِ.



18 **قِياسٌ**: قاسَتْ نادينُ طولَ غُرْفَتِها بِالشِّبْرِ فَوَجَدَتْ أَنَّهُ يُساوي 24 شِبْرًا. إِذا كانَ طولُ شِبْرِها 15 cm، فَكَمْ مِتْرًا طولُ غُرْفَتِها؟ 3.6 m

19 **ماءٌ**: أَفْرَغَ عَلِيٌّ قارورَةَ ماءٍ كَبيرَةً في 20 وِعاءً، سَعَةُ كُلٍّ مِنْها 500 mL كَمْ لِتْرًا سَعَةُ الْقارورَةِ؟ 10 L

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

20 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ**: قالَ عَمّارٌ إِنَّ 10 L, 630 mL تُساوي 10630 L هَلْ إِجابَتُهُ صَحيحَةٌ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.
الصواب: للتحويل إلى لتر؛ نقسم على 1000، لذا الإجابة الصحيحة: 10.630 L

21 **أَكْتَشِفُ الْمُخْتَلِفَ**: ما الْقِياسُ الْمُخْتَلِفُ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

0.2 km	2 m	200 cm	2000 mm

22 **تَبْريرٌ**: يُريدُ عامِلٌ تَبْليطَ جِدارٍ عَرْضُهُ 6 m بِبَلاطٍ عَرْضُ الْواحِدَةِ 20cm كَمْ بَلاطَةً يَضَعُ في كُلِّ صَفٍّ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي. 30 بلاطة.

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُحَدِّدُ أَيَّ عَمَلِيَّةٍ أَسْتَعْمِلُ (هَلْ هِيَ الضَّرْبُ أَمِ الْقِسْمَةُ) عِنْدَ التَّحْويلِ مِنْ وَحْدَةِ طولٍ إِلى أُخْرى؟ أنظر إجابات الطلبة.

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إن لزم الأمر؛ أتحقّق من فهمهم بتوجيه سؤال، مثل:
  - « **أكتب (× أو ÷) في ◯ بما يناسب:**

1 63 km (×) 1000 = 63000 m

2 54 cm (÷) 100 = 0.54 m

5 الإثراء

- أطلب إلى الطلبة حلّ السؤالين الإثرائيين الآتيين:
  - « كم ملّيمترًا في الكيلومتر؟ أقل من مليون أم مليون، أم أكثر من مليون؟ مليون.
  - « سعة قارورة عصير 2 L وسعة العلبة 180 mL، أيّهما يسع أكثر؛ 10 علب أم القارورة؟ القارورة.

الابتكار والإبداع:

أُوجّه الطلبة إلى ابتكار وسيلة تعليمية تُوضّح ما يلزم للتحويل من وحدة إلى أخرى، بحيث نستعمل القسمة عند التحويل من الوحدة الأصغر إلى الوحدة الأكبر، ونستعمل الضرب عند التحويل من الوحدة الأكبر إلى الأصغر.

مشروع الوحدة:

- أُوجّه الطلبة إلى إكمال الجدول الوارد في **الخطوة 2** من خطوات المشروع؛ بجمع معلومات عن سعة 4 مواد وتسجيلها وكتابة السعة لكل منها باللتر والملّيلتر.

مهارات التفكير العليا

- أوجّه الطلبة إلى بند (**مهارات التفكير العليا**)، ثمّ أطلب إليهم حلّ المسائل (22 – 20).
- أرصد أيّة أفكار غير تقليدية من الطلبة، ثمّ أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

إرشادات:

- في سؤال **أكتشف الخطأ**، أُنبّه الطلبة إلى أنّ التحويل من ملّيلتر إلى لتر يتم بالقسمة على 1000، وأطلب إليهم قسمة 630 على 1000.
- في سؤال **أكتشف المختلف**، أطلب إلى الطلبة تحويل القياسات جميعها للوحدة نفسها لاكتشاف القياس المختلف.

الدرس 3

نتاجات الدرس:

- التعبير عن الزمن باستعمال وحدات مركّبة.
- حساب طول المدّة الزمنية بين وقتين معلومين.
- تحويل الساعة المعطاة برموز ساعات المساء (p.m.) إلى توقيت 24- ساعة.
- تحويل الساعة المعطاة برموز ساعات الصباح (a.m.) إلى توقيت 24- ساعة.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- التحويل بين وحدات الزمن المختلفة.
- ضرب عدد في عدد مكوّن من 3 منازل.
- قسمة عدد على عدد مكوّن من منزلتين.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أعرض أمام الطلبة ساعة ذات عقارب أو أرسمها على اللوح، بحيث يظهر فيها الزمن 11:00 مثلًا.
- أطلب إلى الطلبة الجلوس على شكل دائرة.
- أقول: إذا كانتْ طائرة تصل إلى المطار كل 30 دقيقة، ففي أي وقت تصل الرحلة التالية؟ 11:30
- أُكمل بإضافة 30 دقيقة في كل مرّة.
- أعيد تنفيذ النشاط باستعمال زمن مختلف عن السابق ومدّة زمنية مختلفة (45 دقيقة) مثلًا.

الدَّرْسُ 3 الزَّمَنُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ
أَحْسُبُ الْوَقْتَ بِوَحْداتِهِ الْمُخْتَلِفَةِ.

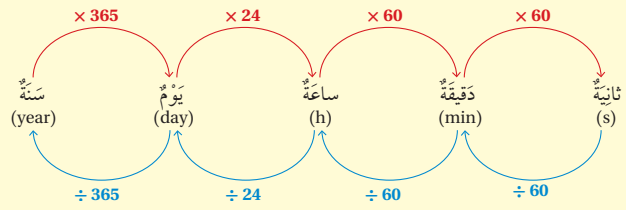
الْمُصْطَلَحاتُ
تَوْقيتُ – 24 ساعَةٍ

أَسْتَكْشِفُ

يَسْتَغْرِقُ الشَّوْطانِ في مُباراةِ كُرَةِ الْقَدَمِ $\frac{1}{2}$ 1 ساعَةً، وَيَتَخَلَّلُهما $\frac{1}{4}$ ساعَةٍ اسْتِراحَةً بَيْنَ الشَّوْطَيْنِ إِذا بَدَأَتِ الْمُباراةُ السّاعَةَ التّاسِعَةَ مَساءً، فَمَتى تَنْتَهي؟

أَتَعَلَّمُ

تَعَلَّمْتُ سابِقًا السَّنَةَ وَالْيَوْمَ وَالسّاعَةَ وَالدَّقيقَةَ وَالثّانِيَةَ بِوَصْفِها وَحْداتِ قِياسٍ لِلزَّمَنِ، وَيُبَيِّنُ الْمُخَطَّطُ الْآتي الْعَلاقاتِ بَيْنَ هذِهِ الْوَحْداتِ. يُمْكِنُني اسْتِعْمالُ الْعَلاقاتِ بَيْنَ وَحْداتِ الزَّمَنِ؛ لِلتَّعْبيرِ عَنِ الزَّمَنِ بِاسْتِعْمالِ وَحْداتِ زَمَنٍ مُرَكَّبَةٍ.



مِثالٌ 1 أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 **88 h = ... day, ... h**

24 h ⟶ 1 day
88 h ⟶ ? day

لِإيجادِ عَدَدِ الْأَيّامِ في 88 ساعَةً؛ فَإِنَّني أَقْسِمُ عَلى 24

$$24\overline{)88}\quad 3,\ -72,\ 16$$

ناتِجُ الْقِسْمَةِ يُساوي 3 وَالْباقي 16، وَهذا يَعْني أَنَّ 88 ساعَةً تُساوي 3 أَيّامٍ وَ16 ساعَةً. يُمْكِنُني أَيْضًا التَّعْبيرُ عَنْ هذا الزَّمَنِ عَلى صورَةِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ كَما يَأْتي: $3\frac{16}{24}$ أَيّامٍ.

إِذَنْ: 88 h = 3 day, 16 h

2 **725 s = ... min, ... s**

60 s ⟶ 1 min

725 s ⟶ ? min

لِإيجادِ لِإيجـادِ عَدَدِ الدَّقائِقِ في 725 ثانِيَةً؛ فَإِنَّني أَقْسِمُ عَلى 60

$$\begin{array}{r} 12 \\ 60\overline{)\,725} \\ -\ 60 \\ \hline 125 \\ -\ 120 \\ \hline 5 \end{array}$$

ناتِجُ الْقِسْمَةِ يُساوي 12 وَالْباقي 5، وَهذا يَعْني أَنَّ 725 ثانِيَةً تُساوي 12 دَقيقَةً وَ5 ثَوانٍ.

إِذَنْ: 725 s = 12 min, 5 s

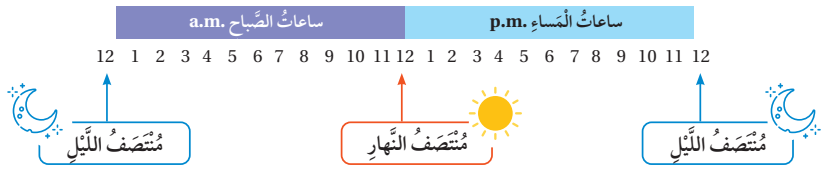
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 195 s = ... 3 ..... min, ... 15 ..... s

2 756 day = ... 2 ..... year, ... 26 ..... day

يَتَكَوَّنُ الْيَوْمُ مِنْ 24 ساعَةً تَنْقَسِمُ إِلى قِسْمَيْنِ: 12 ساعَةً مِنْ مُنْتَصَفِ اللَّيْلِ حَتّى مُنْتَصَفِ النَّهارِ، وَ12 ساعَةً أُخْرى مِنْ مُنْتَصَفِ النَّهارِ حَتّى مُنْتَصَفِ اللَّيْلِ.



يُمْكِنُني حِسابُ الْمُدَّةِ الزَّمَنِيَّةِ لِإِنْجازِ عَمَلٍ ما، بِتَقْسيمِها إِلى فَتَراتٍ يَسْهُلُ حِسابُ طولِها.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

أَحْسُبُ طولَ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 مِنْ 6:47 a.m. حَتّى 7:07 a.m.

أتذكّر

7:00 a.m. تَعْني السّاعَةَ السّابِعَةَ صَباحًا.

7:00 p.m. تَعْني السّاعَةَ السّابِعَةَ مَساءً.

إرشاد: في المثال 1، أُذكّر الطلبة أنّنا نقسم عند التحويل من الوحدة الأصغر إلى الوحدة الأكبر، وأن باقي القسمة يُكتب على شكل كسر بسطه الباقي ومقامه المقسوم عليه.

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة **أستكشف**، ثمّ أسألهم:
  - « من منكم يحب كرة القدم؟ ستختلف إجابات الطلبة.
  - « هل سبق أن حضر أحدكم مباراة لكرة القدم؟ في أي ملعب؟ ستختلف إجابات الطلبة.
  - « هل تشاهدون المباريات على شاشة التلفاز؟ ستختلف إجابات الطلبة.
  - « كم تستغرق مباراة كرة القدم ؟ ساعة و45 دقيقة.
  - « إذا بدأت مباراة الساعة التاسعة مساءً، فمتى تنتهي؟
- أُخبر الطلبة أنّهم سيتعرّفون إجابة السؤال الأخير في هذا الدرس.
- أعزّز الإجابات الصحيحة.

3 التدريس

- أعرض على اللوح المخطّط الذي يُبيّن العلاقة بين وحدات الزمن، وأُبيّن للطلبة أنّهم سيحتاجون إليه للتعبير عن وحدات الزمن المركّبة، وأُوضّح لهم ماذا نعني بوحدة زمن مركّبة.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلح: توقيت – 24 ساعة، أمام الطلبة، وأُشجّعهم على استعماله.

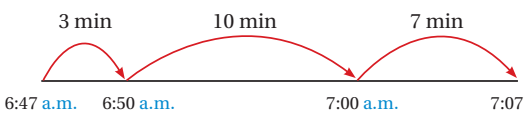
مثال 1

- أُناقش الطلبة في حلّ المثال 1 على اللوح، مع لفت انتباههم إلى أنّ الوحدة في الفرع 1 بالساعات، والمطلوب تحويلها إلى أيام وساعات، وأُناقشهم في إجراءات القسمة.
- في الفرع 2 من المثال 1، أُناقش الطلبة في الحلّ بالطريقة نفسها، وأُبيّن لهم أنّ التحويل من ثوانٍ إلى دقائق يتطلّب القسمة، وأنّ باقي القسمة يكتب بالثواني أو على صورة كسر، وفي حال كتابتها بالدقائق والثواني تسمّى وحدات مركّبة.

مثال 2: من الحياة

- أطلب إلى الطلبة تأمل الرسم التوضيحي الموجود في كتاب الطالب الذي يُبيّن ساعات الصباح والمساء، وأُوضّح للطلبة أنّ الفترة الزمنية الصباحية يُرمز إليها بالرمز a.m. وأنّ الفترة المسائية يُرمز إليها بالرمز p.m.
- أُناقش الطلبة في حلّ الفرع 1 من المثال 2؛ بتوجيه الأسئلة الآتية:
  - « كم دقيقة نُضيف إلى 6:47 a.m. لتصبح 6:50 a.m.؟ 3 دقائق.
  - « كم دقيقة نحتاج لتصبح 7:00 a.m.؟ 10 دقائق.
  - « كم دقيقة نحتاج لتصبح 7:07 a.m.؟ 7 دقائق.
  - « كم دقيقة أضفنا للوصول إلى الساعة 7:07 a.m.؟ 20 دقيقة.
- أُناقش الطلبة في الفرع 2 من المثال 2 بالطريقة نفسها، مع التركيز على عملية جمع الساعات والدقائق.

الخطوة 1 أُمثّلُ الْفَتْرَةَ الزَّمَنِيَّةَ بِمُخَطَّطٍ.



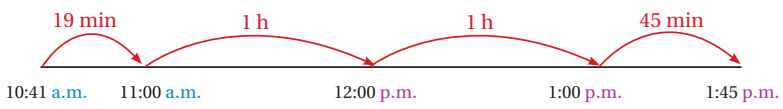
الخطوة 2 أَحْسُبُ طولَ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ:

$3\text{ min} + 10\text{ min} + 7\text{ min} = 20\text{ min}$

إِذَنْ: طولُ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ 20 دَقِيقَةً.

2 مِنْ **10:41 a.m.** حَتّى **1:45 p.m.**

الخطوة 1 أُمثّلُ الْفَتْرَةَ الزَّمَنِيَّةَ بِمُخَطَّطٍ.



الخطوة 2 أَحْسُبُ طولَ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ.

أَجْمَعُ السّاعاتِ	$1\text{ h} + 1\text{ h} = \mathbf{2\text{ h}}$
أَجْمَعُ الدَّقائِقَ	$19\text{ min} + 45\text{ min} = 64\text{ min}$
أَكْتُبُ مَجْموعَ الدَّقائِقِ بِالسّاعاتِ وَالدَّقائِقِ	$64\text{ min} = \mathbf{1\text{ h} + 4\text{ min}}$
أَجْمَعُ	$\mathbf{2\text{ h} + 1\text{h} + 4\text{ min}} = 3\text{ h} + 4\text{ min}$

إِذَنْ: طولُ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ 3 ساعاتٍ وَ4 دَقائِقَ، وَتُكْتَبُ 3 h, 4 min

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

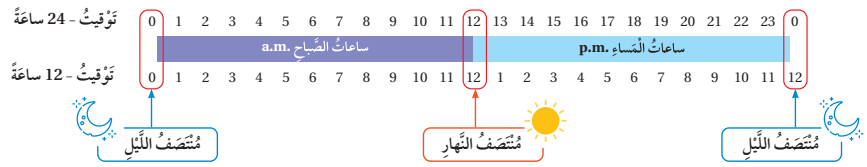
أَحْسُبُ طولَ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 مِنْ 2:31 p.m.، إِلى 9:15 p.m. — 6 h , 44 min

2 مِنْ 4:52 a.m.، إِلى 3:29 p.m. — 10 h , 37 min

110

نَسْتَعْمِلُ في كَثيرٍ مِنْ مَجالاتِ الْحَياةِ نِظامَ الـ 24 ساعَةً مِنْ دونِ تَقْسيمِها إِلى قِسْمَيْنِ، وَعِنْدَها يُسَمّى **تَوْقيتَ – 24 ساعَةً** (24–hour time). وَفي ما يَأْتي نَموذَجٌ يُقابِلُ ساعاتِ تَوْقيتِ – 24 ساعَةً مَعَ ساعاتِ تَوْقيتِ – 12 ساعَةً:



في تَوْقيتِ الـ 24 ساعَةً لا أَسْتَعْمِلُ الرَّمْزَيْنِ a.m. وَ p.m.؛ لِأَنَّهُ يوجَدُ تَدْريجٌ واحِدٌ لِلزَّمَنِ يَبْدَأُ مِنَ السّاعَةِ 0 الَّتي تُقابِلُ السّاعَةَ 12 مُنْتَصَفَ اللَّيْلِ وَيَسْتَمِرُّ 24 ساعَةً.

مِثالٌ 3

أُحَوِّلُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى تَوْقيتِ الـ 24 ساعَةً:

1. 9 :15 a.m.

9:15 a.m. هِيَ قَبْلَ الظَّهيرَةِ؛ لِذا تَبْقى في تَوْقيتِ الـ 24 ساعَةً 9:15، وَأَحْذِفُ الرَّمْزَ (a.m.)

إِذَنْ، 9:15 a.m. تُقابِلُ السّاعَةَ 9:15 بِتَوْقيتِ الـ 24 ساعَةً.

2. 2 : 40 p.m.

2:40 p.m. هِيَ بَعْدَ الظَّهيرَةِ؛ لِذا أُضيفُ 12 ساعَةً إِلى 2:40 وَأَحْذِفُ الرَّمْزَ (p.m.)

إِذَنْ، 2 : 40 p.m. تُقابِلُ السّاعَةَ 40 : 14 بِتَوْقيتِ الـ 24 ساعَةً.

3. 12 : 30 a.m.

12:30 a.m. هِيَ قَبْلَ الظَّهيرَةِ (بَعْدَ السّاعَةِ 12 مِنْ مُنْتَصَفِ اللَّيْلِ)؛ لِذا أَسْتَبْدِلُ 12 بِـ 00 لِيُصْبِحَ الْوَقْتُ 00:30، وَأَحْذِفُ a.m.

إِذَنْ، 12:30 a.m. تُقابِلُ السّاعَةَ 00:30 بِتَوْقيتِ الـ 24 ساعَةً.

4. 12 : 00 p.m.

12:00 p.m. هِيَ وَقْتَ الظَّهيرَةِ، فَتَبْقى كَما هِيَ مَعَ حَذْفِ الرَّمْزِ p.m.

إِذَنْ، 12:00 p.m. تُقابِلُ السّاعَةَ 12:00 بِتَوْقيتِ الـ 24 ساعَةً.

مثال 3

- أطلب إلى الطلبة تأمّل الرسم التوضيحي الموجود في كتاب الطالب الذي يُبيّن توقيت 24 ساعة وعلاقته بتوقيت 12 ساعة، وأُبيّن لهم أن هذا التوقيت لا يتطلّب ذكر الفترة (صباحية أو مسائية)، فمثلًا: الساعة 22:00 في توقيت – 24 ساعة تعني أن الساعة عندها هي العاشرة مساءً، وتكتب: 10:00 p.m.
- أُناقش الطلبة في حلّ المثال 3 المتعلّق بتحويل التوقيت الصباحي والمسائي إلى توقيت 24 ساعة بتوجيه الأسئلة الآتية:
  - « هل يتغير التوقيت إذا كان صباحيًّا (a.m.)؟ لا يتغيّر.
  - « ما التوقيت الذي يقابل 9:15 a.m.؟ 9:15
  - « كيف نُحوّل توقيت 2:40 p.m. إلى توقيت 24 ساعة؟ نُضيف 12؛ لتصبح 14:40
  - « كيف نُحوّل 12:30 a.m. التي تعني بعد منتصف الليل إلى توقيت 24 ساعة؟ نستبدل 12 بـ 00
- أُوضّح للطلبة أن 12 p.m. تعني وقت الظهيرة، وأسألهم: ماذا تساوي بالتوقيت 24 ساعة؟ تبقى 12:00 مع حذف p.m. وأُبيّن ذلك بالرجوع إلى الرسم التوضيحي.

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثمّ أطلب إليهم حلّ المسائل (14 – 1) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تُستعمَل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حلّ المسألة على اللوح، وأحفّز الطلبة على توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المُقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: 15, 16 كتاب التمارين: (9 – 1) فردي
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: (18 – 15) كتاب التمارين: (10 – 2) زوجي
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (20 – 15) كتاب التمارين: (12 – 6)

مهارات التفكير العليا

- أوجّه الطلبة إلى بند (**مهارات التفكير العليا**)، ثمّ أطلب إليهم حلّ المسألتين (19, 20).
- أرصد أيّة أفكار غير تقليدية من الطلبة، ثمّ أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أُحَوِّلُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى تَوْقيتِ الْ 24 ساعَةً:

1. 11 : 51 a.m. — 11 : 51
2. 5 : 09 p.m. — 17 : 09
3. 12 : 05 a.m. — 00 : 05
4. 12 : 23 p.m. — 12 : 23

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أُكْمِلُ كُلَّ جَدْوَلٍ مِمّا يَأْتي:

1

السّاعاتُ	الْأَيّامُ
96	4
180	7d, 12h
648	27

2

الْأَشْهُرُ	السَّنَواتُ
96	8
216	18
348	29

أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

3. 256 min = 4 h, 16 min
4. 905 day = 2 year, 175 day
5. 137 s = 2 min, 17 s
6. 142 h = 5 day, 22 h

أَحْسُبُ طولَ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

7. مِنْ 9:16 p.m. حَتّى 11:22 p.m. — 2 : 06
8. مِنْ 12:07 a.m. حَتّى 10:20 p.m. — 22 : 13
9. مِنْ 10:30 a.m. حَتّى 5:50 p.m. — 7 : 20
10. مِنْ 10:10 a.m. حَتّى 2:13 p.m. — 4 : 03

أُحَوِّلُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى تَوْقيتِ الـ 24 ساعَةً:

11 11 : 08 p.m. 23: 08

12 10 : 25 a.m. 10 : 25

13 12 : 50 a.m. 00 : 50

14 12 : 43 p.m. 12 : 43

15 **عَمَلٌ**: عادَ خالِدٌ مِنْ عَمَلِهِ السّاعَةَ 10:50 p.m.، أمّا أَنَسٌ فَعادَ السّاعَةَ 21:50، أَيُّهُما عادَ إِلى مَنْزِلِهِ مُتَأَخِّرًا أَكْثَرَ مِنَ الْآخَرِ؟ خالد متأخر أكثر

16 **طَيَرانٌ**: انْطَلَقَتْ طائِرَةٌ مِنْ عَمّانَ إِلى إِسْطَنْبولَ السّاعَةَ 4:45 p.m. وَوَصَلَتِ السّاعَةَ 7:30 p.m. كَمِ اسْتَغْرَقَتِ الرِّحْلَةُ؟ 2 : 45

مَعْلومَةٌ

تَأَسَّسَتْ شَرِكَةُ الْخُطوطِ الْجَوِّيَّةِ الْمَلَكِيَّةِ الْأُرْدُنِيَّةِ بِتاريخِ 15/12/1963 في عَهْدِ الْمَغْفورِ لَهُ جَلالَةِ الْمَلِكِ الْحُسَيْنِ بْنِ طَلالٍ طَيَّبَ اللهُ ثَراهُ.

17 **دَوامٌ**: بَدَأَتْ لَيْلى عَمَلَها السّاعَةَ 8:30 a.m. وَاسْتَمَرَّتْ لِمُدَّةِ 7 ساعاتٍ. إِذا كانَ الزَّمَنُ اللّازِمُ لِوُصولِها إِلى الْبَيْتِ 25 دَقيقَةً، فَفي أَيِّ ساعَةٍ وَصَلَتْ إِلى بَيْتِها؟ 3 : 55 p.m. أو 15:55

18 **عَمَلٌ**: أَمْضى سائِدٌ 18000 s مِنْ أَحَدِ الْأَيّامِ في الْعَمَلِ، وَأَمْضى 25 min في تَناوُلِ وَجْبَةِ الْغَداءِ. كَمْ ساعَةً أَمْضى في الْعَمَلِ وَتَناوُلِ وَجْبَةِ الْغَداءِ مَعًا؟ 5 ساعات و 25 دقيقة.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

أنظر إجابات الطلبة.

19 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ**: أَكْتُبُ زَمَنَ الْبِدايَةِ وَزَمَنَ النِّهايَةِ لِنَشاطٍ مُدَّتُهُ 18 min وَ 3 h

20 **تَحَدٍّ**: انْتَهَتْ هَلا مِنْ إِنْجازِ واجِباتِها في السّاعَةِ 8:18 p.m. إِذا اسْتَغْرَقَ إِنْجازُ الْواجِباتِ 22 min وَ 3 h، فَمَتى بَدَأَتْ؟ 4 : 56 p.m

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أَحْسُبُ عَدَدَ الْأَيّامِ في 258 ساعَةً؟ أنظر إجابات الطلبة.

المفاهيم العابرة للمواد:

أُوكّد المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو كتاب التمارين للمساعدة على **بناء الشخصية** لدى الطلبة؛ عن طريق **إدارة الوقت** و**تقدير قيمة العمل** حيث وردت في الأسئلة 17 و 18

إرشادات:

- في سؤال **مسألة مفتوحة**، أُوجّه الطلبة إلى تحديد أي زمن يرونه مناسبًا أولًا، ثم إضافة مدّة النشاط المُعطاة وتحديد زمن النهاية.
- في سؤال **تحدّ**، يُمكن للطلبة رسم مخطّط والرجوع بالزمن 3 ساعات و22 دقيقة.

5 الإثراء

- أطلب إلى الطلبة حلّ السؤال الإثرائي الآتي:
  - « أحسب عمري بالسنوات والأشهر، ثم أُقارنه بعمر زميلي/ زميلتي.

مشروع الوحدة:

- أطلب إلى الطلبة تنفيذ **الخطوة 3** من خطوات المشروع بتسجيل تاريخ إنتاج وانتهاء مدّة الصلاحية لـ 4 معلّبات، ثم حساب طول مدّة صلاحيتها وتحويل هذه المدّة إلى أسابيع.

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إنْ لزم الأمر، أتحقَّق من فهم الطلبة بتوجيه سؤال لهم، مثل:
  - « **أُكمل الفراغ في كلّ ممّا يأتي:**

1 210 min = 3 h, 30 min

2 طول الفترة الزمنية من 9:05 a.m. إلى 5:20 p.m. يساوي 9 h,15 min

3 توقيت الساعة 4:15 p.m. يقابل 16:15 بتوقيت 24 – ساعة.

الدرس 4

نتاجات الدرس:

- حساب محيطات أشكال مركّبة.
- حساب مساحات أشكال مركّبة.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- إيجاد مساحة المربّع، ومحيطه.
- إيجاد مساحة المستطيل، ومحيطه.
- التحويل بين وحدات قياس الطول.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أكتب على اللوح: 30 cm
- أطلب إلى الطلبة رسم مستطيلات متعدّدة على أوراق، بحيث يكون محيط كل منها 30 cm
- أطلب إليهم رفع أوراقهم لعرض ما رسموه ومشاركته مع بقية الطلبة.
- أطلب إلى الطلبة حساب محيط مستطيل عرضه 8 cm وطوله 3 أمثال عرضه. 64 cm
- أطلب إلى الطلبة إيجاد محيط اللوح بعد قياس أبعاده.

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة أستكشف، وتأمّل المخطط المجاور لها، ثمّ أسألهم:
  - هل رأيتم مخطّطًا لمنزل من قبل؟ ستختلف إجابات الطلبة.
  - من الذي يرسم هذا المخطّط؟ المهندس المعماري.
  - كيف يُمكن حساب محيط الشكل؟ بإيجاد مجموع أطوال الأضلاع المحيطة به.
  - كيف يمكن إيجاد محيط المنزل على المخطط؟
- أُخبر الطلبة أنّهم سيتمكّنون من الإجابة عن السؤال السابق خلال هذا الدرس.
- أعزّز الإجابات الصحيحة.

الدَّرْسُ 4 مُحيطُ الشَّكْلِ الْمُرَكَّبِ وَمِساحَتُهُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

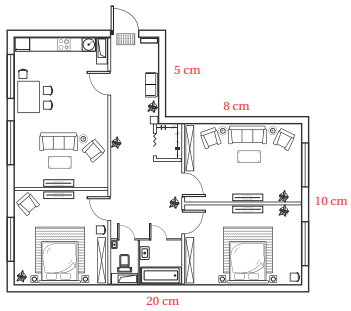
أَحْسُبُ مِساحاتِ أَشْكالٍ مُرَكَّبَةٍ وَمُحيطاتِها.

الْمُصْطَلَحاتُ

شَكْلٌ مُرَكَّبٌ.

أَسْتَكْشِفُ

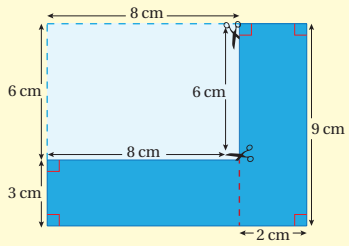
يَرْسُمُ مُهَنْدِسٌ مُخَطَّطًا لِتَصْميمِ مَنْزِلٍ. ما مُحيطُ الْمَنْزِلِ عَلى الْمُخَطَّطِ؟



أَتَعَلَّمُ

الشَّكْلُ الْمُرَكَّبُ (compound shape) ناتِجٌ عَنْ تَرْكيبِ شَكْلَيْنِ هَنْدَسِيَّيْنِ أَوْ أَكْثَرَ.

مُحيطُ شَكْلٍ مُرَكَّبٍ ناتِجٍ مِنْ قَصِّ مُرَبَّعٍ أَوْ مُسْتَطيلٍ مِنْ إِحْدى زَواياهُ يُساوي مُحيطَ الْمُرَبَّعِ أَوِ الْمُسْتَطيلِ قَبْلَ الْقَصِّ.



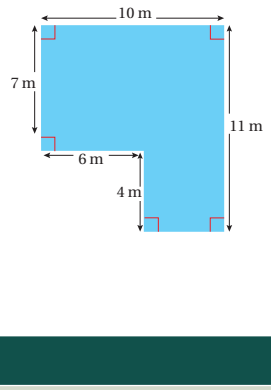
أُلاحِظُ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ أَنَّ مُحيطَ الشَّكْلِ النّاتِجِ بَعْدَ الْقَصِّ يُساوي مُحيطَ الْمُسْتَطيلِ الْكَبيرِ؛ فَكِلا الْمُحيطَيْنِ يُساوي 38 cm

مِثالٌ 1

أَحْسُبُ مُحيطَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.

الشَّكْلُ الْمُجاوِرُ ناتِجٌ عَنْ قَصِّ مُسْتَطيلٍ صَغيرٍ طولُهُ 6 m وَعَرْضُهُ 4 m مِنْ أَحَدِ أَرْكانِ مُسْتَطيلٍ كَبيرٍ.

إِذَنْ: مُحيطُهُ يُساوي مُحيطَ الْمُسْتَطيلِ الْكَبيرِ.



الخُطوة 1 أُكْمِلُ الشَّكْلَ، فَيَنْتُجُ مُسْتَطِيلٌ طولُهُ 11 m وَعَرْضُهُ 10 m.

الخُطوة 2 أَحْسُبُ مُحيطَ الْمُسْتَطِيلِ.

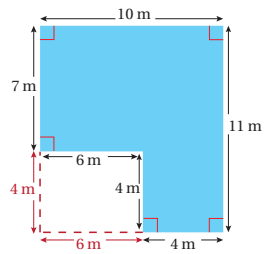
مُحيطُ الْمُسْتَطِيلِ $P = 2l + 2w$

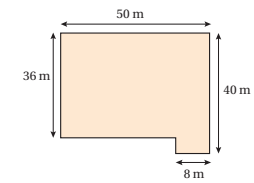
أُعَوِّضُ $l = 11, w = 10$ $= 2 \times 11 + 2 \times 10$

أَضْرِبُ أَوَّلًا $= 22 + 20$

أَجْمَعُ $= 42$ m

إِذَنْ: مُحيطُ الشَّكْلِ يُساوي 42 m





أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَحْسُبُ مُحيطَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ. 180 m

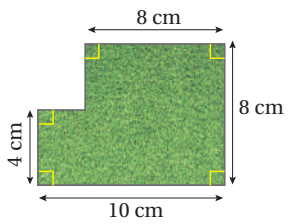
لِحِسابِ مِساحَةِ شَكْلٍ مُرَكَّبٍ يُمْكِنُني أَيْضًا أَنْ أَقْسِمَهُ إِلى مُسْتَطيلاتٍ وَمُرَبَّعاتٍ، ثُمَّ أَحْسُبَ مِساحاتِ هذِهِ الْأَشْكالِ وَأَجْمَعَها.

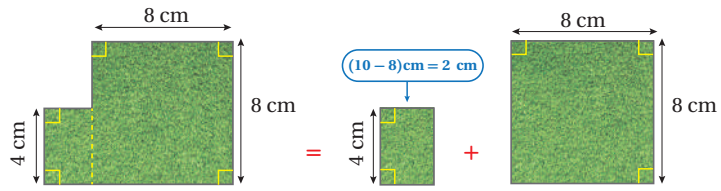
مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

أَحْسُبُ مِساحَةَ مُخَطَّطِ الْحَديقَةِ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.

الطَّريقَةُ 1: أَقْسِمُ الشَّكْلَ الْمُرَكَّبَ.

الخُطوة 1 أَقْسِمُ الشَّكْلَ الْمُرَكَّبَ إِلى مُسْتَطيلٍ وَمُرَبَّعٍ، ثُمَّ أَجِدُ أَبْعادَ الشَّكْلَيْنِ النّاتِجَيْنِ.





A = A_1 + A_2

3 التدريس

- أُذكّر الطلبة بمفهوم المحيط، وأسألهم عن طريقة إيجاد محيط أي شكل مضلّع مثل المستطيل والمربّع.
- أُوضّح للطلبة مفهوم الشكل المركّب، وكيف يمكن إيجاد محيطه بالاستعانة بمحيط المستطيل.

إرشاد: أُخبر الطلبة أنّه في جميع الأشكال المركَّبة في هذا الدرس تكون الزوايا الداخلية قوائم وإن لم يوضع رمز يدلّ على ذلك.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلح: شكل مركّب، أمام الطلبة، وأُشجّعهم على استعماله.

مثال 1

- أناقش الطلبة في حلّ المثال 1 بتوجيه الأسئلة الآتية لهم:
  - « ماذا يُمثّل الشكل المرسوم؟ إجابة ممكنة: مضلّعًا ناتجًا عن قص مستطيل صغير من أحد أركان مستطيل كبير.
  - « ما علاقة محيط المضلع بمحيط المستطيل الكبير؟ لهما المحيط نفسه.
  - « كيف نجد محيط المستطيل قبل اقتطاع المستطيل الصغير؟ نُكمل رسم الشكل.
- أطلب إلى أحد الطلبة إيجاد محيط المستطيل بعد إكمال الشكل على اللوح.

إرشاد: في المثال 1، أُوضّح للطلبة أنّه يُمكنهم إيجاد محيط المستطيل بجمع الطول والعرض ثم الضرب في 2، أو ضرب كل من الطول والعرض في 2 ثم الجمع، وإذا كان مربّعًا نضرب طول الضلع في 4

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

مثال 2: من الحياة

- أُذكّر الطلبة أولًا بمفهوم المساحة، وأسألهم عن طريقة إيجاد مساحة المستطيل التي تعلّموها سابقًا.
- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المثال 2، ثمّ أسألهم:
  - » ما شكل الحديقة ؟ إجابة ممكنة: مستطيل. تم قص مستطيل صغير من أحد أركانه، أو مستطيلان متجاوران. أُعزّز الإجابتين وأي إجابة بالمعنى نفسه.
- أُبيّن للطلبة وجود أكثر من طريقة لإيجاد مساحة الحديقة.
- أُوضّح الطريقة الأولى، وهي تقسيم الشكل إلى مستطيل ومربّع، ثم إيجاد مجموع هاتين المساحتين.
- أُوضّح للطلبة الطريقة الثانية لإيجاد مساحة الحديقة، وهي طرح مساحة المستطيل الصغير من مساحة المستطيل الكبير.

إرشاد: في المثال 2، أُوضّح للطلبة أنّ طريقة تقسيم الشكل لا تُغيّر من مساحته.

تنويع التعليم

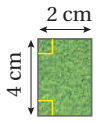
إذا واجه الطلبة صعوبة في معرفة سبب عدم اختلاف الاجابة، فيُمكنني الاستعانة بالمصادر والأدوات من ورق كرتون وأقلام ومقص مع تحديد أبعاد الشكل، وقصّ الشكل بطريقة مختلفة، وبيان سبب عدم اختلاف الإجابة حول مساحة الشكل المركّب الذي يُمثّل الحديقة.

توسعة: في المثال 2، أسأل الطلبة:

- » هل يُمكنكم تقسيم الشكل بطريقة مختلفة؟ نعم.
- » هل تختلف الإجابة؟ لا.

الخُطوة 2 أَحْسُبُ مِساحَةَ الشَّكْلَيْنِ النّاتِجَيْنِ.

أَجِدُ مِساحَةَ الْمُسْتَطيلِ:



طولُ الْمُسْتَطيلِ l وَعَرْضُهُ w

$A_1 = l \times w$

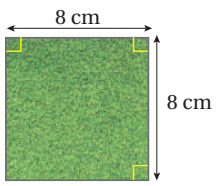
أُعَوِّضُ $l = 4, w = 2$

$= 4 \times 2$

أَضْرِبُ

$= 8 \text{ cm}^2$

أَجِدُ مِساحَةَ الْمُرَبَّعِ:



طولُ ضِلْعِ الْمُرَبَّعِ s

$A_2 = s \times s$

أُعَوِّضُ $s = 8$

$= 8 \times 8$

أَضْرِبُ

$= 64 \text{ cm}^2$

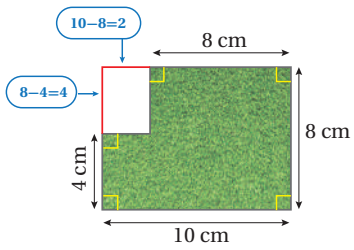
الخُطوة 3 أَجْمَعُ مِساحَتَيِ الْمُرَبَّعِ وَالْمُسْتَطيلِ.

$A_1 + A_2 = 8 \text{ cm}^2 + 64 \text{ cm}^2 = 72 \text{ cm}^2$

إِذَنْ: مِساحَةُ الشَّكْلِ الْمُرَكَّبِ الَّذي يُمَثِّلُ الْحَديقَةَ 72 cm^2

الطَّريقَةُ 2: أَسْتَعْمِلُ الطَّرْحَ.

يُمْكِنُني حِسابُ مِساحَةِ الشَّكْلِ الْمُرَكَّبِ عَنْ طَريقِ طَرْحِ مِساحَةِ الْجُزْءِ الْمَفْقودِ (بِاللَّوْنِ الْأَبْيَضِ) مِنْ مِساحَةِ الْمُسْتَطيلِ الْكَبيرِ.



الخُطوة 1 أَحْسُبُ مِساحَةَ الْمُسْتَطيلِ الْكَبيرِ، وَمِساحَةَ الْمِنْطَقَةِ الْمَفْقودَةِ.

أَجِدُ مِساحَةَ الْمُسْتَطيلِ الْكَبيرِ:

طولُ الْمُسْتَطيلِ l وَعَرْضُهُ w

$A_1 = l \times w$

أُعَوِّضُ $l = 10, w = 8$

$= 10 \times 8$

أَضْرِبُ

$= 80 \text{ cm}^2$

أَجِدُ مِساحَةَ الْمِنْطَقَةِ الْمَفْقودَةِ:

طولُ الْمِنْطَقَةِ الْمَفْقودَةِ l وَعَرْضُها w — $A_2 = l \times w$

أُعَوِّضُ $l = 4, w = 2$ — $= 4 \times 2$

أَضْرِبُ — $= 8 \text{ cm}^2$

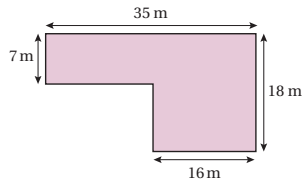
الْخُطْوَة 2 أَطْرَحُ مِساحَةَ الْمِنْطَقَةِ الْمَفْقودَةِ مِنْ مِساحَةِ الْمُسْتَطيلِ الْكَبيرِ:

$$A = A_1 - A_2 = 80 \text{ cm}^2 - 8 \text{ cm}^2 = 72 \text{ cm}^2$$

إِذَنْ: مِساحَةُ الشَّكْلِ الْمُرَكَّبِ 72 cm^2 أُلاحِظُ أَنَّ الْإِجابَةَ مُتَساوِيَةٌ في الطَّريقَتَيْنِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَحْسُبُ مِساحَةَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ بِطَريقَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ.



$133 + 288 = 421 \text{ m}^2$, $630 - 209 = 421 \text{ m}^2$

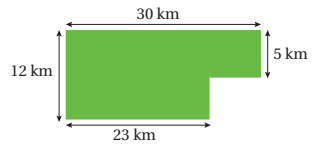
أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَتَذَكَّرُ

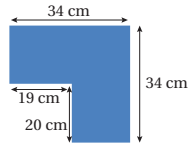
مُحيطُ الشَّكْلِ الْهَنْدَسِيِّ يُساوي مَجْموعَ أَطْوالِ أَضْلاعِهِ؛ لِذا، يُمْكِنُني التَّحَقُّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ عِنْدَ إِيجادِ مُحيطِ الشَّكْلِ الْمُرَكَّبِ، بِجَمْعِ أَطْوالِ أَضْلاعِهِ جَميعِها.

أَحْسُبُ مُحيطَ كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ:

1 — 84 km

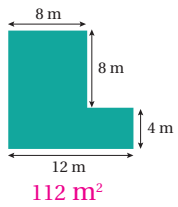


2 — 136 m



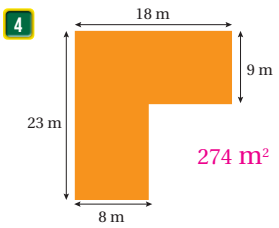
أَحْسُبُ مِساحَةَ كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ:

3



112 m^2

4



274 m^2

إِرْشادٌ: يمكن تنفيذ نشاط لحساب محيط شكل مركَّب وحساب مساحته بعد قياس أبعاده باستعمال شريط طويل للقياس في ساحة المدرسة باستخدام التعلّم النشط (التعلّم عن طريق اللعب)

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثمّ أطلب إليهم حلّ المسائل (6 – 1) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تُستعمَل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حلّ المسألة على اللوح، وأحفّز الطلبة على توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المُقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: 7, 10 كتاب التمارين: (5 – 1) فردي
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: 8, 9, 10 كتاب التمارين: (6 – 2) زوجي
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (12 – 9) كتاب التمارين: (7 – 3) فردي

التطبيق:

- أُوجّه الطلبة إلى تنفيذ **النشاط 5** من أنشطة التدريب الإضافية.

مهارات التفكير العليا

- أوجّـه الطلبـة إلـى بنـد (**مهـارات التفكير العليـا**)، ثمّ أطلب إليهم حلّ المسائل (12 – 10).
- أرصـد أيّة أفكار غيـر تقليدية من الطلبة، ثمّ أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

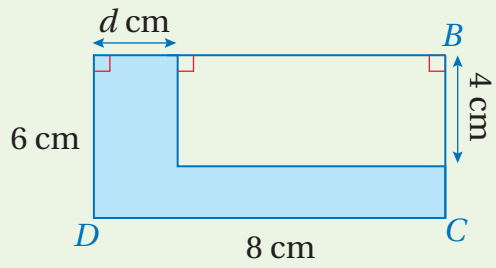
إرشادات:

- في سـؤال **أكتشـف الخطأ**، أُنبّه الطلبة إلى الخطأ الشـائع عنـد تعويـض طـول الضلع بعـدم طرح الضلع المقتطع عند تقسيم المستطيل.
- أُوجّـه الطلبـة إلـى الإرشـاد حـول سـؤال **تحدّ**، وأطلـب إليهـم تقسـيم الشـكل إلـى 3 أشـكال وحساب مساحة كل منها.
- في سؤال **مسألة مفتوحة**، أُوجّه الطلبة إلى إمكانية تقسـيم العدد 50 إلى عددين مثـل 30 و20 مثلًا، بحيث يُمثّل كل منهما مساحة مستطيل.

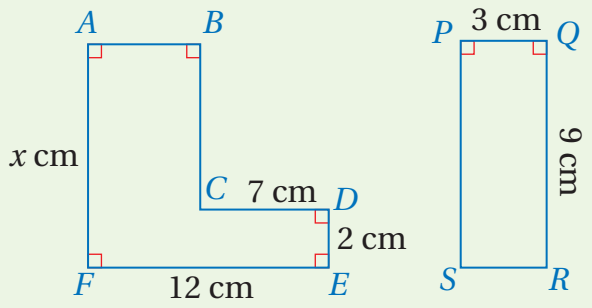
5 الإثراء

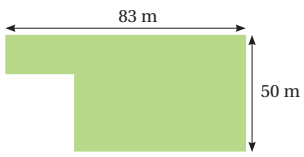
أطلب إلى الطلبة حلّ السؤال الإثرائي الآتي:

1 إذا كانت مساحة المنطقة المظلَّلة في الشكل الآتي نصف مساحة المستطيل *ABCD*، فأجد قيمة *d*.

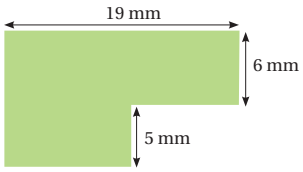


2 إذا كانت مساحة المضلع *ABCDEF* تساوي مثلَي مساحة المستطيل *PQRS*، فأجد قيمة *x*.





5 **أَراضٍ**: اشْتَرى زَيْدٌ أَرْضًا أبعادُها مُبَيَّنَةٌ في الشَّـكْلِ الْمُجـاوِرِ وَأَرادَ إحاطَتَها بِسِياجٍ. ما طولُ هذا السِّياجِ؟ 266 m

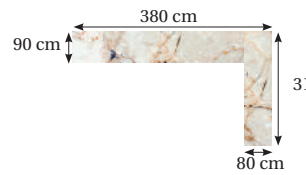


6 مـا مُحيطُ الشَّـكْلِ الْمُجـاوِرِ؟ أُبَرِّرُ إجابَتِيَ.

60 mm

طول المستطيل 19

عرضه 11



7 **رُخـامٌ**: مـا مِسـاحَةُ الرُّخامِ في الصّورَةِ الْمُجاوِرةِ؟

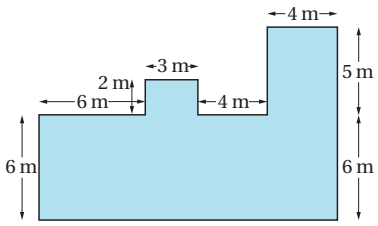
$51800\ cm^2$

مَعْلومَةٌ

يُسْتَعْمَلُ الْجِرانيتُ كَثيرًا في الْمَطابِخِ؛ لِأَنَّهُ صُلْبٌ وَمُقاوِمٌ لِلْأَحْماضِ الَّتي تَنْخَرُ الرُّخامَ الْهَشَّ.

8 أَحْسُبُ مِساحَةَ الشَّكْلِ أَدْناهُ.

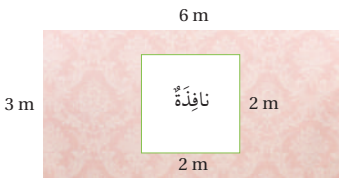
$128\ m^2$



مَعْلومَةٌ

يُسْتَعْمَلُ وَرَقُ الْجُدْرانِ لِتَغْطِيَةِ الْجُدْرانِ الدّاخِلِيَّةِ وَتَزْيينِها؛ لِإِحْتِوائِهِ زَخارِفَ جَميلَةً.

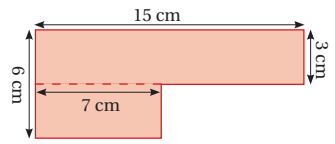
9 يَرْغَبُ لَيْثٌ في شِراءِ وَرَقِ جُدْرانٍ لِتَغْطِيَةِ واجِهَةٍ مِنَ الْغُرْفَةِ كَما في الشَّكْلِ أَدْناهُ؛ إِذْ سَيُغَطّي الْجِدارَ باسْتِثْناءِ النّافِذَةِ الَّتي تُمَثِّلُ مُرَبَّعًا طولُ ضِلْعِهِ 2 m إِذا كانَ ثَمَنُ الْمِتْرِ الْمُرَبَّعُ الْواحِدِ 8 دنانيرَ، فَما تَكْلِفَةُ تَغْطِيَةِ الْجِدارِ؟



112 دينار

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

10 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ**: حَسَبَتْ مُنى وَعُلا مِساحَةَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، أَيُّهُما عَلى صَوابٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.



مُنى	عُلا
$A = (15 \times 3) + (7 \times 6)$	$A = (15 \times 3) + (7 \times 3)$
$= 45 + 42$	$= 45 + 21$
$= 87\ cm^2$	$= 66\ cm^2$

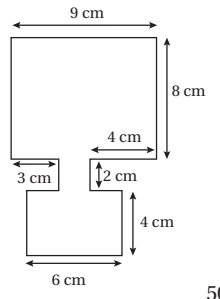
عُلا على صواب

وإجابة منى خطأ؛ لأن عرض المستطيل 3 وليس 6

إِرْشادٌ

لِحِسابِ مِساحَةِ شَكْلٍ مُرَكَّبٍ مِنْ 3 أَشْكالٍ هَنْدَسِيَّةٍ، أَسْتَنْتِجُ أَطْوالَ الْأَضْلاعِ لِكُلِّ شَكْلٍ مِنْها، ثُمَّ أُقَسِّمُها وَأَحْسُبُ مِساحاتِ الْأَشْكالِ الثَّلاثَةِ، وَأَجْمَعُها.

11 **تَحَدٍّ**: أَحْسُبُ مِساحَةَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.



100 cm^2

12 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ**: أَرْسُمُ شَكْلًا مُرَكَّبًا مِساحَتُهُ 50 cm^2

ستختلف إجابات الطلبة.

أَتَحَدَّثُ: ما الْفَرْقُ بَيْنَ حِسابِ مِساحَةِ شَكْلٍ مُرَكَّبٍ وَحِسابِ مُحيطِهِ؟

أنظر إجابات الطلبة.

مشروع الوحدة:

- أوجّه الطلبة إلى تنفيذ **الخطوة 4** من المشروع، وأُرشدهم إلى استعمال بعض صناديق الكرتون، مثل علبة الكورن فليكس وغيرها، وأُوضّح لهم المطلوب في هذه الخطوة، وأُذكّرهم بأن عليهم استكمال المشروع، وأحدّد لهم موعدًا مناسبًا في إحدى الحصص القادمة لعرض أعمالهم في مشروع الوحدة.

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إنْ لزم الأمر، أتحقَّق من فهم الطلبة بتوجيه سؤال لهم، مثل:

» ما محيط الشكل الآتي؟

» ما مساحتُه إذا علمتُ أن جميع الزوايا قوائم؟

المحيط: 18 m، المساحة: 11 m^2

توسعة الدرس 4 : تقدير مساحات الأشكال المركّبة غير المنتظمة

هدف النشاط:

- تقدير مساحات الأشكال المركّبة غير المنتظمة؛ باستعمال ورق مربّعات.

المصادر والأدوات:

أقلام تلوين، ورقة المصادر **15**: **شبكة مربعات**.

خطوات العمل:

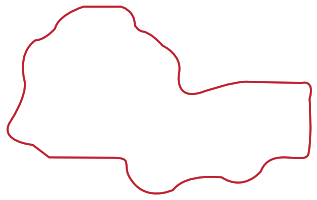
- أُوجّه الطلبة إلى تأمّل الشكل المرسوم في كتاب الطالب، ثمّ أسألهم:
  - » ما عدد المربّعات التي يُغطّيها الشكل؟ أتقبّل الإجابات جميعها.
- أطلب إليهم عد المربّعات التي تقع بأكملها داخل الشكل، ثم أسألهم:
  - » ما عدد المربّعات الكاملة؟ 16
  - » ما عدد المربّعات التي يُغطي الشكل أكثر من نصفها؟ 8
- أُبيّن للطلبة أنّ المربّعات التي يُغطي الشكل أقل من نصفها تُهمل.
- أتوصّل إلى أنّ مساحة الشكل تقريبًا، تساوي مجموع المربّعات الكاملة والمربّعات التي يقع معظمها داخل الشكل.
- أُوجّه الطلبة إلى أسئلة **أُفكّر**، وأطلب إليهم تقدير المساحة بالطريقة نفسها.

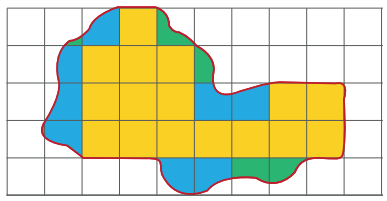
تَوْسِعَةُ الدَّرْسِ 4: تَقْديرُ مِساحاتِ الْأَشْكالِ الْمُرَكَّبَةِ غَيْرِ الْمُنْتَظَمَةِ

الْهَدَفُ: تَقْديرُ مِساحاتِ أَشْكالٍ مُرَكَّبَةٍ غَيْرِ مُنْتَظَمَةٍ بِاسْتِعْمالِ وَرَقَةِ مُرَبَّعاتٍ.

نَشاطٌ :

أُقَدِّرُ مِساحَةَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.





الْخُطْوَةُ 1 أَنْسَخُ الشَّكْلَ عَلى وَرَقَةِ مُرَبَّعاتٍ.

الْخُطْوَةُ 2 أَعُدُّ الْمُرَبَّعاتِ الْكامِلَةَ الَّتي يُغَطّيها الشَّكْلُ، ثُمَّ أُلَوِّنُها بِاللَّوْنِ الْأَصْفَرِ.

عَدَدُ الْمُرَبَّعاتِ: ..... 16 .....

الْخُطْوَةُ 3 أَعُدُّ الْمُرَبَّعاتِ الَّتي يُغَطّي الشَّكْلُ أَكْثَرَ مِنْ نِصْفِها، ثُمَّ أُلَوِّنُ الْجُزْءَ الَّذي يَقَعُ داخِلَ الشَّكْلِ بِاللَّوْنِ الْأَزْرَقِ.

عَدَدُ الْمُرَبَّعاتِ: ..... 8 .....

الْخُطْوَةُ 4 أُلَوِّنُ الْأَجْزاءَ الْمُتَبَقِّيَةَ داخِلَ الشَّكْلِ بِاللَّوْنِ الْأَخْضَرِ.

أُفَكِّرُ:

1. عِنْدَ تَقْديرِ مِساحَةِ الشَّكْلِ، هَلْ أَعُدُّ الْمُرَبَّعاتِ الَّتي يُغَطّي الشَّكْلُ أَكْثَرَ مِنْ نِصْفِها أَمِ الَّتي يُغَطّي أَقَلَّ مِنْ نِصْفِها؟

   أكثر من نصفها.

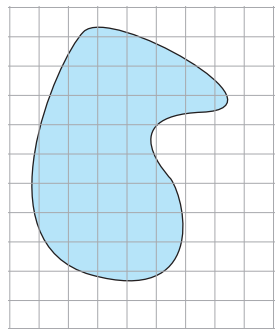
2. أَعُدُّ الْمُرَبَّعاتِ الَّتي يُغَطّيها الشَّكْلُ كامِلَةً أو يُغَطّي أَكْثَرَ مِنْ نِصْفِها.

   عَدَدُ الْمُرَبَّعاتِ: ..... 24 ..... إِذَنْ: مِساحَةُ الشَّكْلِ التَّقْريبِيَّةُ تُساوي ..... 24 ..... وَحْدَةً مُرَبَّعَةً.

أُفَكِّرُ:

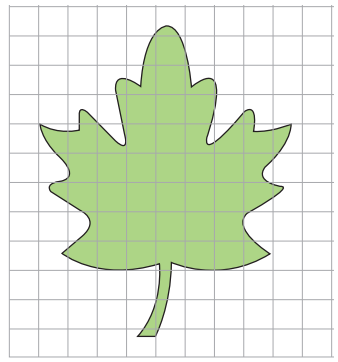
أُقَدِّرُ مِساحَةَ كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ:

1



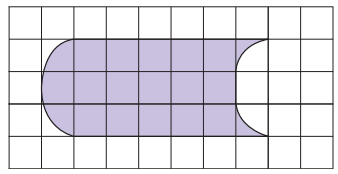
37

2



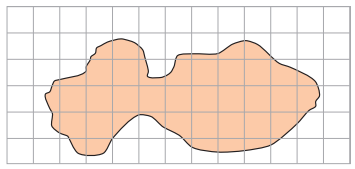
40

3



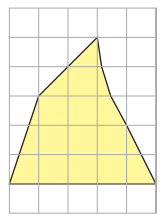
18

4



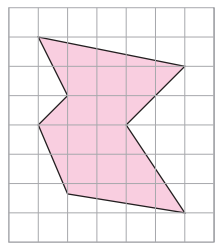
25

5



14

6



16

تنبيه: قد تختلف إجابات الطلبة في التقدير بفارق مربّع واحد، أُبيّن للطلبة أنّ المساحة تقريبية وليست دقيقة.

إرشاد: أُذكّر الطلبة بمفهوم المساحة، وأُبيّن لهم أنّ مساحة أي شكل هي عدد الوحدات المربّعة التي يُغطّيها ذلك الشكل.

121

الوحدة
9

اختبار نهاية الوحدة

- يُمكنني التحقّق من فهم الطلبة للمهارات الواردة في الوحدة، وقدرتهم على تطبيقها تطبيقًا صحيحًا عن طريق اختبار نهاية الوحدة الذي يتكوّن من:
  - أسئلة موضوعية.
  - أسئلة ذات إجابة قصيرة.
  - أسئلة من الاختبارات الدولية.
- أطلب إلى الطلبة حلّ الأسئلة الموضوعية من اختبار نهاية الوحدة بصورة فردية.
- أُناقش الطلبة في حلولهم.
- أُكرّر الخطوتين السابقتين مع الأسئلة ذات الإجابة القصيرة، ثمّ مع أسئلة التدريب على الاختبارات الدولية.

اخْتِبارُ نِهايَةِ الْوَحْدَةِ

أَسْئِلَةٌ مَوْضوعِيَّةٌ

أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 سُمْكُ كِتابٍ 23 mm ما سُمْكُهُ بِالسَّنْتيمِتْراتِ؟

a) 2.03 b) 2.003
c) 2.3 d) 0.23

2 عَرْضُ الشّارِعِ يُمْكِنُ أَنْ يُساوِيَ:

a) 16 km b) 16 m
c) 16 cm d) 160 m

3 ارْتِفاعُ جَبَلٍ 1200 m ما ارْتِفاعُهُ بِالْكيلومِتْراتِ؟

a) 0.2 km b) 1.2 km
c) 12 km d) 120 km

4 كَمِّيَّةٌ مِنَ الْأَرُزِّ كُتْلَتُها 2 kg, 450 g ما كُتْلَتُها بِالْكيلوغِراماتِ؟

a) 2450 kg b) 2.5 kg
c) 0245 kg d) 2.45 kg

5 سَعَةُ وِعاءِ الْحِساءِ لِلشَّخْصِ الْواحِدِ 300 mL، لَدى سَلْمى 6 L, 600 mL مِنَ الْحِساءِ. كَمْ وِعاءً تَسْتَطيعُ أَنْ تَمْلَأَ؟

a) 50 b) 200
c) 25 d) 22

6 الزَّمَنُ الْمُنْقَضي مِنَ السّاعة 7:25p.m. إِلى السّاعَةِ 9:05p.m. يُساوي:

a) ساعَةً وَ 5 دَقائِقَ.
b) 9 ساعاتٍ وَ 55 دَقيقَةً.
c) ساعَةً وَ 40 دَقيقَةً.
d) ساعَتَيْنِ وَ 5 دَقائِقَ.

7 11 min, 35 s =

a) 1135 s b) 695 s
c) 598 s d) 229 s

8 625 s =

a) 11 min, 25 s b) 10 min, 25 s
c) 12 min, 25 s d) 100 min, 25 s

أَمْلَأُ الْفَراغَ في ما يَأْتي:

9 20 cm = ..0.2.. m

10 120 min = ..2.. h

11 280 mL = ..0.28.. L

12 75 g = ..0.075.. kg

13 5km, 100m = ..5100.. m

14 4 ton, 50 kg = ..4050.. kg

15 3 L, 45 mL = ..3.045.. L

أَسْئِلَةٌ ذاتُ إِجابَةٍ قَصيرَةٍ:

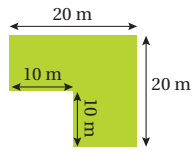
16 أَمْضى سَيْفٌ ساعَتَيْنِ وَنِصْفًا في الْعَمَلِ عَلى الْكُمْبيوتَرِ، إِذا بَدَأَ السّاعَةَ 7:30 p.m.، فَفي أَيِّ ساعَةٍ أَنْهى عَمَلَهُ؟

10:00 p.m.

17 شَـرِبَ حَمْزَةُ 200 mL مِنَ الْعَصيـرِ، وَ 400 mL مِنَ الْحَليبِ، وَ 1.4 L مِنَ الْماءِ، كَمْ لِتْرًا مِنَ السَّوائِلِ شَرِبَ؟

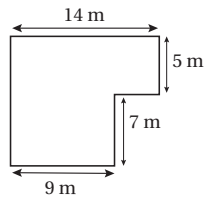
2 L

18 أَحْسُبُ مِساحَةَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.



300 m^2

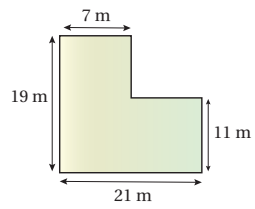
19 ما مُحيطُ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ وَمِساحَتُهُ؟



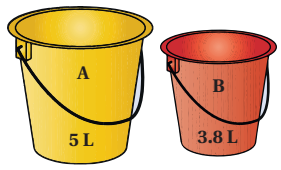
المحيط 52 m

المساحة $133\ m^3$

20 ما مُحيطُ الشَّكْلِ الْآتي؟ 80 m



21 ما مَجْموعُ سَعَتَيِ الدَّلْوَيْنِ بِاللِّتْراتِ وَالْمِلِّيلِتْراتِ؟



8800 mL , 8.8 L

تَدْريبٌ عَلى الْاخْتِباراتِ الدَّوْلِيَّةِ:

22 تَحْتاجُ كَعْكَةُ سَـلْوى إِلى 40 دَقيقَةً لِتَنْضُجَ، وَتَحْتاجُ كَعْكَةُ سامِرٍ إِلى 20 دَقيقَةً. إِذا وَضَعَتْ سَلْوى كَعْكَتَها في الْفُرْنِ في السّـاعَةِ 5:10 p.m.، فَمَتـى يَجِبُ أَنْ يَضَعَ سامِرٌ كَعْكَتَهُ كَيْ تَنْضُجَ في الْوَقْتِ نَفْسِهِ؟

5:30 p.m.

23 مِساحَةُ الشَّكْلِ عَلى الْيَسارِ هِيَ مِثْلا مِساحَةِ الْمُسْتَطيلِ. ما طولُ الضِّلْعِ الْمَجْهولِ x؟ 8 cm

تدريب على الاختبارات الدولية:

- أعرّف الطلبة بالاختبارات الدّولية، وأبيّن لهم أهميتها، ثـمّ أوجّههـم إلى حلّ الأسـئلة فـي بنـد (**تدريب على الاختبـارات الدولية**) فرديًّا، ثمّ أناقشـهم فـي إجاباتها على اللوح.
- أُشـجّع الطلبة علـى الاهتمام بحلّ مثل هذه الأسـئلة، والاهتمام بالمشـاركة في الدراسـات وبرامـج التقييم الدولية بكلّ جدّيّة، وأحـرص على تضمين امتحاناتي المدرسية مثل نوعية هذه الأسئلة.

إرشادات:

- في السؤال 22، أستعين برسم مخطّط للزمن.
- فـي السـؤال 23، أُوضّح الحل برسـم الشـكلين علـى اللـوح، ثم حسـاب مسـاحة الشـكل على اليسار؛ بضرب مساحة المستطيل في 2 ثم إيجاد البُعد المجهول.

كتاب التمارين

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

أَخْتَبِرُ مَعْلوماتي بِحَلِّ التَّدْريباتِ أَوَّلًا، وَفي حالِ عَدَمِ تَأَكُّدي مِنَ الْإِجابَةِ، أَسْتَعينُ بِالْمِثالِ الْمُعْطى.

التَّحْويلُ بَيْنَ وَحْداتِ الْكُتْلَةِ (الدَّرْسُ 1)

أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1. 54 kg = 54000 g g
2. 6 ton = 6000 kg kg
3. 20000 g = 20 kg kg
4. 100 kg = 100000 g g
5. 160 ton = 160000 kg kg
6. 9000 kg = 6 ton ton

مِثالٌ: أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

a) 80 kg = ☐ g

1 kg → 1000 g

80 kg → (80 × 1000) g

→ 80000 g

إِذَنْ: 80 kg = 80000 g

b) 67 ton = ☐ kg

1 ton → 1000 kg

67 ton → (67 × 1000) kg

→ 67000 kg

إِذَنْ: 67 ton = 67000 kg

أَتَذَكَّرُ

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

التَّحْويلُ بَيْنَ وَحْداتِ قِياسِ السَّعَةِ (الدَّرْسُ 2)

أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

7. 13000 mL = 13 L
8. 506 L = 506000 mL

أَكْتُبُ الْوَحْدَةَ الْمُناسِبَةَ (L , mL) في ☐ :

9. يَشْرَبُ حِصانٌ يَوْمِيًّا 18 L مِنَ الْماءِ.
10. سَعَةُ قَطْرَةٍ لِلْعَيْنِ 20 mL.

11. **سَيّاراتٌ:** سَعَةُ خَزّانِ وَقودٍ في سَيّارَةٍ صَغيرَةٍ 32 L، كَمْ سَعَةُ الْخَزّانِ بِالْمِلِّيلِتْراتِ؟ 32000 mL

12. **طَعام:** سَعَةُ قِدْرِ طَعامٍ 6000 mL، كَمْ سَعَتُهُ بِاللِّتْراتِ؟ 6 L

مِثالٌ: كَمْ مِلِّيلِتْرًا في 7 لِتْراتٍ؟

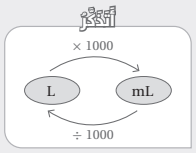
1 L → 1000 mL

7 L → (7 × 1000) mL

→ 7000 mL

إِذَنْ: 7 لِتْراتٍ فيها 7000 مِلِّيلِتْرٍ.

أَتَذَكَّرُ



أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

التَّحْويلُ بَيْنَ وَحْداتِ قِياسِ الطّولِ (الدَّرْسُ 2)

أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

13. 29 cm = 290 mm
14. 70 km = 70000 m
15. 33 dm = 330 cm
16. 9 m = 900 cm
17. 43 dm = 430 cm
18. 500 cm = 5000 mm

مِثالٌ: أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

a) 30 m = ☐ cm

1 m → 100 cm

30 m → (30 × 100) cm

→ 3000 cm

إِذَنْ: 30 m = 3000 cm

b) 140 mm = ☐ cm

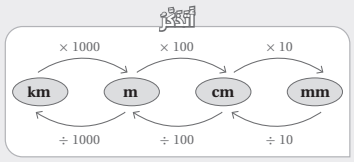
10 mm → 1 cm

140 mm → (140 ÷ 10) cm

→ 14 cm

إِذَنْ: 140 mm = 14 cm

أَتَذَكَّرُ



أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

التَّحْويلُ بَيْنَ وَحْداتِ قِياسِ الزَّمَنِ (الدَّرْسُ 3)

أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

19. 3 years = 36 months
20. 5 days = 120 h
21. 9 min = 540 s
22. 480 min = 8 h
23. 35 weeks = 245 days
24. 420 s = 7 min

مِثالٌ: أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

a) 5 h = ☐ min

1 h → 60 min

1 h → (60 × 5) cm

→ 300 min

إِذَنْ، إِذَنْ تو جَدُ 300 دَقيقَةٍ في 5 ساعاتٍ.

b) 660 s = ☐ min

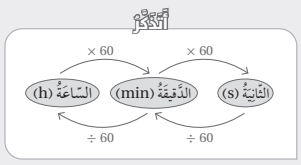
60 s → 1 min

660 s → (60 ÷ 660) min

→ 11 min

إِذَنْ، تو جَدُ 11 دَقيقَةً في 660 ثانِيَةً.

أَتَذَكَّرُ



كتاب التمارين

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

• **حِسابُ طولِ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ خِلالَ الْيَوْمِ** (الدَّرْسُ 3)

أَجِدُ طولَ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

25 الْبِدايَةُ (p.m.) النِّهايَةُ (p.m.)

4 ساعَةً وَ 6 دَقيقَةً

26 الْبِدايَةُ (a.m.) النِّهايَةُ (a.m.)

8 ساعَةً وَ 10 دَقيقَةً

27 الْبِدايَةُ (a.m.) النِّهايَةُ (a.m.)

19 ساعَةً وَ 16 دَقيقَةً

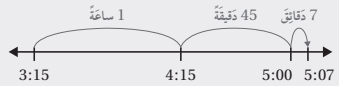
28 الْبِدايَةُ (p.m.) النِّهايَةُ (p.m.)

19 ساعَةً وَ 35 دَقيقَةً

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

مِثالٌ: أَجِدُ طولَ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ مِنْ 3:15 a.m. حَتّى 5:07 a.m.

الْخُطْوَةُ 1 أَرْسُمُ خَطَّ أَعْدادٍ، وَأُحَدِّدُ عَلَيْهِ وَقْتَ الْبِدايَةِ.



الْخُطْوَةُ 2 أَعُدُّ قَفْزِيًّا واحِداتٍ بِالسّاعاتِ مِنْ 3:15 إِلى 4:15

الْخُطْوَةُ 3 أَعُدُّ قَفْزِيًّا 45 دَقيقَةً مِنْ 4:15 إِلى 5:00

الْخُطْوَةُ 4 أَعُدُّ قَفْزِيًّا 7 دَقائِقَ مِنْ 5:00 إِلى 5:07

الْخُطْوَةُ 5 أَجْمَعُ السّاعاتِ عَلى حِدَةٍ وَالدَّقائِقَ عَلى حِدَةٍ.

إِذَنْ، الْفَتْرَةُ الزَّمَنِيَّةُ بَيْنَ 3:15 a.m. وَ 5:07 a.m. هِيَ 1 ساعَةً وَ52 دَقيقَةً.

• **مُحيطُ الْمُرَبَّعِ** (الدَّرْسُ 4)

أَجِدُ مُحيطَ كُلِّ شَكْلٍ مِمّا يَأْتي:

29

48 cm

30

108 m

31

1280 km

32

216 cm

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

مِثالٌ: أَجِدُ مُحيطَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.

قانونُ مُحيطِ الْمُرَبَّعِ $P = 4 \times s$

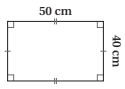
أُعَوِّضُ $s = 29$ $= 4 \times 29$

أَجِدُ النّاتِجَ $= 116$

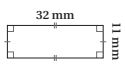
إِذَنْ، مُحيطُ الْمُرَبَّعِ يُساوي 116 cm

• **مُحيطُ الْمُسْتَطيلِ** (الدَّرْسُ 4)

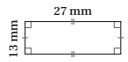
أَجِدُ مُحيطَ كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ:

33 

180 cm

34 

86 mm

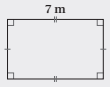
35 

80 mm

36

156 km

مِثالٌ: أَجِدُ مُحيطَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.



قانونُ مُحيطِ الْمُسْتَطيلِ $P = (2 \times l) + (2 \times w)$

أُعَوِّضُ $l = 7, w = 5$ $= (2 \times 7) + (2 \times 5)$

أَجِدُ النّاتِجَ $= 14 + 10 = 24$ m

إِذَنْ، مُحيطُ الْمُسْتَطيلِ يُساوي 24 m

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

• **مِساحَةُ الْمُرَبَّعِ** (الدَّرْسُ 4)

أَجِدُ مِساحَةَ كُلِّ شَكْلٍ مِمّا يَأْتي:

37

$49 m^2$

38

$2304 cm^2$

مِثالٌ: أَجِدُ مِساحَةَ الْمُرَبَّعِ الْمُجاوِرِ.

قانونُ مِساحَةِ الْمُرَبَّعِ $A = s \times s$

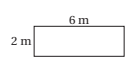
أُعَوِّضُ $s = 75$ $= 75 \times 75$

أَجِدُ النّاتِجَ $= 5625 cm^2$

إِذَنْ، مِساحَةُ الْمُرَبَّعِ تُساوي $5625 cm^2$

• **مِساحَةُ الْمُسْتَطيلِ** (الدَّرْسُ 4)

أَجِدُ مِساحَةَ كُلِّ شَكْلٍ مِمّا يَأْتي:

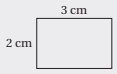
39 

$12 m^2$

40

$12 cm^2$

مِثالٌ: أَجِدُ مِساحَةَ الْمُسْتَطيلِ الْمُجاوِرِ.



مِساحَةُ الْمُسْتَطيلِ $A = l \times w$

أُعَوِّضُ $l = 3, w = 2$ $= 3 \times 2$

أَجِدُ النّاتِجَ $= 6 cm^2$

إِذَنْ، مِساحَةُ الْمُسْتَطيلِ تُساوي $6 cm^2$

كتاب التمارين

الدَّرْسُ 1 وَحَدَاتُ قِياسِ الْكُتْلَةِ

الوَحْدَةُ 9 القِياسُ

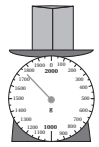
أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلِّ مِمّا يَأْتي:

1 8kg, 625 g = 8625 g

2 9 kg, 45 g = 9.045 kg

أَكْتُبُ الْكُتْلَةَ في كُلِّ مِمّا يَأْتي بِالْكيلوغرامِ:

3
0.250 kg

4 
1.75 kg

5 أُضيفُ قِطْعَتَيْ أَثْقالٍ لِلْميزانِ؛ لِيُصْبِحَ قِراءَتُهُ صَحيحَةً.

5 g 50 g

أَجِدُ كُتْلَةَ كُلِّ مَجْموعَةِ خُضارٍ مِمّا يَأْتي:

6 كُتْلَةُ الْبَصَلِ وَالْقَرْعِ وَالْجَزَرِ: 6.2 kg

7 كُتْلَةُ الْبَتدورَةِ وَالْخِيارِ وَالْبَطاطا: 2.250 kg

الدَّرْسُ 2 وَحَدَاتُ قِياسِ السَّعَةِ وَالطّولِ

الوَحْدَةُ 9 القِياسُ

أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلِّ مِمّا يَأْتي:

1 2500 mL = 2 L, 500 mL

2 560 cm = 5 m, 60 cm

3 3090 m = 3 km, 90 m

4 5 L, 790 mL = 5.79 L

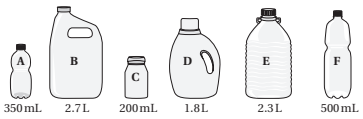
5 7km, 680 m = 7.680 km

6 2 m, 75 cm = 275 cm

7 الْمَسافَةُ بَيْنَ مَنْزِلِ مَها وَمَكانِ عَمَلِها 12000 m، كَمْ كيلومِتْرًا تُساوي هذِهِ الْمَسافَةُ؟
12 km

8 يَبْلُغُ طولُ ذِراعِ الْأَخْطَبوطِ الْعِمْلاقِ 4.3 m، ما طولُ ذِراعِهِ بِالسَّنْتيمِتْراتِ؟
430 cm

أَجِدُ مَجْموعَ سَعاتِ الْعُبُوّاتِ في كُلِّ مِمّا يَأْتي:



9 A + B + C = 3.250 L

10 D + E + F = 4600 mL

11 A + 2D + F = 4450 mL

12 2B + 3C + E = 8.3 L

جَمَعَتْ هَديلُ كَمِّيَّةَ الْماءِ الْمُتَسَرِّبِ مِنَ الْحَنَفِيَّةِ خِلالَ 3 دَقائِقَ وَقاسَتْها فَكانَتْ 5 L, 130 mL

13 كَمْ لِتْرًا تُساوي هذِهِ الْكَمِّيَّةُ؟ 5.13 L

14 إِذا سَكَبَتْ هَديلُ الْماءَ في أَكْوابٍ سَعَةُ كُلٍّ مِنْها 200 mL، فَكَمْ كوبًا تَحْتاجُ؟ 26 كوبًا.

ملاحظاتي

كتاب التمارين

الدَّرْسُ 3 الزَّمَنُ

أُحَوِّلُ كُلًّا مِنَ الْأَزْمِنَةِ الْآتِيَةِ إِلَى الْوَحْداتِ الْمُبَيَّنَةِ:

1. 96 يَوْمًا إِلى أَسابيعَ وَأَيّام: 13 أسبوعًا و 5 أيام.
2. 200 ساعَةٍ إِلى أَيّامٍ وَساعاتٍ: 8 أيام و 8 ساعات.
3. 725 ثانِيَةً إِلى دَقائِقَ وَثَوانٍ: 12 دقيقة و 5 ثوانٍ.
4. 800 دَقيقَةٍ إِلى ساعاتٍ وَدَقائِقَ: 13 ساعة و 20 دقيقة.
5. 300 أُسبوعٍ إِلى سَنَواتٍ وَأَسابيعَ: 5 سنوات و 40 أسبوعًا تَقْريبًا.

6 أُكْمِلُ الْجَدْوَلَ الْآتِيَ:

زَمَنُ الْبِدايَةِ	زَمَنُ النِّهايَةِ	الْفَتْرَةُ الزَّمَنِيَّةُ
4:30 p.m.	6:15 p.m.	1 : 45
5:15 p.m.	6 : 45 p.m.	1:30
9 : 00 a.m.	1:15 p.m.	4:15

أَحْسُبُ الْفَتْرَةَ الزَّمَنِيَّةَ؛ عِلْمًا بِأَنَّ السّاعاتِ جَميعَها في الْفَتْرَةِ الْمَسائِيَّةِ مِنَ الْيَوْمِ:

8 النِّهايَةُ / الْبِدايَةُ — 2 : 17

7 النِّهايَةُ / الْبِدايَةُ — 2 : 50

أُحَوِّلُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى تَوْقيتِ الـ 24 ساعَةً:

9 10:15 a.m. — 10:15

10 3:05 p.m. — 15:05

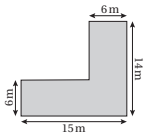
11 12:25 p.m. — 12:25

12 12:07 a.m. — 00:07

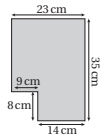
الدَّرْسُ 4 مُحيطُ الشَّكْلِ المُرَكَّبِ وَمِساحَتُهُ

أَحْسُبُ مُحيطَ كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ:

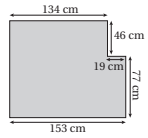
1. 58 m



2. 116 cm

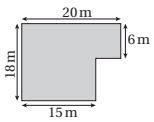


3. 552 cm

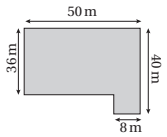


أَحْسُبُ مِساحَةَ كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ بِطَريقَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ:

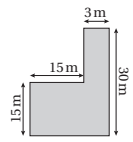
4. 300 m^2



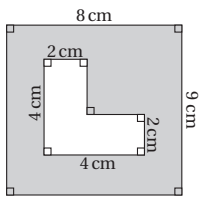
5. 1832 m^2



6. 315 m^2



7 أَحْسُبُ مِساحَةَ الْمِنْطَقَةِ الْمُظَلَّلَةِ في الشَّكْلِ الْآتي: 60 cm^2



ملاحظاتي

الوحدة
10

الإحصاء والاحتمال

www.nccd.gov.jo

مخطط الوحدة

اسم الدرس	النتاجات	المصطلحات	الأدوات اللازمة	عدد الحصص
نشاط مفاهيمي: ما الوسط الحسابي؟	• استكشاف مفهوم الوسط الحسابي.		• قطع من البسكويت أو الحلوى أو الفواكه (إن أمكن). • قطع تركيب.	1
الدرس 1: الوسط الحسابي	• حساب الوسط الحسابي لبيانات مفردة. • حساب الوسط الحسابي لبيانات ممثَّلة في جدول تكراري أو أعمدة بيانية.	الوسط الحسابي (المعدّل).	• أقلام. • أوراق. • متر قياس.	3
الدرس 2: الوسيط والمنوال	• حساب الوسيط لبيانات مفردة. • حساب المنوال لبيانات مفردة.	الوسيط. المنوال.	• أقلام. • أوراق.	3
الدرس 3: المدى	• إيجاد المدى لبيانات مفردة. • إيجاد المدى لبيانات ممثَّلة بيانيًّا بأعمدة بيانية. • إيجاد المدى لبيانات ممثَّلة في جدول تكراري.	المدى.	• أقلام. • أوراق. • لوحة حائط تتضمّن المصطلحات. • ورقة المصادر 18 • ورقة المصادر 19	2
الدرس 4: فرص الحدوث	• التمييز بين نتائج تجارب عشوائية، من حيث تساوي أو عدم تساوي فرص حدوثها. • ترتيب الحوادث في تجربة عشوائية حسب فرصة وقوعها.	الحادث. فضاء عيني. فرص الحدوث (الاحتمال). فرص متساوية. فرص غير متساوية.	• أقلام. • أوراق. • حجر نرد. • بطاقات مرقّمة بالأعداد من 1 إلى 4 • ظرف. • مجموعة من القطع النقدية. • ورقة المصادر 20	2
عرض نتائج مشروع الوحدة				1
اختبار نهاية الوحدة				1
المجموع				13 حصة

الوحدة 10

نظرة عامة على الوحدة:

في هذه الوحدة، سيتعلّم الطلبة مفهوم الوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى، وإيجادها لمجموعة من البيانات المفردة الممثَّلة بعدة طرائق، وسيكتسبون مهارة إيجاد عدد مفقود من مجموعة قِيَم عُلم وسطها الحسابي أو وسيطها أو منوالها أو مداها، وسيتعلّمون أيضًا التمييز بين حوادث تجربة عشوائية من حيث تساوي أو عدم تساوي فرص حدوثها.

الْوَحْدَةُ 10

الْإِحْصاءُ وَالِاحْتِمالُ

ما أَهَمِّيَّةُ هذِهِ الْوَحْدَةِ؟

تَعَلَّمْتُ في الْفَصْلِ الْأَوَّلِ طَرائِقَ مُخْتَلِفَةً لِتَمْثيلِ الْبَياناتِ، وَسَأَتَعَلَّمُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ حِسابَ بَعْضِ الْمَقاييسِ الْإِحْصائِيَّةِ، ما يُساعِدُني عَلى فَهْمِ الْبَياناتِ، وَالْاسْتِفادَةِ مِنْها في الْكَثيرِ مِنَ الْمَواقِفِ الْحَياتِيَّةِ مَثَلِ تَوَقُّعاتِ الْحالَةِ الْجَوِّيَّةِ.

تَعَلَّمْتُ سابِقًا:

- ✓ جَمْعَ الْبَياناتِ وَتَسْجيلَها وَتَمْثيلَها بِالنِّقاطِ وَالْخُطوطِ.
- ✓ تَمْثيلَ بَياناتٍ بِجَداوِلَ تَكْراريَّةٍ بَسيطَةٍ وَأَعْمِدَةٍ وَخُطوطٍ بَيانِيَّةٍ وَنِقاطٍ.
- ✓ إِمْكانِيّاتِ الْحُدوثِ؛ (الْحَوادِثَ الْأَكيدَةَ وَالْمُمْكِنَةَ وَالْمُسْتَحيلَةَ).
- ✓ مَفْهومَ التَّجْرِبَةِ الْعَشْوائِيَّةِ.

سَأَتَعَلَّمُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ:

- حِسابَ الْوَسَطِ الْحِسابِيِّ وَالْوَسيطِ وَالْمِنْوالِ لِبَياناتٍ مُفْرَدَةٍ.
- حِسابَ الْمَدى لِبَياناتٍ مُفْرَدَةٍ أَوْ مُمَثَّلَةٍ بِجَداوِلَ تَكْراريَّةٍ أَوْ بَيانِيًّا.
- تَمْييزَ نَتائِجِ تَجارِبَ عَشْوائِيَّةٍ مِنْ حَيْثُ تَساوي أَوْ عَدَمِ تَساوي فُرَصِ حُدوثِها.
- تَرْتيبَ حَوادِثِ تَجْرِبَةٍ فُرَصُ حُدوثِ حَوادِثِها غَيْرُ مُتَساوِيَةٍ؛ حَسَبَ احْتِمالِ حُدوثِها.

الترابط الرأسي بين الصفوف

الصف الرابع

- تمثيل بيانات مفردة بالنقاط والأعمدة وبأشكال فن، وقراءتها وتفسيرها وحلّ مسائل عليها.
- تعرّف التجارب العشوائية البسيطة وإجراؤها، وتسجيل نواتجها الممكنة جميعها.
- تمييز الحوادث الممكنة والمؤكّدة والمستحيلة؛ عن طريق مواقف مألوفة.

الصف الخامس

- حساب الوسط الحسابي والوسيط والمنوال لبيانات مفردة، وأخرى ممثّلة بالنقاط أو الأعمدة أو جداول تكرارية.
- إيجاد المدى لبيانات مفردة، أوممثلة بأعمدة تكرارية، أو جداول تكرارية.
- تسجيل النتائج الممكنة لتجربة عشوائية، وتمييز الحوادث من حيث تساوي فرص حدوثها.

الصف السادس

- إيجاد الوسط الحسابي والوسيط والمنوال لبيانات منظّمة في جداول تكرارية بسيطة.
- تمييز التجربة العشوائية متساوية الاحتمال وغير متساوية الاحتمال.
- تمييز الفضاء العيني لتجربة عشوائية.
- تحديد العناصر في الفضاء العيني المرتبطة بحادث معين.
- إيجاد احتمالات وقوع حوادث بسيطة (النسبة بين عدد عناصره إلى عدد عناصر الفضاء العيني).
- التعبير عن احتمال وقوع حادث على صورة كسر أو كسر عشري أو نسبة مئوية.

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: الرّاصِدُ الْجَوِّيُّ

أَسْتَعِدُّ وَزُمَلائِيَ/ زَميلاتي لِتَنْفيذِ مَشْروعِيَ الْخاصِّ، الَّذي سَأُطَبِّقُ فيهِ ما سَأَتَعَلَّمُهُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ؛ لِأَرْصُدَ دَرَجاتِ الْحَرارَةِ وَحالَةَ الطَّقْسِ الْمُتَوَقَّعَةَ.

خُطُواتُ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ:

1 أَسْتَعْمِلُ ميزانَ حَرارَةٍ لِأَقيسَ دَرَجَةَ الْحَرارَةِ تَحْتَ أَشِعَّةِ الشَّمْسِ الْمُباشَرَةِ وفي مِنْطَقَةٍ ظَليلَةٍ عِنْدَ السّاعَةِ 4:00 p.m. لِمُدَّةِ أُسْبوعٍ. يُمْكِنُني الْاسْتِعانَةُ بِمُخْتَبَرِ الْعُلومِ في الْمَدْرَسَةِ؛ لِتَوْفيرِ الْميزانِ.

2 أُصَمِّمُ مَطْوِيَّةً جَميلَةً، وَأُنْشِئُ جَدْوَلًا في صَفْحَتِها الْأولى أُدَوِّنُ فيهِ قِراءاتِ ميزانِ الْحَرارَةِ كُلَّ يَوْمٍ، كَما يَأْتي:

الْيَوْمُ	دَرَجَةُ الْحَرارَةِ	
	في الظِّلِّ	تَحْتَ أَشِعَّةِ الشَّمْسِ

3 أُمَثِّلُ قِراءاتِ دَرَجاتِ الْحَرارَةِ في الظِّلِّ وَتَحْتَ أَشِعَّةِ الشَّمْسِ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوَجَةِ.

4 أَحْسُبُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ وَالْوَسيطَ وَالْمِنْوالَ وَالْمَدى، لِدَرَجاتِ الْحَرارَةِ الَّتي سُجِّلَتْ تَحْتَ أَشِعَّةِ الشَّمْسِ.

5 أَحْسُبُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ وَالْوَسيطَ وَالْمِنْوالَ وَالْمَدى، لِدَرَجاتِ الْحَرارَةِ الَّتي سُجِّلَتْ في مِنْطَقَةٍ ظَليلَةٍ.

6 أُقارِنُ قِيَمَ الْوَسَطِ الْحِسابِيِّ وَالْوَسيطِ وَالْمِنْوالِ وَالْمَدى لِمَجْموعَتَيِ الْبَياناتِ. ماذا أُلاحِظُ؟ أَكْتُبُ في الْمَطْوِيَّةِ إِجاباتِ الْأَسْئِلَةِ السّابِقَةِ، مَعَ تَوْضيحٍ لِكَيْفِيَّةِ الْحُصولِ عَلَيها.

عَرْضُ النَّتائِجِ:

أَكْتُبُ تَقْريرًا أُبَيِّنُ فيهِ:

- خُطُواتِ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ، وَالنَّتائِجَ الَّتي تَوَصَّلْتُ إِلَيْها.
- الصُّعوباتِ الَّتي واجَهْتُها في أَثْناءِ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ.

يَعْرِضُ أَعْضاءُ الْمَجْموعَةِ مَطْوِيّاتِهِمْ أَمامَ الصَّفِّ، وَيُناقِشونَ الطَّلَبَةَ في التَّشابُهِ وَالِاخْتِلافِ بَيْنَ النَّتائِجِ الَّتي تَوَصَّلَ إِلَيْها كُلٌّ مِنْهُمْ.

أداة تقييم المشروع

الرقم	المعيار	1	2	3
1	قياس درجات الحرارة في الوقت المحدّد بصورة صحيحة.			
2	حساب الوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى لدرجات الحرارة للفترتين.			
3	تقديم تنبّؤات منطقية للحالة الجوية بناءً على البيانات المسجّلة.			
4	تنفيذ المشروع في الوقت المحدّد حسب الخطوات المطلوبة.			
5	التعاون والعمل بروح الفريق.			
6	عرض المشروع بطريقة واضحة وجاذبة (مهارة تواصل).			
7	توظيف التكنولوجيا؛ لعرض نتائج المشروع.			
8	استعمال لغة رياضية سليمة.			

1 إنجاز المهمة في وجود أكثر من خطأ.
2 إنجاز المهمة في وجود خطأ بسيط.
3 إنجاز المهمة في صورة صحيحة من دون خطأ.

مشروع الوحدة: الراصد الجوي

هدف المشروع: يهدف مشروع الوحدة إلى ربط الرياضيات بالحياة؛ عن طريق تنمية مهارة الباحث الصغير، وذلك برصد درجات الحرارة، واستعمال النتائج في إيجاد مقاييس النزعة المركزية (الوسط والوسيط والمنوال)، وتطبيق إيجاد المدى على البيانات التي حصل عليها الطلبة وتحليلها، وربط المهارات التي يتعلّمونها في المدرسة بالحياة العملية، وإجراء تنبؤات على حالة الطقس، وبيان احتمال حالة جوية معيّنة بناءً على البيانات المتوفرة.

خطوات تنفيذ المشروع

- أُعرّف الطلبة بالمشروع وأهمّيته في تعلّم موضوعات الوحدة.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات رباعية أو خماسية غير متجانسة تحصيليًّا، وأُبيّن لهم أهمّية تعاون أفراد المجموعة، وأُوزّع المهامّ بينهم، وأحدّد مقرّرًا/ مقرّرة لكل مجموعة.
- أسأل الطلبة أيّهم يتوافر لديه ميزان حرارة الجو في المنزل – على الأقل طالبان/ طالبتان في المجموعة – وإذا تعذّر توفير الميزان لدى الجميع؛ فأستعين بمختبر المدرسة لتوفير ميزانين، بحيث يوضع أحدهما تحت الشمس بطريقة يتمكّن الطلبة فيها من قراءة الدرجة، وآخر في الظل.
- أُوضّح للطلبة الأدوات اللازمة لتنفيذ المشروع، وأطلب إليهم تنفيذ التعليمات بصورة فردية وتوثيق الخطوات جميعها.
- أُبيّن لهم إمكانية توظيف التكنولوجيا (متابعة أحد المواقع التي تعرض درجة الحرارة للمنطقة التي يسكنها الطالب/ الطالبة).
- أُناقش الطلبة في مشروع الوحدة، وأتحقّق من وضوح خطوات تنفيذه للجميع، وأذكّرهم بالعودة إلى المشروع في نهاية كل درس، وملء الجدول والتسجيل في المطوية.
- أُوضّح للطلبة مسبقًا معايير تقييم المشروع.

عرض النتائج

عند عرض نتائج المشروع؛ أطلب إلى الطلبة:

- إمكانية توظيف التكنولوجيا باستعمال التطبيقات الإلكترونية بالهواتف الذكية مثل viva video.
- مناقشة النتائج والبيانات التي حصلوا عليها وتنبّؤاتهم لحالة الطقس في اليوم التالي.
- ذكر الصعوبات التي واجهتهم في أثناء تنفيذ المشروع وكيف تغلّبوا عليها؛ لتعزيز مهارات حلّ المشكلات.
- عرض النتائج التي توصّلوا إليها، في الوقت الذي أُحدّده لهم بعد انتهاء الوحدة للمناقشة أمام الزملاء/ الزميلات.
- مناقشة الطلبة في معايير تقييم عملهم، بالاستعانة بسلّم التقدير المجاور.

أنشطة التدريب الإضافية

نشاط 1

10 دقائق

ملاحظاتي

هدف النشاط:

- حساب الوسط الحسابي لمجموعة من القِيَم.

المصادر والأدوات:

- أقلام، أوراق، متر قياس.

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات رباعية.
- أطلب إلى فرد في كل مجموعة قياس أطوال أفراد مجموعته، وإلى فرد آخر تسجيل القياس. وفي النهاية، يتبادلان الأدوار لقياس طوليهما.
- أطلب إلى كل فرد في المجموعة جمع أطوال أفراد مجموعته، ثم قسمة المجموع على عددهم، ثم يقارن أفراد كل مجموعة حلولهم مع بعضهم، ومتابعة الاختلاف إن وجد، ومعرفة سببه.
- أسأل: ماذا يُمثّل العدد الناتج؟

توسعة: أطلب إلى كل مجموعتين الانضمام معًا لتكوين مجموعة واحدة، واستعمال الأطوال في حساب معدّل طول المجموعة الجديدة.

نشاط 2

10 دقائق

هدف النشاط:

- حساب المنوال والوسيط لمجموعة من القيم المفردة.

المصادر والأدوات:

- أقلام، أوراق.

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات خماسية أو سباعية (عدد فردي).
- أطلب إلى كل مجموعة تسجيل شهر ميلاد كل فرد فيها.
- أطلب إلى كل فرد في المجموعة ترتيب أشهر الميلاد تصاعديًّا، ثم أسأل الطلبة:
  - » ما منوال أشهر الميلاد؟ كيف تعرفون ذلك؟
  - » ما وسيط أشهر الميلاد؟ كيف تعرفون ذلك؟
- أطلب إلى المجموعات تسجيل شهر ميلادي مع المجموعة، ثم أسأل: هل يتغيّر المنوال في هذه الحالة؟

توسعة: يمكنني ضمّ كل مجموعتين معًا، وأطلب إعادة النشاط.

ملاحظاتي

نشاط 3

10 دقائق

هدف النشاط:

إيجاد المدى لمجموعة من القِيَم المفردة أو الممثّلة بعدة طرائق.

المصادر والأدوات:

ورقة المصادر 19: المدى، أقلام.

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات رباعية، وأزوّد كل مجموعة بالمواد والأدوات اللازمة.
- أطلب إلى كل مجموعة تحديد أكبر قيمة وأصغر قيمة لكل مجموعة بيانات في ورقة المصادر، ثم أطلب إليهم إيجاد المدى.
- أتجوّل بين الطلبة، وأُقدّم التغذية الراجعة والمساعدة حيثما لزم.
- أناقش حل النشاط مع الصف كاملًا.

نشاط 4

5 دقائق

هدف النشاط:

التمييز بين نتائج تجربة عشوائية من حيث تساوي أو عدم تساوي فرص حدوثها.

المصادر والأدوات:

ورقة المصادر 20: **مروحة فارغة** (نسختان لكل مجموعة)، أقلام تلوين.

خطوات العمل:

- أُقسّم الطلبة إلى مجموعات ثنائية، وأُزوّد كل مجموعة بالمواد والأدوات اللازمة.
- أطلب إلى المجموعات تلوين قطاعات المروحة بالألوان: الأحمر، والأصفر، والأخضر، بحيث يكون للون الأحمر أكبر فرصة ظهور، ثم الأخضر، ثم الأصفر.
- أطلب إلى المجموعات تعبئة الأحرف A, B, C في المروحة بحيث يكون للحرفين A و C فرصة الظهور نفسها.
- أتابع عمل المجموعات، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة المناسبة.
- أُناقش الحلول مع الصف كاملًا.

نشاط مفاهيمي

هدف النشاط:

- استكشاف مفهوم الوسط الحسابي.

المصادر والأدوات:

قطع من البسكويت أو الحلوى أو الفواكه (إن أمكن)، مكعّبات.

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات رباعية.
- أضع أمام أحدهم قطعتَي بسكويت (أو حلوى)، وأمام الثاني 6 قطع، وأمام الثالث 3 قطع، وأمام الرابع 5 قطع؛ جميعها متتالية بشكل عمود.
- أسأل الطلبة: ما مجموع القطع التي وضعتها أمامكم؟
- أطلب إلى أحدهم تحريك عدد من القطع، بحيث يُصبح عدد القطع أمام الجميع متساويًا.
- قبل البدء، أقترح على الطلبة تحريك قطعة بسكويت من أمام الفرد ذي العدد الأكثر من القطع، إلى أمام الفرد ذي العدد الأقل من القطع، ثم أطلب إليهم الاستمرار في ذلك حتى يصبح للجميع العدد نفسه من القطع، ثم أسأل:
  - كم قطعة بسكويت أصبح أمام كل فرد في المجموعة؟
  - هل تغيّر العدد الكلي للقطع؟
  - ما ناتج قسمة مجموع عدد قطع البسكويت على عدد طلبة المجموعة (4 في هذه الحالة)؟
  - ما العلاقة بين الناتج وعدد القطع أمام كل فرد في المجموعة؟

إرشاد: يُمكنني تنفيذ النشاط باستعمال مكعّبات أو صور لقطع الحلوى أو أي مجسّمات متشابهة بدلًا من قطع البسكويت.

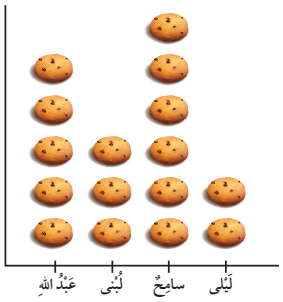
نَشاطٌ مَفاهيمِيٌّ: ما الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ؟

الْهَدَفُ: أَسْتَكْشِفُ مَفْهومَ الْوَسَطِ الْحِسابِيِّ.

عِنْدَ تَحْليلِ عَدَدٍ مِنَ الْبَياناتِ، مِنَ الْمُفيدِ إيجادُ نُقْطَةِ تَوازُنٍ تَصِفُها.

نَشاطٌ:

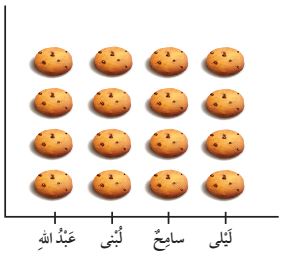
مَعَ لَيْلى وَسامِحٍ وَلُبْنى وَعَبْدِ اللهِ عَدَدٌ مُخْتَلِفٌ مِنْ قِطَعِ الْبَسْكَويتِ.



- كَمْ عَدَدُ الْقِطَعِ مَعَ كُلٍّ مِنْهُمْ؟

	لَيْلى	سامِحٌ	لُبْنى	عَبْدُ اللهِ
عَدَدُ الْقِطَعِ	2	6	3	5

- أُعيدُ تَوْزيعَ قِطَعِ الْبَسْكَويتِ في الشَّكْلِ، بِحَيْثُ يَكونُ مَعَ كُلٍّ مِنْهُمُ الْعَدَدُ نَفْسُهُ مِنْ قِطَعِ الْبَسْكَويتِ.



- أُكْمِلُ الشَّكْلَ بِرَسْمِ الْقِطَعِ الَّتي مَعَ لَيْلى.
- كَمْ قِطْعَةَ بَسْكَويتٍ مَعَ كُلٍّ مِنْهُمْ بَعْدَ إعادَةِ التَّوْزيعِ؟ 4
- إذا جَمَعْنا الْقِطَعَ جَميعَها مَعًا، فَكَمْ سَيَكونُ الْمَجْموعُ الْكُلِّيُّ لِعَدَدِ قِطَعِ الْبَسْكَويتِ؟

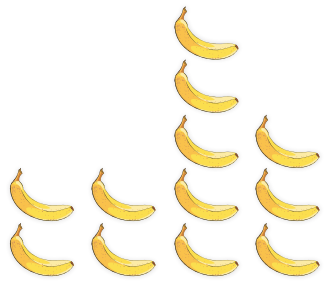
$2 + 6 + 3 + 5 = 16$

- إِذا قَسَمْنا الْمَجْموعَ الْكُلِّيَّ لِقِطَعِ الْبَسْكَويتِ عَلى عَدَدِ الْأَطْفالِ بِالتَّساوي، فَكَمْ سَيَكونُ نَصيبُ كُلِّ واحِدٍ مِنْهُمْ؟

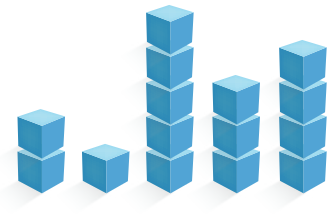
4 $= \frac{16}{4}$ ؛ أَيْ إِنَّ نَصيبَ كُلِّ واحِدٍ مِنْهُمْ 4 قِطَعٍ، وَهذا الْعَدَدُ هُوَ الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ لِعَدَدِ قِطَعِ الْبَسْكَويتِ عِنْدَ الْأَطْفالِ الْأَرْبَعَةِ.

أُفَكِّرُ:

وُضِعَ عَدَدٌ مِنْ حَبّاتِ الْمَوْزِ في 4 أَكْياسٍ كَما في الصّورَةِ الْمُجاوِرَةِ، وَيُرادُ وَضْعُها في أَكْياسٍ أُخْرى، بِحَيْثُ يَكونُ عَدَدُ حَبّاتِ الْمَوْزِ مُتَساويًا في كُلِّ كيسٍ:



1. أُحَرِّكُ عَدَدًا مِنْ حَبّاتِ الْمَوْزِ وَأُغَيِّرُ مَكانَها، بِحَيْثُ يُصْبِحُ عَدَدُ حَبّاتِ الْمَوْزِ في كُلِّ كيسٍ مُساوِيًا لِلْآخَرِ. رسم تحريك الموز بحيث يكون 3 موزات بكل عمود.
2. ما مَجْموعُ حَبّاتِ الْمَوْزِ؟ 12
3. كَمْ مَوْزَةً سَيُصْبِحُ في الْكيسِ الْواحِدِ؟ 3



4. أُحَرِّكُ قِطَعَ الْمُكَعَّباتِ بِحَيْثُ تُصْبِحُ الْأَعْمِدَةُ مُتَساوِيَةً بِالطّولِ. رسم 5 أعمدة وفي كل عمود 3 مكعّبات.
5. كَمْ مُكَعَّبًا سَيُصْبِحُ في الْعَمودِ الْواحِدِ؟ 3
6. بَعْدَ تَحْريكِ الْمُكَعَّباتِ، ما الْعَلاقَةُ بَيْنَ الْعَدَدِ الْكُلِّيِّ لِلْمُكَعَّباتِ، وَعَدَدِ الْأَعْمِدَةِ، وَعَدَدِ الْمُكَعَّباتِ في كُلِّ مِنْها؟

العدد الكلي = عدد الأعمدة × عدد المكعّبات في كل عمود

- أُوضّح للطلبة أن ما قاموا به هو حساب الوسط الحسابي (المعدّل)، وأُقدّم لهم تعريف الوسط الحسابي.
- أُوجّه الطلبة إلى بند **أُفكّر** في الكتاب، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة (3 – 1) بصورة فردية، وأتجوّل بينهم وأُلاحظ الحلّ.
- عند الانتهاء، أُناقش الطلبة في حلولهم، وأُقدّم المساعدة حيثما لزم.
- أطلب إلى الطلبة حلّ الأسئلة (6 – 4) بصورة فرديّة.

تنويع التعليم

يُمكنني توزيع مكعبات على الطلبة ذوي المستوى دون المتوسّط، ثمّ أطلب إليهم تنفيذ حل الأسئلة (6 – 4) عمليًّا باستعمال القطع.

الدرس 1

نتاجات الدرس:

- حساب الوسط الحسابي لبيانات مفردة.
- حساب الوسط الحسابي لبيانات ممثَّلة في جدول تكراري أو أعمدة بيانية.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- إجراء العمليات على الأعداد.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أُراجع الطلبة في مفهوم الوسط الحسابي الذي توصّلوا إليه في النشاط المفاهيمي الذي يسبق الدرس.
- أُبيّن لهم أنّ مجموع عدد قطع البسكويت الإجمالي يجب أن يبقى ثابتًا بعد نقلها من فرد إلى آخر.

إرشاد: أبدأ الحصّة دائمًا بابتسامة مع الطلبة، وأتفقّد أحوالهم وأسأل عن الغائب منهم؛ فذلك يجعلني أقرب إلى الطلبة.

الدَّرْسُ 1 الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَحْسُبُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِبَياناتٍ مُفْرَدَةٍ.

الْمُصْطَلَحاتُ

الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ (الْمُعَدَّلُ).

أَسْتَكْشِفُ

قَدَّمَ راكانُ 6 اخْتِباراتٍ قَصيرَةٍ لِمادَّةِ الرِّياضِيّاتِ، وَكانَتْ عَلاماتُه كَما يَأْتي:

6 , 9 , 8 , 9 , 7 , 9 أَجِدُ مُعَدَّلَ هـذِهِ الْعَلامـاتِ؟

أَتَعَلَّمُ

الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ (الْمُعَدَّلُ) (mean) لِمَجْموعَةٍ مِنَ الْقِيَمِ يُساوي ناتِجَ جَمْعِ الْقِيَمِ مَقْسومًا عَلى عَدَدِها، وَيُرْمَزُ إِلَيْهِ بِالرَّمْزِ $\bar{x}$.

$$\bar{x} = \frac{\text{(مَجْموعُ الْقِيَمِ)}}{\text{(عَدَدُ الْقِيَمِ)}}$$

لغة الرياضيات

$\bar{x}$ تُقْرَأُ x بار

مِثالٌ 1

أَجِدُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِلْأَعْدادِ الْآتِيَةِ: **19, 5, 123, 37**

أَجِدُ مَجْموعَ الْقِيَمِ: $19 + 5 + 123 + 37 = 184$

أَقْسِمُ الْمَجْموعَ عَلى عَدَدِ الْقِيَمِ: $\bar{x} = \frac{184}{4} = 46$

إِذَنْ: الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ يُساوي 46

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَجِدُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِلْأَعْدادِ الْآتِيَةِ: **11, 32, 4, 83, 55** 37

ملاحظاتي

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة أستكشف في بداية الدرس، ثم أسألهم:
  - » هل تعرفون كيف تحسبون معدّل علاماتكم؟ ستختلف إجابات الطلبة.
- أطلب إلى أحد الطلبة قراءة المسألة بصوت مسموع، ثم أسألهم:
  - » كم يكون معدل علامات راكان في هذه الحالة؟ 8
- أُناقش الطلبة في إجاباتهم عن طريق توجيه أسئلة، مثل:
  - » ما رأيكم في إجابة زميلكم/ زميلتكن؟
  - » من يتّفق مع إجابة زميله/ زميلتها؟
- أُعزّز الإجابات الصحيحة.
- لا يقلّ المجال العاطفي أهمية عن المجال المعرفي، فأحرص على ألّا أخطّئ أحدًا، بل أقول: «لقد اقتربت من الإجابة الصحيحة، فمَنْ يستطيع إعطاء إجابة أُخرى؟»، ثمّ أشكره على محاولته الإجابة، وأطلب إلى أحد الطلبة غيره الإجابة عن السؤال، حتى نحصل على الإجابة الصحيحة، وأعزّزه، ثمّ أعود إلى الطالب نفسه/ الطالبة نفسها وأطلب إليه/ إليها الإجابة عن السؤال، وأعزّزه/ أعزّزها كما عزّزت مَن قدّم الإجابة الصحيحة.

3 التدريس

- أُقدّم للطلبة قانون الوسط الحسابي بالصورة اللفظية والرموز، وأكتبه على اللوح.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلح: الوسط الحسابي (المعدّل)، أمام الطلبة، وأُشجّعهم على استعماله.

مثال 1

- أُناقش الطلبة في حل المثال 1 على اللوح، باتباع الإجراءات الآتية:
  - أطلب إلى أحد الطلبة جمع الأعداد، وأسأل: كم عددًا لدينا؟
  - أطلب إلى طالب آخر/ طالبة أُخرى قسمة المجموع على عدد الأعداد.
  - أُذكّر الطلبة بأن الناتج هو الوسط الحسابي.

إرشاد: ألفت انتباه الطلبة إلى أن قيمة الوسط الحسابي يجب ألا تتعدّى أكبر قيمة أو أصغر قيمة من القيم المراد إيجاد وسطها الحسابي.

تنبيه: في مثال 1، أُنبّه الطلبة إلى التحقّق من صحّة الحلّ وإيجاد الوسط الحسابي؛ بضرب قيمة الوسط في عدد القِيَم، ويجب أن يكون الناتج هو مجموع القِيَم كلّها.

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

لِلْوَسَطِ الْحِسابِيِّ الْعَديدُ مِنَ التَّطْبيقاتِ الْحَياتِيَّةِ، كَما في الْمِثالِ الْآتي:

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

سـألَ أنسٌ 10 طلّابٍ في ساحةِ المدرسـةِ عَنْ مقاسِ أحذيتِهِمْ، وَنظّمَ البياناتِ في الجدولِ التَّكراريِّ المجاورِ. أَجِدُ الوسطَ الحسابيَّ لِهذِهِ البياناتِ.

التكرارُ	مقاسُ الحذاءِ
2	30
3	32
1	34
4	36

أَجِدُ مجموعَ القِيَمِ بِتَكرارِ جمعِ كلٍّ مِنْها بِحسـبِ التَّكرارِ المُعطى في الجدولِ، ثمَّ أقسـمُ الناتجَ على عددِ القِيَمِ (مجموعِ التَّكراراتِ).

أجمعُ القِيَمَ، وَأقسمُها عَلى عددِها، أُبسّطُ

$$\bar{x} = \frac{30 + 30 + 32 + 32 + 32 + 34 + 36 + 36 + 36 + 36}{10} = \frac{334}{10} = 33.4$$

إذنْ، الوسطُ الحسابيُّ يساوي 33.4

أَتَحَقَّقُ مِن فَهْمِي:

سألَتْ سارةُ 13 طالبةً في الصفِّ السابعِ عَنْ عددِ أفرادِ أسرةِ كلٍّ مِنْهُنَّ، وَنظّمَتِ البياناتِ في الجدولِ التَّكراريِّ المجاورِ. أَجِدُ الوسطَ الحسابيَّ لِهذِهِ البياناتِ. 5

التكرارُ	عددُ أفرادِ الأسرةِ
1	3
3	4
5	5
3	6
1	7

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَجِدُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِكُلٍّ مِنَ الْبَياناتِ الْآتِيَةِ:

1

أَهْدافُ مُبارَياتِ كُرَةِ قَدَمٍ.
4, 3, 1, 2, 3, 5

3

2

نِقاطُ أَشْواطِ لُعْبَةٍ إِلِكْترونِيَّةٍ.
77, 66, 49, 58, 75

65

3 **مَوالِيدُ**: كانَتْ كُتَلُ الْمَوالِيدِ الْجُدُدِ يَوْمَ الْخَميسِ في أَحَدِ الْمُسْتَشْفَياتِ بِالْكيلوغِرامِ كَما يَأْتي: 3.4, 2.9, 3.1, 3.2, 4, 2.8, 1.6 أَجِدُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِكُتَلِ هؤلاءِ الْمَوالِيدِ.

مَعْلومَةٌ
يَبْلُغُ مُعَدَّلُ كُتْلَةِ الطِّفْلِ عِنْدَ الْوِلادَةِ 3.5 kg

3 kg

مثال 2: من الحياة

- أطلب إلى أحد الطلبة قراءة المسألة في المثال 2، ثم أسأل: ما المعطى؟ ما المطلوب؟
- أسأل: كيف أجد الوسط الحسابي في حال كانت البيانات المعطاة في جدول تكراري بسيط؟
- أوضّح للطلبة معنى التكرار في المسألة، أي أنّه يوجد طالبان مقاس أحذيتهما 30 في الحالة الأولى، ومنه يجب جمع العدد 30 مرتين، ومثله لبقية القياسات، ثم نجمع التكرارات لإيجاد عدد الطلبة جميعهم، ثم نجد الوسط الحسابي للبيانات المعطاة.
- أُلخّص السؤال على اللوح، وأطلب إلى أحد الطلبة حلّه مع بيان خطوات الحلّ.
- أطلب إلى طالب آخر/ طالبة أُخرى التحقّق من صحّة الحل.
- أسأل: ماذا لو كانت البيانات كثيرة وكان التكرار كبيرًا، هل نجمع العدد عدة مرات بعدد التكرار؟
- هل توجد طريقة أسهل من الجمع المتكرّر؟ يمكن استخدام الضرب بدل الجمع المتكرّر.

أخطاء شائعة:

قد يُخطئ بعض الطلبة بإجراء العمليات الحسابية كالجمع والقسمة؛ لذا أُذكّرهم بأولويات العمليات الحسابية، ويُمكنني الاستعانة بتصميم لوحة حائط لتبقى أمام الطلبة، وأطلب إليهم إجراء العمليات الحسابية مرّتين للتحقّق من صحّة الناتج، ويُمكنني السماح للطلبة باستعمال الآلة الحاسبة في نهاية الحلّ؛ للتحقّق من صحّة الحلّ وليس لإجراء العمليات الحسابية.

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أوجّـه الطلبـة إلى بنـد (**أتدرّب وأحلّ المسـائل**)، ثمّ أطلـب إليهم حلّ المسـائل (5 – 1) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تسـتعمل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسـها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسـئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسـألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسـألة؛ لمناقشـة اسـتراتيجيته فـي حلّ المسـألة علـى اللـوح، وأُحفّز الطلبة علـى توجيه أيّ تسـاؤل عن خطوات الحلّ المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: 6, 7 كتاب التمارين: (3 – 1)
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: (8 – 6) كتاب التمارين: (3 – 1)
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (8 – 6) كتاب التمارين: 4

التطبيق:

- أُوجّه الطلبة إلى تنفيذ **النشاط 1** من أنشطة التدريب الإضافية.

مهارات التفكير العليا

- أوجّه الطلبة إلى بند (**مهارات التفكير العليا**)، ثمّ أطلب إليهم حلّ المسائل (8 – 6).
- أرصد أيّة أفكار غير تقليدية من الطلبة، ثم أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

إرشادات:

- في سـؤال **أكتشـف الخطأ**، أذكر أمام الطلبة أنّ هذا النوع من الأسئلة يحتاج إلى حل السؤال ومقارنة الحل مع الموجود؛ لأن ذلك سيكشـف الخطأ في السـؤال، وفي هذا السـؤال كان الخطأ بافتراض لين القيمة 0 غير محسوبة بين القِيَم.
- في سـؤال **مسـألة مفتوحة**، أُبيّن للطلبة وجود أكثر من حل؛ لذا إذا اختلف حلّ طالب/ طالبة عـن حـلّ زميله/ زميلتهـا فهذا لا يعنـي بالضرورة أنّ أحدهـم على خطأ. وأُرشـدهم إلى أن مجمـوع القيم جميعها يجب أن يسـاوي الوسـط الحسـابي مضروبًا في عـدد القيم، وأترك للطلبة فرصة اكتشاف بقية الحل بأنفسهم.
- فـي سـؤال **تبرير**، أُوجّـه الطلبة إلى اسـتعمال مفهوم الوسـط الحسـابي في التبريـر، وأتقبّل التبريرات الصحيحة المختلفة، وأُشجّعهم على التعبير بلغة الرياضيات.

ملاحظاتي

5 الإثراء

- أطلب إلى الطلبة حل السؤال الإثرائي الآتي:

» كانت علامات رائدة في 3 امتحانات هي: 15, 16, 17، وبقي عليها امتحان واحد علامته العظمى 20 مثل بقية الامتحانات. هل يُمكنها الحصول على علامة تجعل معدّلها في الامتحانات جميعها يساوي 18؟ لماذا؟ لا؛ لأن أقصى مجموع يمكن أن تحصل عليه هو 68 عندما تحصل على العلامة النهائية في الامتحان الرابع فيكون 17 = 4 ÷ 68

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على تصفُّح الموقع الإلكتروني الذي يظهر عند مسح الرمز المجاور في المنزل، والاستمتاع بمسائل حساب الوسط الحسابي.

تنبيه: يحتوي التدريب على مصطلحات رياضية باللغة الإنجليزية، أُوضّح للطلبة معنى كل مصطلح؛ لتسهيل تعاملهم مع التدريب.

إرشاد: يُمكنني تنفيذ النشاط في مختبر الحاسوب على هيئة مسابقات بين الطلبة.

مشروع الوحدة:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات، ثمّ أطلب إلى أفراد كل مجموعة البدء بتحضير المشروع.
- أُذكّر الطلبة بقياس درجات الحرارة وتسجيلها، وكذلك بدء العمل بالمطوية وتسجيل المعلومات الجديدة عليها.

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إن لزم الأمر، أتحقّق من فهم الطلبة بتوجيه أسئلة، مثل:

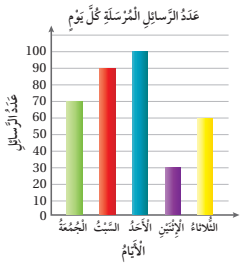
» ما الوسط الحسابي للأعداد الآتية: 8.4 , 3.6 , 6؟ 6

» ما معدّل 5 أعداد مجموعها 340؟ 68

4 يُبيِّنُ الجدولُ الْمُجاوِرُ عَدَدَ أسماكِ الزينةِ في 50 حوضًا زجاجيًّا معروضةً لِلبيعِ في أحدِ المعارضِ. أَجِدُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِعَدَدِ الأسماكِ في الأحواضِ الزجاجيَّةِ. 20 تقريبًا

التكرارُ	عددُ الأسماكِ
15	18
9	19
3	20
4	21
13	22
6	23

5 يُبيِّنُ الشَّكْلُ الْمُجاوِرُ عَدَدَ الرَّسائِلِ الَّتي أَرْسَلَتْها تالا خِلالَ 5 أَيّامٍ مِنْ بَريدِها الْإِلِكْترونيِّ. ما الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ لِعَدَدِ الرَّسائِلِ الْمُرْسَلَةِ في الْيَوْمِ الْواحِدِ؟ 70



مهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُليا

6 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** تَقولُ لينُ إِنَّ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِلدَّرجاتِ 14, 6, 16, 4, 0 يُساوي 10؛ لِأَنَّها جَمَعَتِ الدَّرَجاتِ وَقَسَمَتْها عَلى 4، أُبَيِّنُ خَطَأَ لينَ وَأُصَحِّحُهُ.
الخطأ أنّها لم تفترض 0 قيمة الامتحان؛ أي إنّ الصحيح أن تقسم على 5

7 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أَكْتُبُ عَدَدًا مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ في كُلٍّ ☐، بِحَيْثُ يَكونُ الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ لِمَجْموعةِ الْبَياناتِ مُساوِيًا لِـ 30
إجابات متعدّدة 31 , 30 ☐ 25, 32, 28, 35, 29, ☐

مَغْلوقَةٌ

تُحَدَّدُ حُمولَةُ الْمِصْعَدِ إِمّا بِعَدَدِ الرُّكّابِ أَوْ ما يُقابِلُها مِنْ كُتْلَةٍ بِالْكيلوغرامِ.

حُمولَةُ الْمِصْعَدِ	
عَدَدُ الرُّكّابِ	الْحُمولَةُ (kg)
4	320
6	480
8	630
10	750

8 **تَبْريرٌ:** حُمولَةُ مِصْعَدٍ 300 kg، صَعَدَ فيهِ 4 أَشْخاصٍ الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ لِكُتَلِهِمْ 70 kg. هَلْ توجَدُ زِيادَةٌ في حُمولَةِ الْمِصْعَدِ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.
مجموع أوزانهم 280 إذن: لا يوجد حمولة زائدة.

أَتَحَدَّثُ: أَشْرَحُ كَيْفَ أَجِدُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِمَجْموعَةٍ مِنَ الْبَياناتِ.
أنظر إجابات الطلبة.

الدَّرْسُ 2 الْوَسيطُ وَالْمِنْوالُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَحْسُبُ الْوَسيطَ وَالْمِنْوالَ لِبَياناتٍ مُفْرَدَةٍ.

الْمُصْطَلَحاتُ

الْوَسيطُ، الْمِنْوالُ.

أَسْتَكْشِفُ:

في بَحْثٍ حَوْلَ عَدَدِ ساعاتِ دِراسَةِ طَلَبَةِ الصَّفِّ الْخامِسِ يَوْمِيًّا، كانَتْ إِجاباتُ 7 مِنَ الطَّلَبَةِ كَما يَأْتي: 2, 3, 1, 2, 4, 1, 2 ما عَدَدُ السّاعاتِ الَّتي ذُكِرَتْ أَكْثَرَ؟

أَتَعَلَّمُ

الْوَسيطُ (median) هُوَ الْقيمَةُ الَّتي تَتَوَسَّطُ الْبَياناتِ عِنْدَ تَرْتيبِها تَصاعُدِيًّا أَوْ تَنازُلِيًّا، وَإِذا كانَ عَدَدُ الْقِيَمِ زَوْجِيًّا؛ فَإِنَّهُ توجَدُ قيمَتانِ في الْوَسَطِ، وَعَلَيْهِ يَكونُ الْوَسيطُ هُوَ الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ لِهاتَيْنِ الْقيمَتَيْنِ.

مِثالٌ 1 أَجِدُ الْوَسيطَ لِلْقِيَمِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 **13, 20, 11, 15, 30, 27, 10**

الْخُطْوَةُ 1 أُرَتِّبُ الْقِيَمَ تَصاعُدِيًّا: 10, 11, 13, 15, 20, 27, 30

الْخُطْوَةُ 2 أَبْدَأُ بِشَطْبِ قيمَةٍ مِنَ الْيَسارِ مَعَ قيمَةٍ مِنَ الْيَمينِ، إِلى أَنْ أَجِدَ الْقيمَةَ الَّتي في الْمُنْتَصَفِ.

~~10~~, ~~11~~, ~~13~~, (15), ~~20~~, ~~27~~, ~~30~~

إِذَنْ: الْوَسيطُ هُوَ 15

2 **400, 290, 355, 310, 430, 300, 270, 320**

الْخُطْوَةُ 1 أُرَتِّبُ الْقِيَمَ تَصاعُدِيًّا، وَأَشْطُبُ الْأَعْدادَ مِنَ الْيَمينِ وَالْيَسارِ إِلى أَنْ أَصِلَ إِلى الْوَسيطِ:

~~270~~, ~~290~~, ~~300~~, (310, 320), ~~355~~, ~~400~~, ~~430~~

الْخُطْوَةُ 2 توجَدُ قيمَتانِ وَسيطِيَّتانِ. إِذَنْ: الْوَسيطُ هُوَ الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ لِهاتَيْنِ الْقيمَتَيْنِ:

$$\frac{310 + 320}{2} = 315$$

الدرس 2

نتاجات الدرس:

- حساب الوسيط لبيانات مفردة
- حساب المنوال لبيانات مفردة.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- إجراء العمليات على الأعداد.
- ترتيب الأعداد تصاعديًّا وتنازليًّا.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أكتب بعض الأعداد على اللوح.
- أطلب إلى الطلبة ترتيبها تصاعديًّا أو تنازليًّا.
- أسأل الطلبة: أيّ هذه الأعداد يقع في الوسط؟ هل يوجد عدد مكرّر أكثر من مرّة؟

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة أستكشف في بداية الدرس، ثمّ أسألهم:
  - » كم ساعة تدرسون في اليوم؟ ستختلف إجابات الطلبة.
  - » ما أكثر عدد من الساعات الدراسية ذُكر في المسألة؟
- أُخبر الطلبة أن إجابة السؤال السابق هي أحد نتاجات هذا الدرس، وسيتعلّمون مصطلحًا يدلّ على القيمة الأكثر تكرارًا ضمن مجموعة من القيم.

3 التدريس

ملاحظاتي

- لتوضيح مفهوم الوسيط، أطلب إلى 7 طلبة الاصطفاف بجانب بعضهم حسب أطوالهم من الأقصر إلى الأطول، ثم أسأل:
  - » ما الطول الأوسط لهؤلاء الطلبة؟ أُشير إلى الطالب/ الطالبة ذي الطول الأوسط، الذي يسهُل على الطلبة تحديده.
- أطلب إلى الطلبة اقتراح بعض الخطط التي يُمكن استعمالها لإيجاد الطول الأوسط، إذا انضم إليهم المزيد من الطلبة. قد يقترح بعضهم ترتيب الطلبة من الأطول إلى الأقصر.
- أطلب إلى الطلبة تشكيل صفّ أطول، وتطبيق الطريقة نفسها عليهم.
- أُقدّم للطلبة تعريف الوسيط وأكتبه على اللوح.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلحين: الوسيط، المنوال، أمام الطلبة، وأُشجّعهم على استعمالهما.

مثال 1

- أُوضّح للطلبة خطوات إيجاد الوسيط عندما يكون عدد القيم فرديًّا عن طريق مناقشة الفرع 1 من المثال 1 باتباع الإجراءات الآتية:
  - » أكتب الأعداد على بطاقات، وأُوزّعها على 7 طلبة، وأطلب إليهم الوقوف في صف تصاعديًّا حسب الأعداد لديهم.
  - » أطلب إلى مَن يحمل أكبر عدد وإلى من يحمل أصغر عدد العودة إلى المقاعد، وأُكرّر العملية إلى أن يبقى طالب واحد/ طالبة واحدة فقط.
  - » أوضّح للطلبة أن العدد الذي يحمله الطالب/ الطالبة هو الوسيط.

إرشاد: ألفت انتباه الطلبة إلى أن قيمة الوسيط يجب ألّا تتعدّى قيمة أكبر مشاهدة أو تقل عن أصغر مشاهدة.

إرشاد: أُبيّن للطلبة أنّ الوسيط قد لا يكون من ضمن القِيَم الموجودة إذا كان عددها زوجيًّا؛ لأنّه وسط حسابي لقيمتين.

- أُوضّح للطلبة خطوات إيجاد الوسيط عندما يكون عدد القيم زوجيًّا عن طريق مناقشة الفرع 2 من المثال 1 باتباع الإجراءات التي نفّذتها لتوضيح الفرع 1، ولكن عندما يبقى آخر طالبين/ طالبتين؛ أُوضّح كيفية حساب الوسيط في هذه الحالة بحساب الوسط الحسابي للعددين.

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

أَتَحَقَّقُ مِن فَهْمِي:

أَجِدُ الْوَسيطَ لِكُلِّ مَجْموعَةٍ مِنَ الْأَعْدادِ الْآتِيَةِ:

1) 14 , 70 , 55 , 3 , 2 , 100 , 9 — 14

2) 4 , 3 , 2 , 4 , 7 , 1 — 3.5

تُسَمّى الْقيمَةُ الْأَكْثَرُ تَكْرارًا بَيْنَ الْبَياناتِ **الْمِنْوالَ** (mode) ، وَيُمْكِنُ أَنْ يَكونَ لِمَجْموعَةِ بَياناتٍ مِنْوالٌ واحِدٌ أَوْ أَكْثَرُ، وَقَدْ لا يَكونُ لَها مِنْوالٌ.

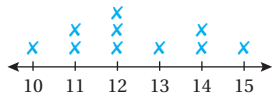
مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

أَجِدُ الْمِنْوالَ لِكُلِّ مَجْموعَةِ بَياناتٍ مِمّا يَأْتي:

1) أَعْمارُ الْمُشارِكينَ في إِحْدى الْمُسابَقاتِ.

أُلاحِظُ مِنَ الشَّكْلِ أَنَّ أَكْثَرَ قيمَةٍ تَكَرَّرَتْ هِيَ 12 إِذَنْ: الْمِنْوالُ 12

أَعْمارُ الْمُشارِكينَ في الْمُسابَقَةِ



2) مَجْموعَةُ الْبِطاقاتِ الْآتِيَةِ:

أُلاحِظُ مِنَ الشَّكْلِ أَنَّ أَكْثَرَ بِطاقاتٍ تَكَرَّرَتْ هِيَ الْبِطاقاتُ الصَّفْراءُ وَالْبِطاقاتُ الْخَضراءُ؛ لِذا، يوجَدُ مِنْوالانِ لِلْبَياناتِ هُما: الْبِطاقَةُ الصَّفْراءُ، وَالْبِطاقَةُ الْخَضْراءُ.

3) مَجْموعَةُ الْأَحْرُفِ الْأولى مِنْ أَسْماءِ أَفْرادِ عائِلَةٍ:

س ، ل ، س ، ن ، ل ، ن

أُلاحِظُ أَنَّ كُلَّ حَرْفٍ تَكَرَّرَ مَرَّتَيْنِ، وَلا يوجَدُ حَرْفٌ تَكَرَّرَ أَكْثَرَ مِنْ غَيْرِهِ؛ لِذا، لا يوجَدُ مِنْوالٌ لِهذِهِ الْبَياناتِ.

أَتَحَقَّقُ مِن فَهْمِي:

أَجِدُ الْمِنْوالَ لِكُلِّ مَجْموعَةِ بَياناتٍ مِمّا يَأْتي:

1) عَلاماتُ مَجْموعَةٍ مِنَ الطَّلَبَةِ في اخْتِبارِ الرِّياضِيّاتِ: 19, 13, 13, 16, 9, 13, 6, 10, 14, 15 — 13

2) الرِّياضَةُ الْمُفَضَّلَةُ لَدى مَجْموعَةٍ مِنَ الطَّلَبَةِ: كُرَةُ الْقَدَمِ، كُرَةُ السَّلَّةِ، السِّباحَةُ، كُرَةُ الْقَدَمِ، كُرَةُ الطّائِرَةِ، كُرَةُ الْقَدَمِ، تِنْسُ الطّاوِلَةِ. كرة القدم.

مثال 2: من الحياة

- أذكر للطلبة أنّني سأنتقل إلى مفهوم آخر وهو: المنوال.
- أُقدّم للطلبة مفهوم المنوال، وأرجع إلى السؤال الوارد في «أستكشف»، وأُبيّن أنّ الإجابة تُسمّى «المنوال».
- أطلب إلى أحد الطلبة قراءة المسألة في المثال 2، ثم أسأل: ما المعطى؟ ما المطلوب؟
- أطلب إلى الطلبة تفسير البيانات الممثّلة بالنقاط في الفرع 1 من المثال 2، ثم أسأل: أي الأعمار الأكثر تكرارًا؟
- أُناقش مع الطلبة حل الفرع 2 من المثال 2 الذي يُبيّن أنّه أحيانًا يوجد أكثر من منوال في البيانات.
- أسأل الطلبة: على فرض أنّه لا يوجد قيمة تكرّرت أكثر من القِيَم الأخرى، ماذا يكون المنوال؟ ستختلف إجابات الطلبة.
- أُدوّن الأحرف الواردة في الفرع 3 من المثال 2 على اللوح، ثم أُوضّح أنّه في هذه الحالة لا يوجد منوال.

إرشاد: أُوضّح للطلبة أنّ المقاييس: الوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال، تُسمّى في علم الإحصاء (مقاييس النزعة المركزية)؛ أي إنّ القِيَم تميل إلى التمركز حولها، وسيدرسونها بصورة أوسع في السنوات القادمة إن شاء الله.

إرشاد: في المثال 2، أستعين بعدّة طرائق أخرى لتمثيل البيانات، وأُوضّح كيفية إيجاد المنوال فيها. فمثلًا: في الفرع 1 يمكن إعادة كتابة القيم حسب تكراراتها، وفي الفرع 2 يمكن الاستعانة ببطاقات ملوّنة أُلصقها على اللوح.

أخطاء شائعة: قد يخطئ بعض الطلبة بعدم الانتباه إلى وجود أكثر من منوال، أو يُخطئ بعضهم في تحديد المنوال إذا وُجِدَت قِيَم كثيرة. أُشجّع الطلبة على ترتيب هذه القيم تصاعديًّا أو تنازليًّا، فتُصبح ملاحظة المنوال أسهل.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَجِدُ الْوَسيطَ لِكُلِّ مَجْموعَةِ بَياناتٍ مِمّا يَأْتي:

1. ارْتِفاعاتُ بَعْضِ الْمَباني بِالْأَمْتارِ: 21 , 23 , 21 , 23 , 23 , 21 , 24 , 20 — 22

2. أَعْمارُ مُعَلِّمينَ بِالسَّنَواتِ: 49 , 32 , 41 , 26 , 28 — 32

أَجِدُ الْمِنْوالَ لِكُلِّ مَجْموعَةِ بَياناتٍ مِمّا يَأْتي:

3. 3, 5 , 3, 1, 2 , 3, 9, 9, 9, 3, 7 — 3

4. 5, 12, 24, 10, 12, 5, 3, 12, 3, 7, 17, 5 — 5 و 12

أَجِدُ الْمِنْوالَ لِكُلِّ مَجْموعَةِ بَياناتٍ مِمّا يَأْتي:

5. الْفاكِهَةُ الْمُفَضَّلَةُ لَدى مَجْموعَةٍ مِنَ الْأَطْفالِ: الْمَوْزُ، التُّفّاحُ، الْمَوْزُ، التُّفّاحُ، الْمُشْمُشُ، الْمُشْمُشُ. لا يوجد منوال.

6. الْأَلْوانُ الْمُفَضَّلَةُ لَدى مَجْموعَةٍ مِنَ الْأَشْخاصِ: الْأَحْمَرُ، الْأَزْرَقُ، الْأَخْضَرُ، الزَّهْرِيُّ، الزَّهْرِيُّ، الْأَخْضَرُ، الْأَحْمَرُ، الْأَزْرَقُ. لا يوجد منوال.

7. إِذا كانَ الْمِنْوالُ لِلْأَعْدادِ: 3 , 10, 9 , ☐ , 10, 7, 9, 4 هُوَ 10؛ فَما قيمَةُ ☐ ؟ 10

8. يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْمُجاوِرُ كَمِّيَّةَ الْأَمْطارِ الْهاطِلَةِ إِلى أَقْرَبِ مِلّيلِتْرٍ في بَعْضِ الْأَيّامِ. ما الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ وَالْوَسيطُ وَالْمِنْوالُ لِكَمِّيَّةِ الْأَمْطارِ؟

كَمِّيَّةُ الْأَمْطارِ الْهاطِلَةِ (mL)				
13	12	12	11	10
14	14	14	14	13
15	15	15	15	15
17	17	17	16	16

الوسط = 14.25 ، الوسيط = 14.5 ، المنوال = 15

مَعْلومَة

ما مَعْنى أَنَّ كَمِّيَّةَ الْمَطَرِ 6 mL؟
تَعْني أَنَّ 6 L سَقَطَتْ عَلى مِنْطَقَةٍ مُرَبَّعَةٍ طولُ ضِلْعِها مِتْرٌ واحِدٌ.

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثمّ أطلب إليهم حلّ المسائل (6 – 1) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تُستعمَل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حلّ المسألة على اللوح، وأُحفّز الطلبة على توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: 7, 9 كتاب التمارين: 8, (3 – 1)
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: (9 – 7) كتاب التمارين: 4, 7, 8
فوق المتوسط	كتاب الطالب: 8, (12–10) كتاب التمارين: (7 – 5)

التطبيق:

- أُوجّه الطلبة إلى تنفيذ **النشاط 2** من أنشطة التدريب الإضافية.

9 **دَرَجاتُ الْحَرارَةِ:** كانَتْ دَرَجاتُ الْحَرارَةِ خِلالَ الْأُسْبوعِ الْأَوَّلِ مِنْ شَهْرِ كانونَ الْأَوَّلِ في إِحْدى السَّنَواتِ كَما يَأْتي: 12, 11, 10, 12, 12, 9, 6 أَجِدُ الْوَسيطَ والْمِنْوالَ لِدَرَجاتِ الْحَرارَةِ. الوسيط = 11 ، المنوال = 12

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

10 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أُضيفُ قيمَتَيْنِ عَدَدِيَّتَيْنِ إِلى مَجْموعَةِ الْقِيَمِ: 5, 3, 9, 14, 2 بِحَيْثُ يَبْقى الْوَسيطُ لَها كَما هُوَ. إجابات متعدّدة على أن يكون أحدهما أصغر من 5 والآخر أكبر من 5

11 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** أَوْجَدَتْ سارَةُ وَمَنارُ الْوَسيطَ لِلْبَياناتِ 34, 51, 49, 27, 33 كَما يَأْتي:

أَيُّهُما كانَتْ إِجابَتُها صَحيحَةً؟ أُفَسِّرُ إِجابَتِيَ. إجابة سارة صحيحة، بينما منار لم ترتّب الأعداد.

سارَةُ	مَنارُ
27, 33, 34, 49, 51	34, 51, 49, 27, 33
↑ الْوَسيطُ	↑ الْوَسيطُ

مَعْلومَةٌ

الْقَمَرُ هُوَ التّابِعُ الطَّبيعِيُّ لِلْأَرْضِ، وَيَدورُ حَوْلَها عَلى بُعْدِ 384 أَلْفَ كيلومِتْرٍ تَقْريبًا.

12 **تَحَدٍّ:** يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ أَدْناهُ الْعَدَدَ الْمُكْتَشَفَ لِأَقْمارِ الْكَواكِبِ: إِذا أُضيفَ إِلى الْجَدْوَلِ عَدَدُ أَقْمارِ كَوْكَبِ بلوتو يُصْبِحُ الْوَسيطُ 5

أَجِدُ عَدَدَ أَقْمارِ بلوتو، وَأُفَسِّرُ إِجابَتِيَ.

الْكَوْكَبُ	عُطارِدُ	الزُّهَرَةُ	الْأَرْضُ	الْمَرّيخُ	زُحَلُ	نِبْتونُ	الْمُشْتَرِيُ	أورانوس
عَدَدُ الْأَقْمارِ	0	0	1	2	53	13	50	27

5، لأنّه عند إضافة أقمار بلوتو وترتيب عدد الأقمار يكون بلوتو في الوسط.

أَتَحَدَّثُ: أَذْكُرُ كَيْفَ يُمْكِنُني إِيجادُ الْمِنْوالِ وَالْوَسيطِ لِمَجْموعَةٍ مِنَ الْقِيَمِ.
أنظر إجابات الطلبة.

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إن لزم الأمر، أتحقّق من فهم الطلبة بتوجيه سؤال، مثل:
  - **أجد الوسيط والمنوال للقيم الآتية:**
    6 , 15 , 65 , 36 , 65 , 15 , 37 , 65
    الوسيط 36.5، المنوال 65

مهارات التفكير العليا

- أوجّه الطلبة إلى بند (**مهارات التفكير العليا**)، ثمّ أطلب إليهم حلّ المسائل (12 – 10).
- أرصد أيّة أفكار غير تقليدية من الطلبة، ثم أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

إرشادات:

- في سؤال **مسألة مفتوحة**، أُوجّه الطلبة إلى ترتيب القِيَم الموجودة قبل اختيار القيمتين اللتين تُحقّقان المطلوب وهو بقاء قيمة الوسيط كما هي، وأعطيهم فرصة لإيجاد الحل، أو أقدّم لهم إرشادًا بإيجاد الوسيط لهذه القيم أولًا، ثم أسأل: أين يمكن أن نضيف الأعداد بحيث يبقى الترتيب كما هو؟ وأُرشدهم إلى وجود أكثر من حل للمسألة.
- في سؤال **أكتشف الخطأ**، أُبيّن للطلبة أهمّية ترتيب القيم عند إيجاد الوسيط، وأُبيّن لهم أنّ هذا النوع من الأسئلة قد يحتاج إلى حلّ السؤال ومقارنته بالحلّ الموجود. ومن ثم، اكتشاف الخطأ.
- في سؤال **تحدّ**، أُوضّح للطلبة أنّه لإضافة أقمار بلوتو؛ فإنّ عدد الكواكب سيُصبح 9 أي سيُصبح عددًا فرديًّا. أسأل: في هذه الحالة، أين يكون ترتيب الوسيط؟ هل قيمته موجودة في الجدول أم لا؟

5 الإثراء

- أطلب إلى الطلبة حل السؤال الإثرائي الآتي:
  - إذا كان الوسيط لمجموعة فردية من القيم هو 5، ثم أضفنا قيمة أخرى وبقي الوسيط 5، فما القيمة المضافة؟ 5

مشروع الوحدة:

- أُذكّر الطلبة بقياس درجات الحرارة وتسجيلها، وكذلك بدء العمل بالمطوية وتسجيل المعلومات الجديدة عليها.

الدرس 3

نتاجات الدرس:

- إيجاد المدى لبيانات مفردة.
- إيجاد المدى لبيانات ممثَّلة بيانيًّا بالأعمدة التكرارية.
- إيجاد المدى لبيانات ممثَّلة في جدول تكراري.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- إجراء العمليّات على الأعداد.
- المقارنة بين الأعداد.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أطلب إلى الطلبة جميعًا الوقوف، ثم أطلب إلى أطول طالب/ طالبة التقدّم بجانب اللوح، ثم أطلب إلى أقصر طالب/ طالبة الوقوف بجانبه/ بجانبها.
- أطلب إلى الطلبة الجلوس، وأقيس طول أطول طالب/ طالبة وطول أقصر طالب/ طالبة، ثم أكتب على اللوح عملية طرح الطولين.
- أطلب إلى الطلبة اقتراح اسم اصطلاحي لهذا الفرق بين الطولين، وأتقبّل المقترحات جميعها.

الدَّرْسُ 3 المَدى

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَجِدُ الْمَدى لِبَياناتٍ مُفْرَدَةٍ وَبَياناتٍ مُمَثَّلَةٍ بَيانِيًّا أَوْ في جَدْوَلٍ تَكْرارِيٍّ.

المُصْطَلَحاتُ

الْمَدى.

أَسْتَكْشِفُ:

سُجِّلَتْ في أَحَدِ الْأَسابيعِ أَعْلى دَرَجَةِ حَرارَةٍ 34°C وَأَدْنى دَرَجَةِ حَرارَةٍ 25°C، ما مَدى دَرَجاتِ الْحَرارَةِ؟

أَتَعَلَّمُ

الْمَدى (range (R)) عَدَدٌ يَصِفُ تَبايُنَ (تَباعُدَ) مَجْموعَةِ الْبَياناتِ، وَيُساوي الْفَرْقَ بَيْنَ أَكْبَرِ قيمَةٍ وَأَصْغَرِ قيمَةٍ. وَلِتَسْهيلِ إيجادِ الْمَدى، يُمْكِنُني أَنْ أُرَتِّبَ الْبَياناتِ تَصاعُدِيًّا أَوْ تَنازُلِيًّا، وَأَطْرَحَ أَصْغَرَ قيمَةٍ مِنْ أَكْبَرِ قيمَةٍ.

مِثالٌ 1: مِنَ الْحَياةِ

زِراعَةٌ: إِذا كانَ إِنْتاجُ عَدَدٍ مِنَ الْمَزارِعِ في مِنْطَقَةِ الْأَغْوارِ في أَحَدِ الْأَسابيعِ مِنَ الْبَنَدورَةِ بِالْأَطْنانِ كَما يَأْتي: 19, 32, 25, 20, 15 فَأَحْسُبُ الْمَدى لِكَمِّيّاتِ الْإِنْتاجِ.

أَكْبَرُ قيمَةٍ — أَصْغَرُ قيمَةٍ

أُرَتِّبُ كَمِّيّاتِ الْإِنْتاجِ تَصاعُدِيًّا: 15, 19, 20, 25, 32

صيغَةُ الْمَدى: $R = 32 - 15$

أُبَسِّطُ: $= 17$

أَيْ إِنَّ مَدى كَمِّيّاتِ الْإِنْتاجِ يُساوي 17 طُنًّا.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمي:

صِناعَةٌ: إِذا كانَ إِنْتاجُ مَصْنَعِ نَسيجٍ عَدَدَ الْأَمْتارِ الْمُرَبَّعَةِ الْآتِيَةِ مِنَ الْقُماشِ خِلالَ خَمْسَةِ أَيّامٍ: 2000, 150, 325, 1599, 831 فَأَحْسُبُ مَدى كَمِّيّاتِ الْإِنْتاجِ. $R = 1850$

ملاحظاتي

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة **أستكشف** في بداية الدرس، ثم أسألهم:
  - » أيّ المدن الأردنية تُسجِّل أعلى درجة حرارة في فصل الصيف؟ إجابة محتملة: مدينة العقبة.
  - » من يعرف كم كانت درجة الحرارة العظمى ودرجة الحرارة الصغرى في مدينة العقبة أمس؟ ستختلف إجابات الطلبة.
  - » ما الفرق بين أعلى درجة وأدنى درجة للحرارة في مسألة فقرة **أستكشف**؟ 9 درجات.
  - » ماذا يُسمّى الفرق بين أعلى درجة وأدنى درجة للحرارة؟
- أُخبر الطلبة أنّهم سيتعرّفون إجابة السؤال السابق في هذا الدرس.
- أعزّز الإجابات الصحيحة.

3 التدريس

- أكتب على اللوح تعريف المدى، وأذكر للطلبة أنّ رمزه R، وأبيّن لهم أن ترتيب البيانات تصاعديًّا أو تنازليًّا يسهّل عملية إيجاد أكبر قيمة وأصغر قيمة في البيانات، ومن ثم يسهّل إيجاد مدى البيانات.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلح: المدى، أمام الطلبة، وأُشجّعهم على استعماله.

مثال 1: من الحياة

- أُناقش مع الطلبة حل المثال 1، فأطلب إلى أحدهم قراءة السؤال، وأطلب إلى آخر تحديد المعطيات والمطلوب، ثم أسأل:
  - » بماذا تتميّز منطقة الأغوار؟ إجابة ممكنة: تتميّز بالمناخ الدافئ شتاءً والحار صيفًا، كما تتميّز بخصوبة الأراضي الزراعية.
  - » ما أكبر قيمة للإنتاج؟ 32 طنًّا.
  - » ما أقل قيمة للإنتاج؟ 15 طنًّا.
- أطلب إلى أحد الطلبة إيجاد ناتج طرح أصغر قيمة من أكبر قيمة.
- أذكر للطلبة أنّ الناتج هو المدى.

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

مثال 2: من الحياة

- أنتقل إلى مناقشة حل المثال 2 مع الطلبة، وأطلب إلى أحدهم قراءة المسألة بصوت مسموع، ثم أسأل: ما المعطيات؟ ما المطلوب؟
- أُوضّح للطلبة أنّ البيانات هنا موجودة ضمن جدول تكراري، بينما المثال السابق تضمّن بيانات مفردة. ثم أسأل:
  - « ما أكبر عدد من الإصابات؟ 15 إصابة.
  - « ما أقل عدد من الإصابات؟ إصابة واحدة.
  - « كيف أجد المدى؟ أطرح أصغر قيمة من أكبر قيمة.
- أطلب إلى أحد الطلبة حلّ السؤال على اللوح.

المفاهيم العابرة للمواد:

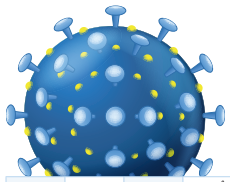
أُوكّد المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين. ففي المثال 2 من **الحياة**، أُعزّز الوعي **بالمهارات الحياتية** لدى الطلبة، وأتحدّث عن **الوعي الصحي**، وأذكر بعض العادات الصحّية المهمّة في منع انتشار المرض؛ مثل: النظافة بشكل عام، وغسل اليدين دائمًا، ولبس الكمامة عند الخروج.

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثمّ أطلب إليهم حلّ المسائل (4 – 1) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تُستعمَل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حلّ المسألة على اللوح، وأُحفّز الطلبة على توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

إرشاد: قبل البدء بحلّ السؤالين 5 و6 أُذكّر الطلبة بطرائق إيجاد الوسط الحسابي والوسيط والمنوال، وأُسجّلها على اللوح للاستعانة بها في الحلّ.



مثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

فَيْـروسُ كورونا: يُبيِّنُ الْجَدْوَلُ الْآتي عَدَدَ الْإِصابـاتِ بِفَيْروسِ كورونا خِلالَ الْأُسْـبوعِ الْأَوَّلِ مِنْ شَـهْرِ آبَ لِعامِ 2020، ما مَدى عَـدَدِ الْإِصاباتِ في تِلْكَ الْفَتْرَةِ؟

الْيَوْمُ	السَّبْتُ	الْأَحَدُ	الْإِثْنَيْنِ	الثُّلاثاءُ	الْأَرْبِعاءُ	الْخَميسُ	الْجُمُعَةُ
عَدَدُ الْحالاتِ الْمُسَجَّلَةِ	15	5	5	6	7	1	5

أَكْبَرُ عَدَدٍ مِنَ الْإِصاباتِ كانَ يَوْمَ السَّبْتِ وَيُساوي **15**، وَأَقَلُّ عَدَدٍ مِنَ الْإِصاباتِ كانَ يَوْمَ الْخَميسِ وَيُساوي **1**

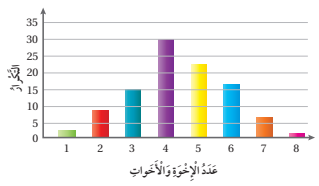
صيغَةُ الْمَدى: $R = 15 - 1$

أُبَسِّطُ: $= 14$

أَيْ إِنَّ مَدى الْإِصاباتِ بِالْفَيْروسِ خِلالَ الْأُسْبوعِ الْأَوَّلِ مِنْ شَهْرِ آبَ لِعامِ 2020؛ كانَ 14 إِصابَةً.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمي:

سَـأَلَتْ لَيْلى عَدَدًا مِنْ زَميلاتِها في الْمَدْرَسَةِ عَنْ عَدَدِ الْإِخْوَةِ وَالْأَخَواتِ لِكُلٍّ واحِدَةٍ مِنْهُنَّ، وَمَثَّلَتِ الْبَياناتِ بِالْأَعْمِدَةِ كَما في الشَّكْلِ. أَجِدُ الْمَدى لِعَدَدِ الْإِخْوَةِ وَالْأَخَواتِ لِهؤُلاءِ الطّالِباتِ. $R = 8 - 1 = 7$



أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

1. أَجِدُ الْمَدى لِلْأَعْدادِ الْآتِيَةِ: 4.2 , 4 , 3.7 , 5.8 , 5.5 $R = 2.1$

2. أُكْمِلُ الْجَدْوَلَ الْآتِيَ:

الْمَدى	أَكْبَرُ قيمَةٍ	أَصْغَرُ قيمَةٍ
3.2	8.5	5.3
40	68.9	28.9
93	137	44

تنويع التعليم

- أستعمل استراتيجية KWL (ماذا أعرف؟ ماذا أُريد أن أعرف؟ ماذا تعلّمت؟). يمكنني الاستعانة بورقة المصادر **18**: استراتيجية (KWL).

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: 5, 8 كتاب التمارين: 1, 2
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: 6, 7 كتاب التمارين: 3, 4
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (6 – 9) كتاب التمارين: 4, 5

التطبيق:

- أُوجّه الطلبة إلى تنفيذ **النشاط 3** من أنشطة التدريب الإضافية.

مهارات التفكير العليا

- أوجّه الطلبة إلى بند (**مهارات التفكير العليا**)، ثمّ أطلب إليهم حلّ المسائل (9 – 7).
- أرصد أيّة أفكار غير تقليدية من الطلبة، ثم أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

إرشادات:

- في سؤال **مسألة مفتوحة**، أُوجّه الطلبة إلى اختيار العدد الذي يُمثّل المنوال أكثر قيمة من بقية القِيَم التي سيكتبونها، ثم أُذكّرهم أنّ في السؤال شرطًا آخر هو المدى، وبناءً عليه سيكتبون بقية القِيَم التي تُحقّق المطلوبين: المنوال، والمدى، وأُنبّههم إلى وجود أكثر من حلّ يُحقّق المطلوب، وأتقبّل الإجابات الصحيحة جميعها.
- في سؤال **أكتشف الخطأ**، أُنبّه إلى ضرورة الانتباه إلى الترتيب عند إجراء عملية الطرح لإيجاد المدى.
- أُقدّم سؤال **تحدّ** بصورة مسابقة بين الطلبة بعد توزيعهم في مجموعات، وأُقدّم جائزة للمجموعة التي تُجيب إجابة صحيحة أولًا، ثم أُناقش الطلبة في الحلّ على اللوح.

ملاحظاتي

5 الإثراء

- أطلب إلى الطلبة حلّ السؤال الإثرائي الآتي:
  - أجـد المدى لمجموعة القِيَم: 6 , 3.4 , 9 , 5، ثم أحذف عددًا وأُضيف عددًا آخر بحيث يصبح المدى 5.1 المدى = 5.6

إجابات متعدّدة لإضافة الأعداد.

نشاط التكنولوجيا

- أُشـجّع الطلبـة على تصفُّـح الموقع الإلكتروني الذي يظهر عند مسـح الرمـز المجاور في المنزل، والتـدرب على إيجاد الوسط الحسـابي، والوسيط ، والمنوال، والمدى.

تنبيه: يحتـوي التدريب علـى مصطلحات رياضية باللغة الإنجليزيـة، أُوضّح للطلبة معنى كل مصطلح؛ لتسهيل تعاملهم مع التدريب.

إرشـاد: يُمكنني تنفيذ النشـاط فـي مختبر الحاسوب على هيئة مسابقات بين الطلبة.

مشروع الوحدة:

- أُذكّـر الطلبـة بضـرورة أخـذ قيـاس درجـات الحرارة وحسـاب الوسـط والوسـيط والمنوال لها، وتسجيل المعرفة الجديدة في المطوية.

6 الختام

- أُوجّـه الطلبـة إلـى فقـرة **أتحـدّث**؛ للتأكّد مـن فهمهم موضـوع الـدرس. أطلب إلـى بعض الطلبـة من ذوي المسـتوى المتوسّـط أو دون المتوسّـط الإجابـة عـن السؤال.
- إن لزم الأمر، أقوم بالآتي للتحقّق من فهم الطلبة:
  - **أكتب الأعداد الآتية على اللـوح، ثم أطلب إلى الطلبة إيجاد المدى والحلّ على دفاترهم وأسجّل ملاحظاتي:** 22 , 44 , 76 , 28 , 13
    R = 63

3 كانَتْ عَلاماتُ زَيْدٍ في نِهايَةِ الْعامِ الدِّراسِيِّ كَما هُوَ مُبَيَّنٌ في الْجَدْوَلِ أَدْناهُ. ما مَدى عَلاماتِهِ؟

الْمادَّةُ	التَّرْبِيَةُ الْإِسْلامِيَّةُ	اللُّغَةُ الْعَرَبِيَّةُ	اللُّغَةُ الْإِنْجِليزِيَّةُ	الرِّياضِيّاتُ	الْعُلومُ
الْعَلامَةُ مِنْ 100	85	80	90	87	94

R = 14

4 تُمَثِّلُ الْبَياناتُ الْآتِيَةُ دَرَجاتِ الْحَرارَةِ الْمِئَوِيَّةِ داخِلَ غُرْفَةِ الصَّفِّ في شَهْرِ 5، أَجِدُ الْمَدى.
20, 23, 23, 24, 19, 25, 22, 25, 25, 26, 26, 27, 27, 27, 25, 25, 24, 25, 26, 25, 24, 25, 23, 23, 22, 22, 22, 21, 20, 22, 23
R = 8

مَغلوطَةٌ
أَعْلى دَرَجَةِ حَرارَةٍ سُـجِّلَتْ في الْعاصِمَـةِ عَمّانَ 43,6 دَرَجَةً مِئَوِيَّةً، وَذلِكَ في شَهْرِ تَمّوزَ مِنَ الْعامِ 1979

5 يَظْهَرُ في الشَّـكْلِ الْمُجاوِرِ عَدَدُ الْأَكْياسِ الَّتي اسْـتَخْدَمَها مَحَلٌّ لِـ 8 زَبائِنَ. أَجِدُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ وَالْوَسيطَ وَالْمَدى لِعَدَدِ الْأَكْياسِ.

6 تُمَثِّـلُ الْأَعْـدادُ: 373, 594, 352, 365, 381, 425, 337, 365 الرّاتِبَ الشَّـهْرِيَّ لِمُوَظَّفي مُؤَسَّسَةٍ بِالدّينارِ: أَصِلُ بِخَطٍّ بَيْنَ كُلِّ مِقْياسٍ وَقيمَتِهِ في ما يَأْتي:

الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ	257
الْوَسيطُ	365
الْمِنْوالُ	369
الْمَدى	399

5) الوسيط = 3،
الوسط الحسابي = 2.5
ويمكن افتراضه 3؛ لأنّه عدد أكياس لا يحتمل التجزئة.
R = 4 − 1 = 3

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

7 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أَكْتُبُ 6 أَعْدادٍ عَلى الْبِطاقاتِ أَدْناهُ، بِحَيْثُ يَكونُ الْمِنْوالُ 13 وَالْمَدى 4

13	13	13	13	9	10

إجابات متعدّدة، مثل:

إِرْشادٌ
ناتِجُ ضَرْبِ الْوَسَطِ الْحِسابِيِّ في عَـدَدِ الْبَياناتِ يُسـاوي مَجْموعَ الْبَياناتِ.

8 **أَكْتَشِـفُ الْخَطَأَ:** كَتَبَ أَحَدُ الطَّلَبَةِ في حَلِّهِ لِإِيجـادِ الْمَدى: R = 23 − 35. ما الْخَطَأُ الَّذي ارْتَكَبَهُ؟ يجب طرح الصغير من الكبير، وليس العكس.

9 **تَحَدٍّ:** أُكْمِلُ مَجْموعَةَ الْبَياناتِ بِحَيْثُ يَكونُ الْمَدى 48، وَالْوَسَطُ الْحِسابِيُّ 72:
71 , 56, 60, 62, 54 , 80, 91, 102

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أَجِدُ الْمَدى لِبَياناتٍ مُعْطاةٍ؟ أنظر إجابات الطلبة.

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُمَيِّزُ بَيْنَ حَوادِثِ تَجارِبَ عَشْوائِيَّةٍ، مِنْ حَيْثُ تَساوي أَوْ عَدَمُ تَساوي فُرَصِ حُدوثِها.

الْمُصْطَلَحاتُ:

الْحادِثُ ، فُرَصٌ مُتَساوِيَةٌ، فُرَصٌ غَيْرُ مُتَساوِيَةٍ.

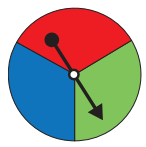
أَسْتَكْشِفُ

إِذا تَـمَّ تَدْويـرُ الْمُؤَشِّـرِ فـي الْقُرْصَيْنِ الْمُجاوِرَيْـنِ؛ فَأَيُّهُما تَكـونُ فُرْصَةُ وُقوفِهِ عَلى اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ أَكْبَرَ؟

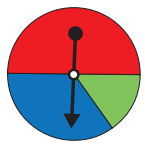
القرص السفلي.

أَتَعَلَّمُ

عِنْدَ إِجْراءِ تَجْرِبَةٍ عَشْـوائِيَّةٍ تُسَـمّى كُلُّ نَتيجَةٍ يُمْكِنُ أَنْ تَحْدُثَ **حادِثًا** (event)، وَتَكونُ لِلْحَوادِثِ فُرَصُ حُدوثٍ مُتَساوِيَةٌ؛ إِذا تَساوَتْ عَدَدُ النَّواتِجِ الَّتي تَتَكَوَّنُ مِنْها.



توجَدُ **فُرَصٌ مُتَساوِيَةٌ** (equal chance) لِوُقوفِ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ أَيِّ لَوْنٍ؛ لِأَنَّ أَجْزاءَ الدّائِرَةِ الثَّلاثَةَ مُتَساوِيَةٌ في الشَّكْلِ وَالْمَقاسِ.



توجَدُ **فُرَصٌ غَيْرُ مُتَساوِيَةٍ** (unequal chance) لِوُقوفِ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ أَيِّ لَوْنٍ؛ لِأَنَّ أَجْزاءَ الدّائِرَةِ الثَّلاثَةَ غَيْرُ مُتَساوِيَةٍ في الشَّكْلِ وَالْمَقاسِ.

مِثالٌ 1

عِنْدَ إِلْقاءِ حَجَرِ نَرْدٍ مُنْتَظَمٍ مَرَّةً واحِدَةً وَتَسْجيلِ عَدَدِ النِّقاطِ الظّاهِرَةِ عَلى الْوَجْهِ الْعُلْوِيِّ، ما النَّواتِجُ الْمُمْكِنَةُ؟ وَهَلْ فُرَصُ ظُهورِ كُلِّ ناتِجٍ مُتَساوِيَةٌ؟

النَّواتِجُ الْمُمْكِنَةُ لِإِلْقاءِ حَجَرِ النَّرْدِ هِيَ الْأَعْدادُ: 1, 2, 3, 4, 5, 6

وَحَجَرُ النَّرْدِ مُكَعَّبٌ أَوْجُهُهُ السِّتَّةُ جَميعُها مُتَساوِيَةٌ في الشَّكْلِ وَالْمِساحَةِ، وَكُلُّ واحِدٍ مِنْها عَلَيْهِ عَدَدٌ مِنَ النِّقاطِ تُمَثِّلُ رَقْمًا مُخْتَلِفًا عَنِ الْوُجوهِ الْأُخْرى، وَمِنْ ثَمَّ، فَإِنَّ فُرَصَ ظُهورِ الْأَرْقامِ مُتَساوِيَةُ الْإِمْكانِيَّةِ.

نتاجات الدرس:

- التمييز بين حوادث التجارب العشوائية، من حيث تَساوي أو عدم تَساوي احتمال حدوثها.
- ترتيب الحوادث في تجربة عشوائية حسب فرصة وقوعها.

نتاجات التعلُّم القبلي:

- تمييز كل من: التجربة العشوائية، الحادث، الحادث الممكن، الحادث الأكيد، الحادث المستحيل.

مراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي:

أسترشد بالإجراءات المبيَّنة في مقدمة دليل المعلم (الصفحتين i و j) المتعلقة بمراجعة التعلُّم القبلي ومعالجة الفاقد التعليمي لدى الطلبة.

1 التهيئة

- أُذكّر الطلبة بالمفاهيم الآتية: الحادث، الحادث الممكن، الحادث الأكيد، الحادث المستحيل.
- أُلقي حجر نرد وأُخفي الوجه الظاهر منه، وأسأل الطلبة:
  - ماذا يمكن أن يظهر على الوجه العلوي لحجر النرد؟ أي عدد بين 1 و 6 ، حادث أكيد.
  - هل يمكن أن يظهر العدد 9؟ لا، حادث مستحيل.
  - هل يمكن أن يظهر العدد 3؟ نعم، حادث ممكن.
  - هل يمكن أن يظهر عدد أقل من 7؟ نعم، حادث أكيد.

ملاحظاتي

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة **أستكشف**، ثم أسألهم:
  - » هل رأيتم برنامج مسابقات في التلفاز يُستعمل فيه القرص الدوّار؟ ستختلف إجابات الطلبة.
  - » بالرجوع إلى المسألة، أيّ القرصين تكون فرصة وقوفه على اللون الأحمر أكبر؟ القرص السفلي.
  - » لماذا؟ لأن مساحة اللون الأحمر فيه أكبر.

إرشاد: أُحضر قرصين دوّارين يشبهان الموجود في الأسئلة، وأُوجّه السؤال إلى الطلبة وأستمع للإجابة مع التبرير.

3 التدريس

- أُخبر الطلبة أنهم سيتعلّمون في هذا الدرس التمييز بين حوادث التجربة العشوائية من حيث تساوي أو عدم تساوي فرص حدوثها وترتيبها حسب إمكانية حدوثها.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلحات الرياضية الوارد ذِكْرها في الدرس بكلٍّ من اللغة العربية واللغة الإنجليزية، وأحفّز الطلبة على استعمالها.

مثال 1

- أُقدّم المثال 1، وأُلقي حجر نرد، ثم أسأل الطلبة:
  - » ما الأعداد التي يُمكن ظهورها؟
  - » هل الأعداد جميعها لها الفرصة نفسها في الظهور؟ أم يوجد احتمال ظهور عدد أكثر من عدد آخر؟
- أُوضّح للطلبة أن حجر النرد مكعّب منتظم أوجهه جميعها متطابقة. ومن ثم فإن فرصة ظهور أي وجه فيه متساوية.

إرشاد: من الضروري الاستعانة بعدد من أحجار النرد وتوزيعها على الطلبة؛ لكي يتعرّفوها أثناء مناقشة المثال 1.

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقّق من فهمي**) بعد كلّ مثال. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهمية، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، لا أذكر اسم من أخطأ؛ تجنّبًا لإحراجه.

إرشاد: في سؤال بند(**أتحقّق من فهمي**) الذي يلي المثال 1، يُفضّل استعمال البطاقات المرقّمة أمام الطلبة؛ لتوضيح السؤال وتسهيل الإجابة.

أتحقّقُ مِنْ فَهْمِي:

سُحِبَتْ بِطاقَةٌ عَشْوائِيًّا مِنْ كيسٍ يَحْتَوي بِطاقاتٍ مُتَماثِلَةً مُرَقَّمَةً بِالْأَعْدادِ مِنْ 1 إلى 4. ما نَواتِجُ السَّحْبِ؟ هَلِ فُرْصَةُ ظُهورِ الْعَدَدِ 2 مُساوِيَةٌ لِفُرْصَةِ ظُهورِ الْعَدَدِ 3؟ لِماذا؟

1	4	3	2

1 , 2 , 3 , 4 فرص الظهور متساوية؛ لأنّ عدد بطاقات كل رقم متساوية.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

يَحْتَوي كيسُ حَلْوى 10 حَبّاتٍ بِنَكْهَةِ اللَّيْمونِ، وَحَبَّتَيْنِ بِنَكْهَةِ النَّعْناعِ، وَ3 حَبّاتٍ بِنَكْهَةِ الْفَراوِلَةِ.

1 إذا اخْتارَتْ نِسْرينُ حَبَّةَ حَلْوى واحِدَةً عَشْوائِيًّا مِنَ الْكيسِ، فَهَلْ فُرْصَةُ اخْتِيارِها حَبَّةً بِنَكْهَةِ اللَّيْمونِ مُساوِيَةٌ لِفُرْصَةِ اخْتِيارِها حَبَّةً بِنَكْهَةِ النَّعْناعِ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

أُلاحِظُ أَنَّ فُرْصَةَ اخْتِيارِ نِسْرينَ حَبَّةَ حَلْوى بِنَكْهَةِ اللَّيْمونِ أَكْبَرُ مِنْ فُرْصَةِ اخْتِيارِها حَبَّةً بِنَكْهَةِ النَّعْناعِ؛ لِأَنَّ عَدَدَ حَبّاتِ الْحَلْوى بِنَكْهَةِ اللَّيْمونِ أَكْبَرُ مِنْ عَدَدِ حَبّاتِ الْحَلْوى بِنَكْهَةِ النَّعْناعِ.

2 أُرَتِّبُ نَكَهاتِ حَبّاتِ الْحَلْوى تَنازُلِيًّا بِحَسَبِ فُرَصِ اخْتِيارِها.

نَكْهَةُ اللَّيْمونِ، ثُمَّ نَكْهَةُ الْفَراوِلَةِ، ثُمَّ نَكْهَةُ النَّعْناعِ.

أتحقّقُ مِنْ فَهْمِي: أصفر، أحمر أو أبيض، أزرق.

مَجْموعَةٌ مِنَ الْبالوناتِ الْمُلَوَّنَةِ الْمُتَماثِلَةِ؛ 3 بالوناتٍ حَمْراءَ، وَبالونانِ لَوْنُهُما أَصْفَرُ، وَ5 بالوناتٍ زَرْقاءَ، وَ3 بالوناتٍ بَيْضاءَ. إِذا اخْتارَ حَمْزَةُ أَحَدَ هذِهِ الْبالوناتِ عَشْوائِيًّا، فَأُرَتِّبُ أَلْوانَ الْبالوناتِ تَصاعُدِيًّا بِحَسَبِ فُرَصِ اخْتِيارِها.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

في تَجْرِبَةِ إِدارَةِ مُؤَشِّرِ الْقُرْصِ وَتَسْجيلِ اللَّوْنِ الَّذي يَقِفُ عِنْدَهُ، أَكْتُبُ النَّواتِجَ الْمُمْكِنَةَ، ثُمَّ أُحَدِّدُ إِذا كانَتِ الْأَلْوانُ ذاتَ قُرَصٍ حُدوثٍ مُتَساوِيَةٍ أَمْ لا في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1

2

3

4 **مُباراةُ كُرَةِ قَدَمٍ**: قَبْلَ بِدايَةِ مُباراةِ كُرَةِ الْقَدَمِ، يُلْقي الْحَكَمُ قِطْعَةَ نَقْدٍ مُنْتَظِمَةً عَشْوائِيًّا لِمَعْرِفَةِ مَنْ سَيَبْدَأُ اللَّعِبَ أَوَّلًا، فَإِذا كانَ الْوَجْهُ الظّاهِرُ صورَةً، يَبْدَأُ الْفَريقُ الْأَوَّلُ بِاللَّعِبِ، وَإِذا كانَ الْوَجْهُ الظّاهِرُ كِتابَةً يَبْدَأُ الْفَريقُ الثّاني بِاللَّعِبِ. هَلْ فُرْصَةُ الْفَريقَيْنِ مُتَساوِيَةٌ؟

نعم.

1) زهري، أخضر، برتقالي، أزرق / متساوية.

2) أصفر، أخضر/ غير متساوية.

3) أصفر، أحمر، أزرق / غير متساوية.

الواجب المنزلي:

أستعين بالجدول الآتي لتحديد الواجب المنزلي للطلبة بحسب مستوياتهم:

المستويات	الأسئلة
دون المتوسط	كتاب الطالب: 7, 11 كتاب التمارين: (1 – 5)
ضمن المتوسط	كتاب الطالب: 7, 8, 11 كتاب التمارين: (6 – 8)
فوق المتوسط	كتاب الطالب: (7 – 11) كتاب التمارين: (6 – 9)

التطبيق:

- أُوجّه الطلبة إلى تنفيذ **النشاط 4** من أنشطة التدريب الإضافية.

مثال 2: من الحياة

- أنتقل إلى حل المثال 2، وأطلب إلى أحد الطلبة قراءة السؤال، ثم أسأل: ما المعطيات؟ ما المطلوب؟
- أضع حبات من الحلوى بالمواصفات نفسها الواردة في المثال- إن أمكن ذلك- داخل علبة لتوضيح تجربة الاختيار العشوائية.
- أطلب إلى أحد الطلبة إغماض عينيه، ثم اختيار إحدى قطع الحلوى عشوائيًّا من العلبة، وأطلب إليه تحديد نوعها ثمّ إعادتها إلى العلبة.
- أُكرّر الخطوة السابقة مع عدد من الطلبة الآخرين لتأكيد أن فرصة اختيار حبة الحلوى ذات العدد الأكبر تكون أكبر من فرصة اختيار حبة الحلوى ذات العدد الأقل عندما تكون عملية الاختيار عشوائية.
- أطلب إلى أحد الطلبة الإجابة عن السؤال، وتبرير الإجابة.
- أُوزّع حبات الحلوى على الطلبة مكافأة لهم؛ لتعزيز تعلّمهم بعد الانتهاء من مناقشة المثال.

4 التدريب

أتدرّب وأحلّ المسائل:

- أوجّه الطلبة إلى بند (**أتدرّب وأحلّ المسائل**)، ثمّ أطلب إليهم حلّ المسائل (6 – 1) ضمن مجموعات ثنائية داخل الغرفة الصفية؛ فهذه المسائل تحديدًا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأمثلة الدرس، وهي تُستعمَل خاصةً لتدريب الطلبة على المفاهيم نفسها، بصرف النظر عمّا إذا كانت الأسئلة فردية أم زوجية.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّة مسألة، فإنّني أختار أحد الطلبة ممّن تمكّنوا من حلّ المسألة؛ لمناقشة استراتيجيته في حلّ المسألة على اللوح، وأُحفّز الطلبة على توجيه أيّ تساؤل عن خطوات الحلّ المقدَّمة من الزميل/ الزميلة.

مهارات التفكير العليا

- أوجّه الطلبة إلى بند (**مهارات التفكير العليا**)، ثمّ أطلب إليهم حلّ المسائل (11 – 9).
- أرصد أيّة أفكار غير تقليدية من الطلبة، ثم أطلب إلى هؤلاء الطلبة كتابة هذه الأفكار على اللوح.

إرشادات:

- في سؤال **تبرير**، أطلب إلى كل طالبين/ طالبتين تجربة شروط المسابقة المذكورة قبل إعطاء الإجابة. أستمع لتحليل الطلبة وأُشجّعهم على التعبير عن الرأي والتبرير.
- في سؤال **أطرح مسألة**، المطلوب أن تُكتب الأسئلة ضمن شروط معيّنة. أتقبّل الأسئلة جميعها مهما كانت بسيطة؛ فهي شيء عظيم بالنسبة إليهم.
- في سؤال **أكتشف الخطأ**، أُوجّه الطلبة إلى مكوّنات القرص الدوّار قبل الإجابة؛ لاكتشاف الخطأ الذي وقع فيه سامي، كما يُمكنني تطبيق السؤال بطريقة عملية أمام الطلبة.

5 الإثراء

- أطلب إلى الطلبة حل السؤال الإثرائي الآتي:

» لدى أحمد حوض من الأسماك فيه 4 أسماك ذهبية و6 أسماك سوداء. ولدى نور حوض فيه 3 أسماك سوداء و5 أسماك ذهبية، إذا أراد أحمد ونور تبديل سمكة واحدة من كل منهما إلى الآخر؛ بحيث يُصبح احتمال اختيار لون أي سمكة في الحوضين متساويًا، فكيف يتم ذلك؟
بأخذ سمكة سوداء من الحوض الأول ووضعها في الحوض الثاني وإخراج سمكة ذهبية من الحوض الثاني ووضعها في الحوض الأول.

مشروع الوحدة:

- أُذكّر الطلبة بضرورة إكمال المشروع وتسليمه في الحصّة القادمة للمناقشة، والتنبّؤ بالحالة الجوية الممكنة ليوم غد بناءً على درجات الحرارة السابقة.

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من فهمهم موضوع الدرس. أطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- إن لزم الأمر، أتحقّق من فهم الطلبة بالقيام بالآتي:

» أكتب الأعداد الآتية على اللوح: 7 , 6 , 8 , 6 , 5 , 6 , 8 وأطلب إلى الطلبة ترتيب الأعداد تنازليًّا حسب فرصة اختيار أحدها بطريقة عشوائية.
6، 8، (7 و 5).

أَذْكُرُ إذا كانَتْ نَتائِجُ التَّجارِبِ الْعَشْوائِيَّةِ الْآتِيَةِ ذاتَ فُرَصٍ مُتَساوِيَةٍ أَمْ لا:

إرشادٌ
مِنَ الْأَفْضَلِ زِراعَةُ بُصَيْلاتِ زَهْرَةِ الزَّنْبَقِ في فَصْلِ الْخَريفِ (قَبْلَ بِدايَةِ الصَّقيعِ) أَوْ في بِدايَةِ فَصْلِ الرَّبيعِ.

5 إِلْقاءُ حَجَرِ نَرْدٍ مُنْتَظَمٍ، وَتَسْجيلُ عَدَدِ النِّقاطِ الظّاهِرَةِ عَلى الْوَجْهِ الْعُلْوِيِّ. متساوية.

6 سَحْبُ كُرَةٍ مِنْ صُنْدوقٍ يَحْتَوي 8 كُراتٍ حَمْراءَ وَ6 كُراتٍ بَيْضاءَ وَ3 كُراتٍ خَضْراءَ جَميعُها مُتَماثِلَةٌ. غير متساوية.

7 **زِراعَةٌ**: اشْتَرَتْ فاتِنُ كيسَ بُصَيْلاتِ زَنابِقَ مُتَماثِلَةٍ، فيهِ 4 بُصَيْلاتِ زَنابِقَ حَمْراءَ، وَ6 بُصَيْلاتِ زَنابِقَ بَيْضاءَ، وَ3 بُصَيْلاتِ زَنابِقَ صَفْراءَ، وَاخْتارَتْ بُصَيْلَةً لِزِراعَتِها. أُرَتِّبُ أَلْوانَ الزَّنابِقِ تَصاعُدِيًّا حَسْبَ فُرْصَةِ اخْتِيارِ لَوْنِها. صفراء، حمراء، بيضاء.

8 **مَدْرَسَةٌ**: تَحْتَوي مَدْرَسَةُ الصُّفوفَ مِنَ الْأَوَّلِ إِلى الثّاني عَشَرَ، وَكانَ عَدَدُ طَلَبَةِ الْمَرْحَلَةِ الْأَساسِيَّةِ 750 طالِبًا، أَمّا عَدَدُ طَلَبَةِ الْمَرْحَلَةِ الثّانَوِيَّةِ فَكانَ 170 طالِبًا، اخْتيرَ طالِبٌ عَشْوائِيًّا مِنَ الْمَدْرَسَةِ. هَلْ فُرْصَةُ أَنْ يَكونَ الطّالِبُ مِنَ الْمَرْحَلَةِ الثّانَوِيَّةِ مُساوِيَةٌ لِفُرْصَةِ كَوْنِهِ مِنَ الْمَرْحَلَةِ الْأَساسِيَّةِ؟ لِماذا؟ لا؛ لأنّ عدد الطلبة في كل مرحلة مختلف.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

9 **تَبْريرٌ**: أَجْرَتْ مُعَلِّمَةٌ مُسابَقَةً بَيْنَ طالِبَتَيْنِ، وَكانَتِ الْجائِزَةُ قِطْعَةَ حَلوى بِحَيْثُ إِذا أَجابَتِ الطّالِبَةُ الْأولى إِجابَةً صَحيحَةً تَكْسَبُ الْحَلْوى، وَإِذا أَخْطَأَتْ لا أَحَدَ يَأْخُذُ الْحَلْوى، أَمّا إِذا أَجابَتِ الطّالِبَةُ الثّانِيَةُ إِجابَةً صَحيحَةً فَتَأْخُذُ الْحَلْوى، وَإِذا أَخْطَأَتْ تَأْخُذُ زَميلَتُها الْحَلْوى. هَلْ هذِهِ الْمُسابَقَةُ عادِلَةٌ؟ لِماذا؟ ليست عادلة؛ لأنّها هنا أعطت فرصًا أكثر للأولى للحصول على الحلوى.

10 **أَطْرَحُ مَسْأَلَةً**: أَكْتُبُ تَجْرِبَتَيْنِ عَشْوائِيَّتَيْنِ، بِحَيْثُ تَكونُ فُرَصُ حُدوثِ نَواتِجِ الْأولى مُتَساوِيَةً، أَمّا الثّانِيَةُ فَتَكونُ فُرَصُ حُدوثِ نَواتِجِها غَيْرَ مُتَساوِيَةٍ. إجابات مختلفة.

11) الفرص ليست متساوية؛ لأنّ العدد 1 ظهر على القرص بمساحه أكبر من بقية الأعداد.

11 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ**: يَقولُ سامي إِنَّ ظُهورَ كُلِّ رَقْمٍ عَلى الْقُرْصِ الْمُجاوِرِ لَهُ فُرَصٌ مُتَساوِيَةٌ. أُبَيِّنُ خَطَأَ سامي وَأُصَحِّحُهُ.

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُمَيِّزُ التَّجْرِبَةَ الْعَشْوائِيَّةَ الَّتي لَها فُرَصٌ مُتَساوِيَةٌ عَنْ غَيْرِها؟
أنظر إجابات الطلبة.

اخْتِبارُ نِهايَةِ الْوَحْدَةِ

أَسْئِلَة مَوْضوعِيَّة

أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ لِلْأَعْدادِ: 3, 9, 10, 14 هُوَ:

a) 3 b) 9
c) 10 d) 14

2 الْوَسيطُ لِلْأَعْدادِ: 9, 10, 20, 2, 14 ، هُوَ:

a) 11 b) 10
c) 12 d) 9

3 الْمَدى لِلْأَعْدادِ: 3, 5, 14, 0, 1, 4 هُوَ:

a) 3 b) 13
c) 14 d) 1

4 الْمِنْوالُ لِمَجْموعَةِ الْبَياناتِ الْآتِيَةِ: فَراوِلَةٌ، مَوْزٌ، عِنَبٌ، فَراوِلَةٌ، تُفّاحٌ، عِنَبٌ، مَوْزٌ، فَراوِلَةٌ، هُوَ:

a) فَراوِلَةٌ. b) مَوْزٌ.
c) عِنَبٌ. d) تُفّاحٌ.

5 كانَتْ عَلاماتُ 10 طَلَبَةٍ في اخْتِبارِ الرِّياضِيّاتِ كَما يَأْتي: 19, 18, 14, 15, 14, 17, 20, 14, 15, 10
الْمِنْوالُ لِهذِهِ الْعَلاماتِ يُساوي:

a) 14 b) 15 c) 19 d) 20

6 يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ أَدْناهُ الْمَبيعاتِ بِالدِّينارِ في مَحَلٍّ تِجارِيٍّ خِلالَ 4 أَيّامٍ. ما مَدى هذِهِ الْمَبيعاتِ؟

الْيَوْمُ	الْأَحَدُ	الْإِثْنَيْنِ	الثُّلاثاءُ	الْأَرْبِعاءُ
الْمَبيعاتُ	36	100	52	120

a) 76 b) 84
c) 308 d) 77

7 في تَجْرِبَةِ سَحْبِ بِطاقَةٍ عَشْوائِيًّا مِنْ عُلْبَةٍ فيها 4 بِطاقاتٍ حَمْراءَ وَ8 بَيْضاءَ وَ3 سَوْداءَ جَميعُها مُتَماثِلَةٌ؛ فَإِنَّ الْبِطاقَةَ الَّتي لَها أَكْبَرُ فُرْصَةِ حُدوثٍ هِيَ:

a) الْحَمْراءُ أَوِ السَّوْداءُ.
b) السَّوْداءُ.
c) الْبَيْضاءُ.
d) الْحَمْراءُ.

8 يُوَضِّحُ التَّمْثيلُ بِالنِّقاطِ أَدْناهُ عَلاماتِ بَعْضِ الطَّلَبَةِ. الْوَسيطُ لِهَذِهِ الْعَلاماتِ هُوَ:

حَيْثُ (x) يُمَثِّلُ طالِبًا واحِدًا.

a) 3 b) 6
c) 7 d) 8

اختبار نهاية الوحدة

- يُمكنني التحقّق من فهم الطلبة للمهارات الواردة في الوحدة، وقدرتهم على تطبيقها تطبيقًا صحيحًا عن طريق اختبار نهاية الوحدة الذي يتكوّن من:
  - أسئلة موضوعية.
  - أسئلة ذات إجابة قصيرة.
  - أسئلة من الاختبارات الدولية.
- أطلب إلى الطلبة حلّ الأسئلة الموضوعية من اختبار نهاية الوحدة بصورة فردية.
- أُناقش الطلبة في حلولهم.
- أُكرّر الخطوتين السابقتين مع الأسئلة ذات الإجابة القصيرة، ثمّ مع أسئلة التدريب على الاختبارات الدولية.

الوحدة
10

تدريب على الاختبارات الدولية:

- أُعرّف الطلبة بالاختبارات الدَّولية، وأُبيّنُ لهم أهميتها، ثـمّ أُوجّههـم إلى حلّ الأسـئلة فـي بنـد (**تدريب على الاختبـارات الدولية**) فرديًّا، ثم أُناقشـهم فـي إجاباتها على اللوح.
- أُشـجّع الطلبة علـى الاهتمام بحلّ مثل هذه الأسـئلة، والاهتمام بالمشـاركة في الدراسـات وبرامـج التقييم الدَّولية بكلِّ جدّيّة، وأحـرص على تضمين امتحاناتي المدرسية مثل نوعية هذه الأسئلة.

اخْتِبارُ نِهايَةِ الْوَحْدَةِ

أَسْئِلَةٌ ذاتُ إِجابَةٍ قَصيرَةٍ:

أُكْمِلُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِنَ الْجُمَلِ الْآتِيَةِ:

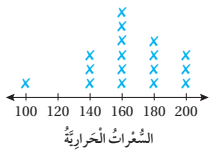
9 أَكْبَـرُ قيمَـةٍ ناقِـصُ أَصْغَـرِ قيمَـةٍ لِبَيانـاتٍ، هُوَ: المدى.

10 مَجْمـوعُ الْقِيَـمِ مَقْسـومًا عَلـى عَدَدِهـا، هُـوَ: الوسط الحسابي.

11 الْقيمَةُ الْأَكْثَرُ تَكْرارًا هِيَ ..... المنوال.

12 الْقيمَةُ الَّتي تَتَوَسَّطُ الْقِيَمَ عِنْدَ تَرْتيبِها تَصاعُدِيًّا أَوْ تَنازُلِيًّا هِيَ ..... الوسيط.

يُبَيِّنُ التَّمْثيلُ بِالنِّقاطِ الْمُجاوِرُ أَعْدادَ السُّـعْراتِ الْحَراريَّةِ في 19 وَجْبَةً غِذائِيَّةً. أَجِدُ:



13 الْوَسيطَ. 160 14 الْمِنْوالَ. 160 15 الْمَدى. 100

تَدْريبٌ على الاخْتِباراتِ الدَّوْليَّةِ:

16 تَحْتَوي الْأَكْياسُ أَدْناهُ عَـدَدًا مِنَ الْكُراتِ الزُّجاجِيَّةِ كَما هُوَ مُبَيَّنٌ تَحْتَ كُلٍّ مِنْها، وَيَحْتَوي كُلُّ كيسٍ كُرَةً حَمْراءَ واحِدَةً فَقَطْ. إِذا سُـحِبَتْ مِنْ كُلِّ كيسٍ كُرَةٌ واحِـدَةٌ، فَأَيُّ كيسٍ فُرْصَةُ سَحْبِ الْكُرَةِ الْحَمْراءِ مِنْهُ أَكْبَرُ؟

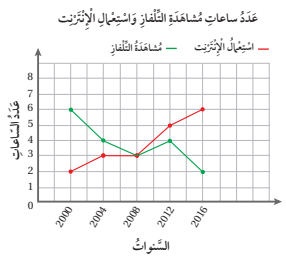
a) الْكيسُ الَّذي فيهِ 10 كُراتٍ.

b) الْكيسُ الَّذي فيهِ 100 كُرَةٍ.

c) الْكيسُ الَّذي فيهِ 50 كُرَةً.

d) الْكيـسُ الَّذي فيـهِ 100 كُرَةٍ أَوِ الْكيـسُ الَّذي فيهِ 50 كُرَةً.

يُوَضِّحُ التَّمْثيلُ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوِجَةِ أَدْناهُ عَدَدَ السّاعاتِ الَّتي يُمْضيها بَعْضُ الْأَشْـخاصِ في مُشـاهَدَةِ التِّلْفازِ وَاسْتِعْمالِ الْإِنْتَرْنِت بَيْنَ عامَيِ 2000 وَ2016.



17 الْمَدى لِعَدَدِ ساعاتِ مُشاهَدَةِ التِّلْفازِ، هُوَ:

a) 2 b) 4

c) 6 d) 8

18 الْمِنْوالُ لِعَدَدِ ساعاتِ اسْتِعْمالِ الْإِنْتَرْنِت، هُوَ:

a) 6 b) 4

c) 3 d) 2

كتاب التمارين

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

أَخْتَبِرُ مَعْلوماتي بِحَلِّ التَّدْريباتِ أَوَّلًا، وَفي حالِ عَدَمِ تَأَكُّدي مِنَ الْإِجابَةِ، أَسْتَعينُ بِالْمِثالِ الْمُعْطى.

كِتابَةُ نَواتِجِ تَجْرِبَةٍ عَشْوائِيَّةٍ (الدَّرْسُ 4)

أَكْتُبُ النَّواتِجَ الْمُمْكِنَةَ جَميعَها لِكُلٍّ مِنَ التَّجارِبِ الْعَشْوائِيَّةِ الْآتِيَةِ:

1. سَحْبُ كُرَةٍ مِنْ كيسٍ فيهِ كُراتٌ مُتَماثِلَةٌ كَما هُوَ مُوَضَّحٌ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ مِنْ دونِ رُؤْيَةِ ما في داخِلِهِ، وَتَسْجيلُ لَوْنِ الْكُرَةِ الْمَسْحوبَةِ.

أبيض، أزرق، أسود

2. تَدْويرُ مُؤَشِّرِ الْقُرْصِ الْمُجاوِرِ، وَتَسْجيلُ الْعَدَدِ الَّذي سَيَقِفُ عِنْدَهُ الْمُؤَشِّرُ.

1, 2, 3, 4, 5

مِثالٌ: أَكْتُبُ النَّواتِجَ الْمُمْكِنَةَ جَميعَها لِكُلٍّ مِنَ التَّجارِبِ الْعَشْوائِيَّةِ الْآتِيَةِ:

a) إِلْقاءُ حَجَرِ نَرْدٍ مُنْتَظِمٍ، وَتَسْجيلُ عَدَدِ النِّقاطِ الظّاهِرَةِ عَلى الْوَجْهِ الْعُلْوِيِّ.

أَعْدادُ النِّقاطِ جَميعِها الَّتي يُمْكِنُ ظُهورُها عَلى الْوَجْهِ الْعُلْوِيِّ هِيَ: 1, 2, 3, 4, 5, 6

b) إِلْقاءُ قِطْعَةِ نَقْدٍ مُنْتَظِمَةٍ، وَتَسْجيلُ الْوَجْهِ الظّاهِرِ.

قِطْعَةُ النَّقْدِ لَها وَجْهانِ، أَحَدُهُما يَحْتَوي صورَةً، وَالْآخَرُ كِتابَةً.

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

تَحْديدُ الْحادِثِ الْمُمْكِنِ وَالْمُؤَكَّدِ وَالْمُسْتَحيلِ (الدَّرْسُ 4)

مُثَلَّجاتٌ: يَبيعُ خَليلٌ أَصْنافَ الْمُثَلَّجاتِ الْأَرْبَعَةَ الْمُوَضَّحَةَ أَدْناهُ:

3. أَكْتُبُ النَّواتِجَ الْمُمْكِنَةَ جَميعَها لِتَجْرِبَةِ اخْتِيارِ نَكْهَةِ مُثَلَّجاتِ عَشْوائِيًّا. ليمون، شوكولا، فانيلا، فراولة.

أُحَدِّدُ الْحادِثَ الْمُمْكِنَ وَالْمُؤَكَّدَ وَالْمُسْتَحيلَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

4. اخْتِيارُ مُثَلَّجاتٍ بِنَكْهَةِ الْبُرْتُقالِ. مستحيل.
5. اخْتِيارُ مُثَلَّجاتٍ بِنَكْهَةِ الْفانيلّا. ممكن.
6. اخْتِيارُ مُثَلَّجاتٍ بِإِحْدى النَّكْهاتِ الْأَرْبَعِ. أكيد.

مِثالٌ: في تَجْرِبَةِ اخْتِيارِ زَهْرَةٍ مِنْ عِلَّةِ أَزْهارٍ بَتونيا عَشْوائِيًّا أَلْوانُها: بَنَفْسَجِيٌّ، أَحْمَرُ، أَبْيَضُ:

a) أَكْتُبُ النَّواتِجَ الْمُمْكِنَةَ جَميعَها لِلتَّجْرِبَةِ.

الْأَلْوانُ جَميعُها الْمُمْكِنَةُ لِلزَّهْرَةِ، هِيَ: بَنَفْسَجِيٌّ، أَحْمَرُ، أَبْيَضُ.

أُحَدِّدُ الْحادِثَ الْمُمْكِنَ وَالْمُؤَكَّدَ وَالْمُسْتَحيلَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

b) أَنْ تَكونَ الزَّهْرَةُ حَمْراءَ. مُمْكِنٌ؛ لِأَنَّهُ يوجَدُ أَزْهارٌ بَتونيا حَمْراءُ ضِمْنَ الْخِياراتِ.

c) أَنْ تَكونَ الزَّهْرَةُ زَرْقاءَ. مُسْتَحيلٌ؛ لِأَنَّهُ لا يوجَدُ أَزْهارٌ بَتونيا زَرْقاءُ ضِمْنَ الْخِياراتِ.

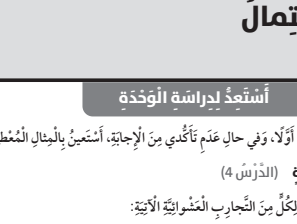
d) أَنْ تَكونَ الزَّهْرَةُ حَمْراءَ أَوْ بَيْضاءَ أَوْ بَنَفْسَجِيَّةً. مُؤَكَّدٌ؛ لِأَنَّ هٰذِهِ الْخِياراتِ تُمَثِّلُ النَّواتِجَ الْمُمْكِنَةَ جَميعَها لِلتَّجْرِبَةِ.

1. أَجِدُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِلْأَعْدادِ الْآتِيَةِ: 24, 16, 13, 63, 15 — 26.2

2. سَجَّلَ لاعِبٌ عَدَدَ دَقائِقِ تَدْريبِهِ الْيَوْمِيِّ في الْجَدْوَلِ الْآتي. أَحْسُبُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِعَدَدِ دَقائِقِ التَّدْريبِ. 49 تقريبًا.

الْيَوْمُ	السَّبْتُ	الْأَحَدُ	الْإِثْنَيْنِ	الثُّلاثاءُ	الْأَرْبِعاءُ	الْخَميسُ	الْجُمُعَةُ
عَدَدُ دَقائِقِ التَّدْريبِ	60	30	30	45	45	60	75

3. تَحْتَوي كُلُّ قائِمَةٍ مِمّا يَأْتي أَسْعارَ جِهازِ تَدْريبٍ رِياضِيٍّ في مَحَلّاتٍ مُتَعَدِّدَةٍ، أَجِدُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِسِعْرِ كُلِّ جِهازٍ.



4. يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْآتي عَدَدَ النِّقاطِ لِـ 5 لاعِبينَ حَسَبَ عَدَدِ الْمُبارَياتِ الَّتي لَعِبوها. أُكْمِلُ عَدَدَ النِّقاطِ في الْجَدْوَلِ؛ لِتَكونَ الْأَوْساطُ الْحِسابِيَّةُ صَحيحَةً:

اللّاعِبُ	عَدَدُ النِّقاطِ									الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ
	الْمُبارَاةُ 1	الْمُبارَاةُ 2	الْمُبارَاةُ 3	الْمُبارَاةُ 4	الْمُبارَاةُ 5	الْمُبارَاةُ 6	الْمُبارَاةُ 7	الْمُبارَاةُ 8	الْمُبارَاةُ 9	
1	7	10	13؟							10
2	8	12	13	7	5 ؟					9
3	14	8	11	13	7	9	22 ؟			12
4	15	6	9	12	10	12	7	17 ؟		11
5	10	9	16	14	11	9	19	17	12 ؟	13

أَجِدُ الْوَسيطَ وَالْمِنْوالَ لِكُلِّ مَجْموعَةِ بَياناتٍ مِمّا يَأْتي:

	مَجْموعَةُ الْبَياناتِ	الْوَسيطُ	الْمِنْوالُ
1	3 , 3 , 4 , 4 , 4 , 4 , 5 , 5 , 6	4	4
2	17 , 5 , 19 , 3 , 24 , 17 , 21 , 19 , 7 , 3 , 17 , 5 , 25	17	17
3	0.7 , 0.3 , 0.4 , 0.3 , 0.6 , 0.7 , 0.8 , 0.5 , 0.9 ,0.3 , 0.5	0.5	0.3

4. أَخْتارُ 4 بِطاقاتِ أَعْدادٍ في كُلِّ مَرَّةٍ، وَأَضَعُها في الْجَدْوَلِ بِحَيْثُ تُقابِلُ مِنْوالَها:

إجابات متعدّدة.

الْمِنْوالُ	الْأَعْدادُ			
4	4	4	5	3
8	8	8	0	4
3	3	3	4	7

4	7	4	8	3	5
8	9	8	0	3	8

أَخْتارُ 6 بِطاقاتِ أَعْدادٍ مِنَ السُّؤالِ السّابِقِ، تُحَقِّقُ قيمَتَي الْمِنْوالِ وَالْوَسيطِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

5. الْمِنْوالُ 4، الْوَسيطُ 6 إجابات متعدّدة منها:

9	8	7	5	4	4

6. الْمِنْوالُ = الْوَسيطَ = 8 إجابات متعدّدة منها:

9	8	8	8	3	0

7. أَكْتُبُ 3 أَعْدادٍ يَكونُ الْوَسيطُ لَها هُوَ الْمِنْوالُ نَفْسُهُ. إجابة ممكنة: 3, 4, 4, 4, 5

8. أَرادَ تاجِرُ أَلْبِسَةٍ مَعْرِفَةَ أَكْثَرِ لَوْنٍ مُفَضَّلٍ لَدى زَبائِنِهِ، فَسَجَّلَ أَلْوانَ مَبيعاتِهِ كَما يَأْتي: أَسْوَدُ، أَحْمَرُ، أَحْمَرُ، أَزْرَقُ، بيجُ، أَحْمَرُ، أَسْوَدُ، أَبْيَضُ، أَصْفَرُ، أَحْمَرُ. ما الْمِنْوالُ لِلَوْنِ مَبيعاتِهِ؟ أحمر

كتاب التمارين

الدَّرْسُ 3 المَدى

الوَحْدَة 10: الإنحصار والاحتمال

1 أَحْسُبُ المَدى لِلأَعْدادِ الآتِيَةِ: 3, 10, 5, 7.9, 2.5 — 7.5

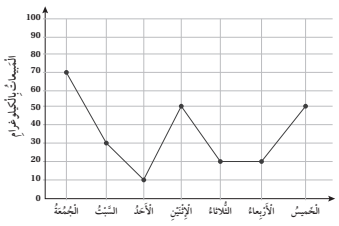
2 أُكْمِلُ الجَدْوَلَ المُجاوِرَ:

أَصْغَرُ قيمَةٍ	أَكْبَرُ قيمَةٍ	المَدى
30	55.2	25.2
29	109	80
140	250	110

3 سَجَّلَ والِدُ زَهْرَةَ نَفَقاتِ الأُسْرَةِ خِلالَ النِّصْفِ الأَوَّلِ مِنَ العامِ في الجَدْوَلِ الآتي، ما مَدى نَفَقاتِ الأُسْرَةِ خِلالَ تِلْكَ الفَتْرَةِ؟ 320

الشَّهْرُ	كانونُ الأَوَّلُ	شُباطُ	آذارُ	نَيسانُ	أَيّارُ	حُزَيْرانُ
النَّفَقاتُ بِالدِّينارِ	950	700	650	800	750	630

4 يُبَيِّنُ المُخَطَّطُ المُجاوِرُ مَبيعاتِ الكَعْكِ في أَحَدِ المَخابِزِ بِالكيلوغرامِ خِلالَ أَحَدِ الأَسابيعِ. أَجِدُ مَدى المَبيعاتِ. 60



5 أَخْتارُ 4 بِطاقاتٍ أَعْدادٍ في كُلِّ مَرَّةٍ وَأَضَعُها في الجَدْوَلِ، بِحَيْثُ تُقابِلُ المَدى وَالوَسيطِ الصَّحيحَيْنِ: إجابات متعدّدة، مثل:

4 7 4 8 3 5

9 8 0 3 0

المَدى	الوَسيطُ	الأَعْدادُ
4	4	4 4 7 3
5	8	9 8 8 4
7	3	7 3 3 0

الدَّرْسُ 4 فُرَصُ الْحُدوثِ

الوَحْدَة 10: الإنحصار والاحتمال

أَذْكُرُ ما إِذا كانَتْ نَتائِجُ التَّجارِبِ العَشْوائِيَّةِ الآتِيَةِ ذاتَ فُرَصِ حُدوثٍ مُتَساوِيَةٍ أَمْ لا:

1 إِلْقاءُ قِطْعَةِ نَقْدٍ، وَتَسْجيلُ الوَجْهِ الظّاهِرِ. متساوية.

2 سَحْبُ بِطاقَةٍ مِنْ كيسٍ يَحْتَوي 5 بِطاقاتٍ حَمْراءَ وَ3 خَضْراءَ. غير متساوية.

سُحِبَ قَلَمٌ عَشْوائِيًّا مِنْ إِناءٍ يَحْتَوي الأَقْلامَ الآتِيَةَ: 4 أَقْلامٍ حَمْراءَ، 7 أَقْلامٍ خَضْراءَ، 3 أَقْلامٍ زَرْقاءَ، 4 أَقْلامٍ صَفْراءَ.
أَمْلَأُ الفَراغَ بِأَحَدِ الرُّموزِ (> أَوْ < أَوْ =)، بِحَيْثُ تُصْبِحُ الجُمْلَةُ صَحيحَةً:

3 فُرْصَةُ أَنْ يَكونَ لَوْنُ القَلَمِ أَزْرَقَ > فُرْصَةِ أَنْ يَكونَ لَوْنُ القَلَمِ أَحْمَرَ.

4 فُرْصَةُ أَنْ يَكونَ لَوْنُ القَلَمِ أَخْضَرَ < فُرْصَةِ أَنْ يَكونَ لَوْنُ القَلَمِ أَزْرَقَ.

5 فُرْصَةُ أَنْ يَكونَ لَوْنُ القَلَمِ أَحْمَرَ = فُرْصَةِ أَنْ يَكونَ لَوْنُ القَلَمِ أَصْفَرَ.

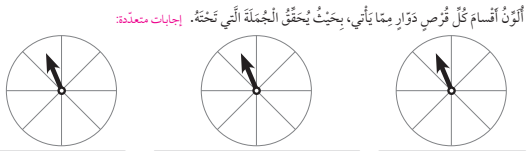
لِكُلِّ مِنَ الأَسْئِلَةِ 6–8 أَسْتَعْمِلُ الأَرْقامَ: 1, 4, 5, 6, 7, 8 لِلْكِتابَةِ عَلى البِطاقاتِ أَدْناهُ، بِحَيْثُ تُحَقِّقُ البِطاقاتُ الشُّروطَ الآتِيَةَ:

6 فُرْصَةُ اخْتِيارِ بِطاقَةٍ تَحْمِلُ الرَّقْمَ 4، تُساوي ثَلاثَةَ أَمْثالِ فُرْصَةِ اخْتِيارِ بِطاقَةٍ تَحْمِلُ الرَّقْمَ 7 — 3 بطاقات 4، وبطاقة 7، والباقي أي أعداد من المجموعة.

7 فُرْصَةُ اخْتِيارِ بِطاقَةٍ تَحْمِلُ الرَّقْمَ 6، تُساوي فُرْصَةَ اخْتِيارِ بِطاقَةٍ تَحْمِلُ الرَّقْمَ 7 — 3 بطاقات 6، و3 بطاقات 7، والباقي أي أعداد من المجموعة.

8 فُرْصَةُ اخْتِيارِ بِطاقَةٍ تَحْمِلُ الرَّقْمَ 8، تُساوي ضِعْفَ فُرْصَةِ اخْتِيارِ بِطاقَةٍ تَحْمِلُ الرَّقْمَ 1 — 4 بطاقات 8، وبطاقتان 1

9 أُلَوِّنُ أَقْسامَ كُلِّ قُرْصِ دَوّارٍ مِمّا يَأْتي، بِحَيْثُ يُحَقِّقُ الجُمْلَةَ الَّتي تَحْتَهُ. إجابات متعدّدة:



فُرْصَةُ وُقوفِ المُؤَشِّرِ عِنْدَ اللَّوْنِ الأَحْمَرِ تُساوي فُرْصَةَ عَدَمِ وُقوفِهِ عِنْدَ اللَّوْنِ نَفْسِهِ.
نصفه أحمر ونصفه أي لون آخر.

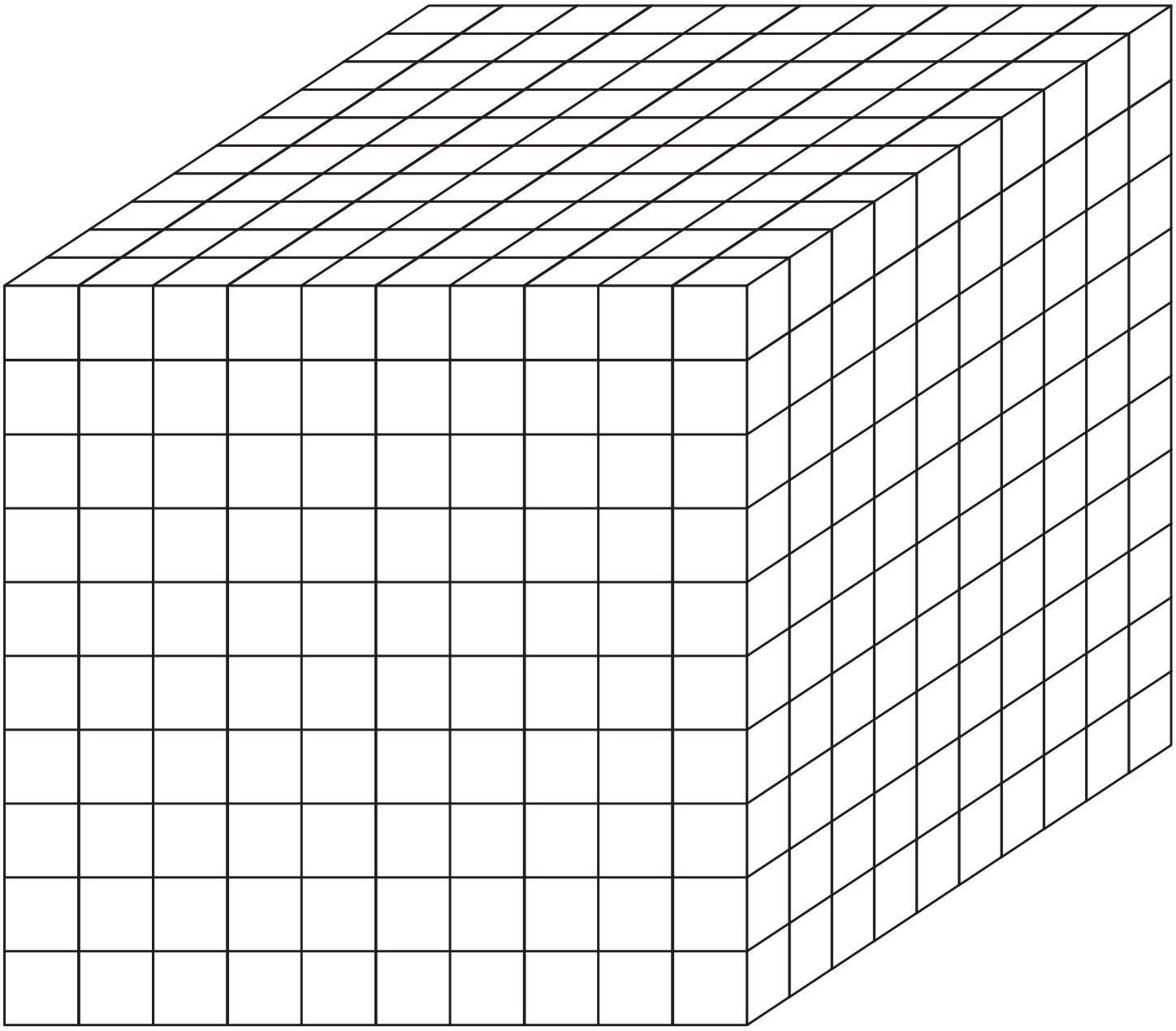
فُرْصَةُ وُقوفِ المُؤَشِّرِ عِنْدَ اللَّوْنِ الأَحْمَرِ، أَقَلُّ مِنْ فُرْصَةِ وُقوفِهِ عِنْدَ اللَّوْنِ الأَصْفَرِ، وَأَكْبَرُ مِنْ فُرْصَةِ وُقوفِهِ عِنْدَ اللَّوْنِ الأَخْضَرِ.
واحد أخضر 3 أحمر والباقي أصفر.

فُرَصُ وُقوفِ المُؤَشِّرِ عِنْدَ أَيِّ لَوْنٍ مُتَساوِيَةٌ.
وضع 4 ألوان وكل جزأين لون.

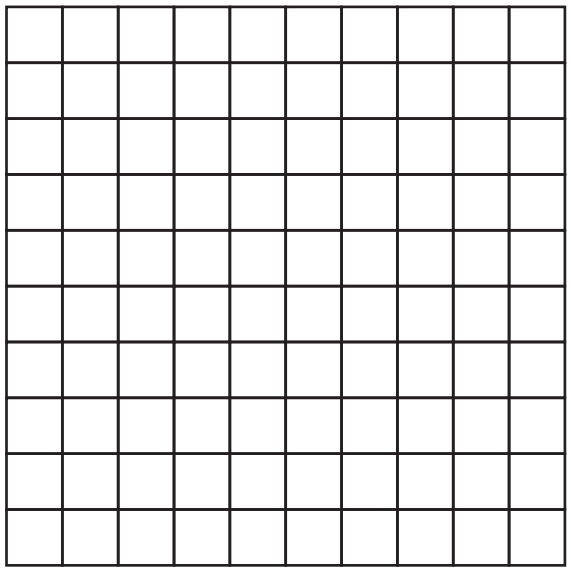
ملاحظاتي

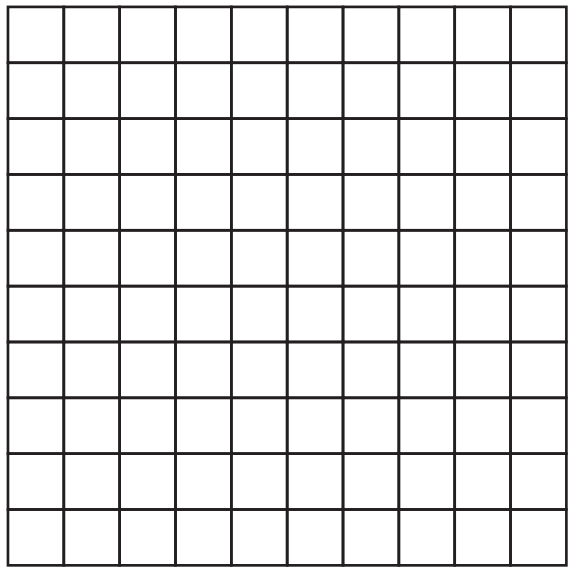
أوراق المصادر

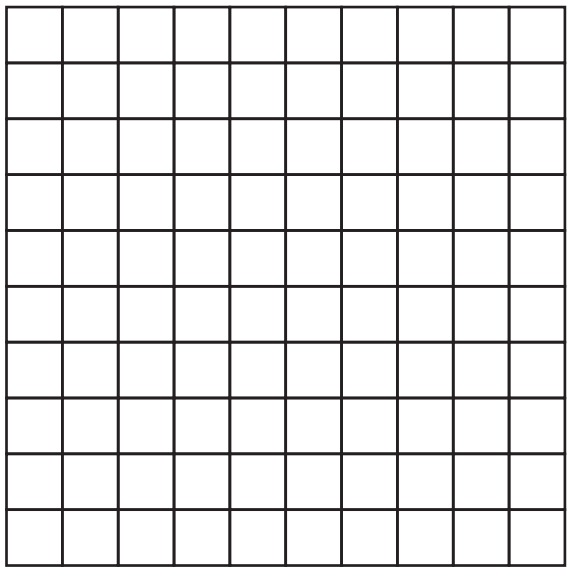
ورقة المصادر 1 : مكعب أجزاء الألف

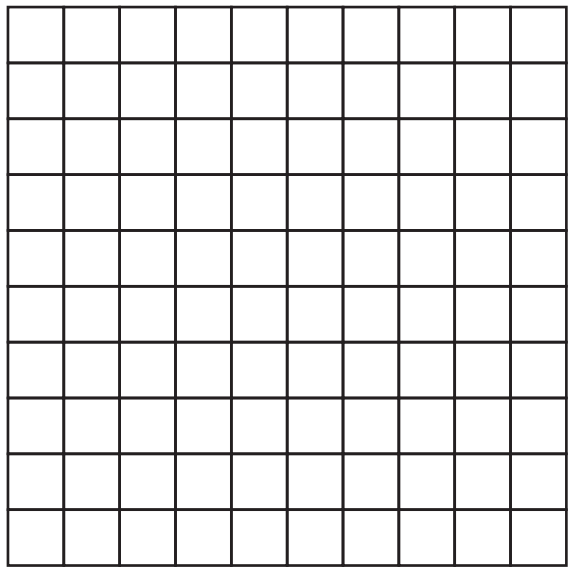


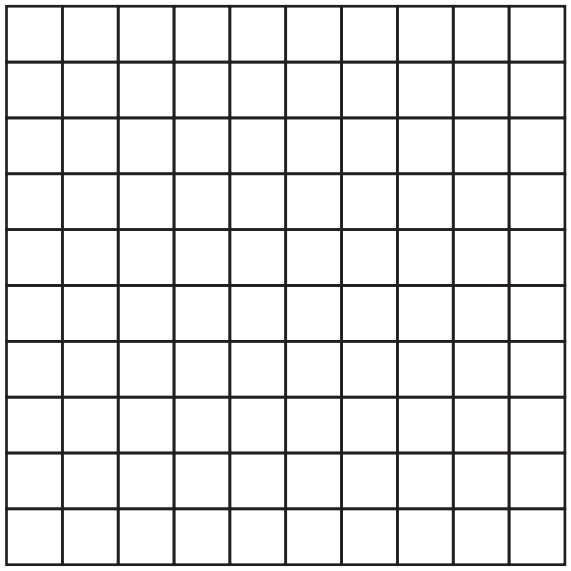
ورقة المصادر 2 : شبكة (10 × 10)

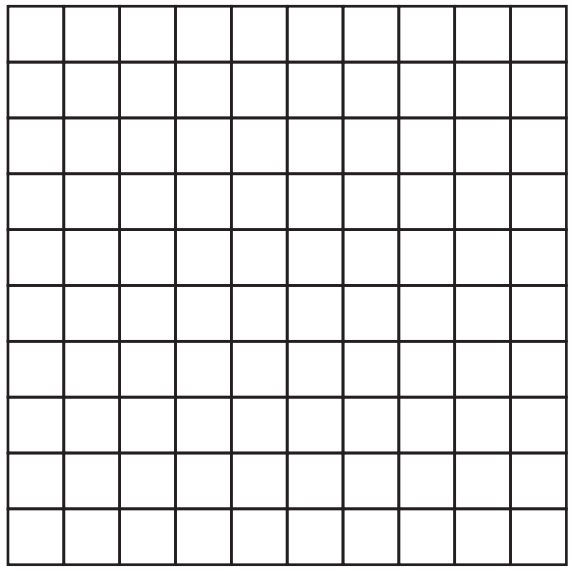




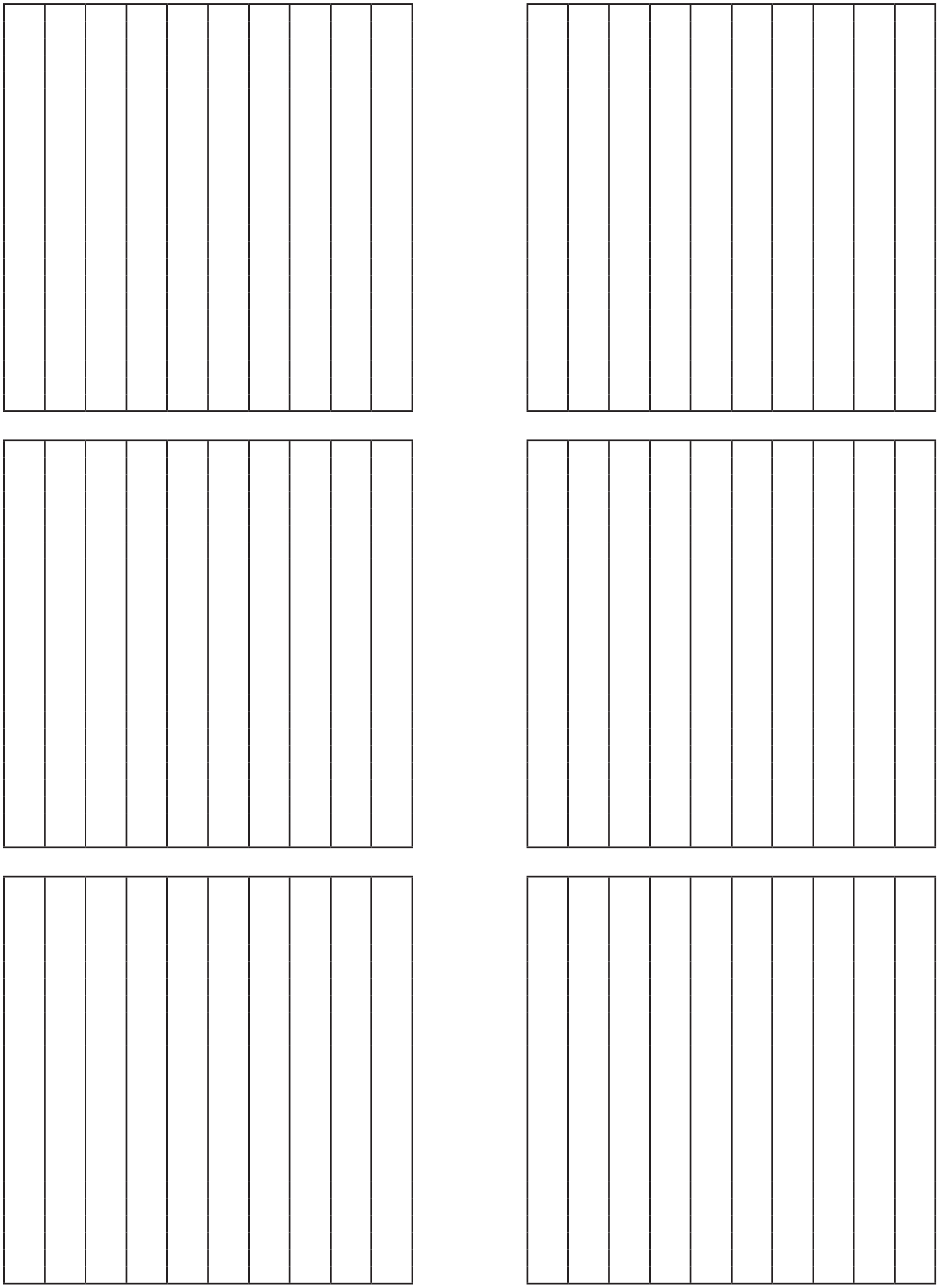






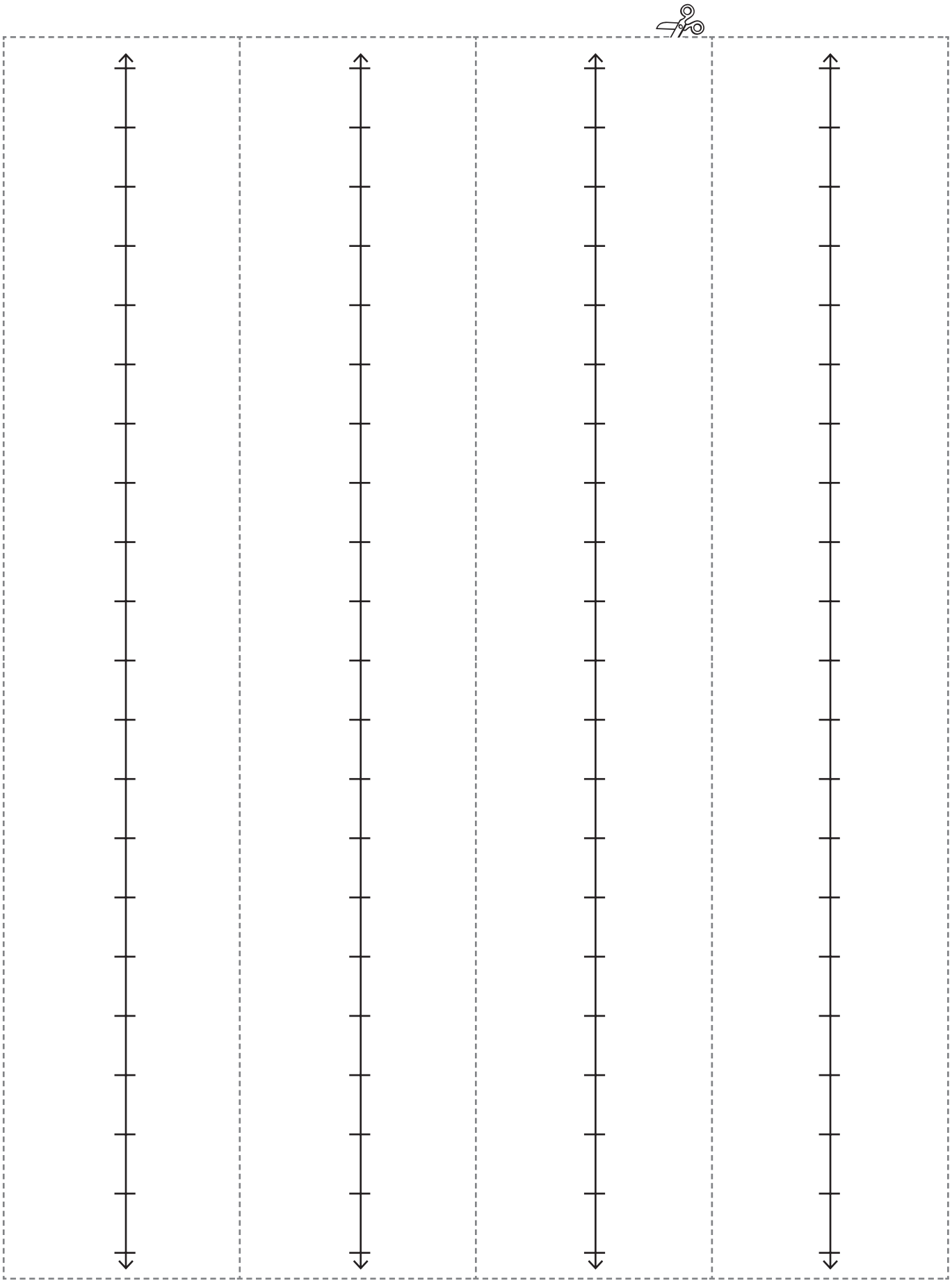


ورقة المصادر 3 : شبكة (10 × 1)



A4

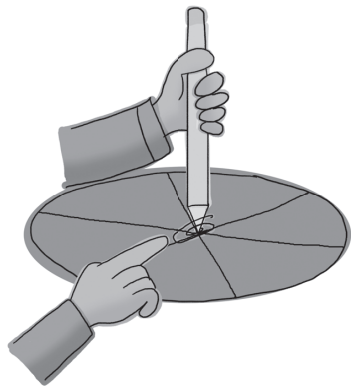
ورقة المصادر 4 : خط أعداد فارغ

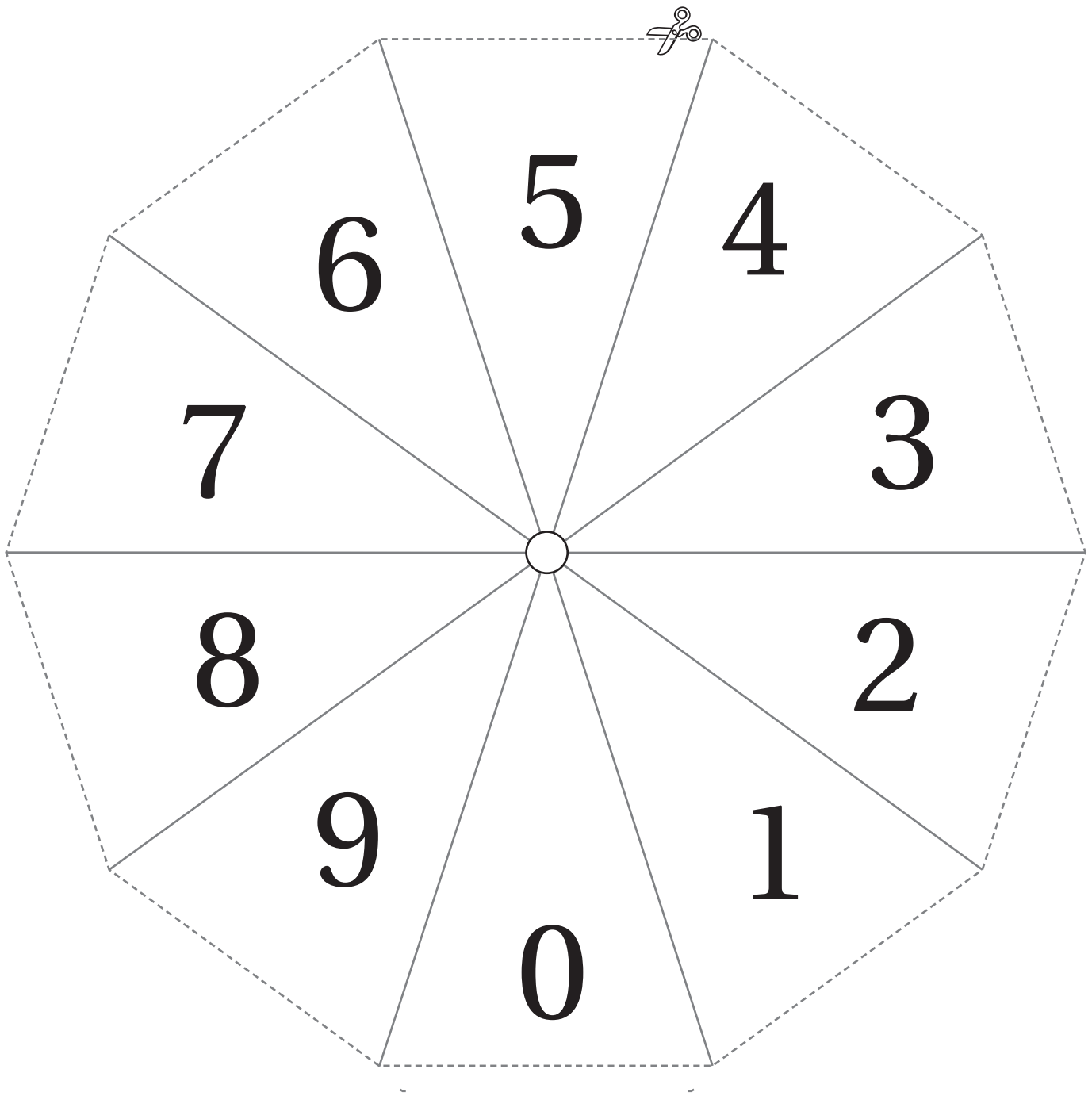


ورقة المصادر 5 : لوحة منازل كسور عشرية

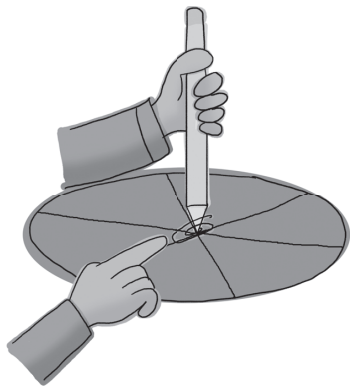
	أَجْزَاءُ الأَلْفِ
	أَجْزَاءُ المِئَةِ
	أَجْزَاءُ العَشَرَةِ
	الآحَادُ
	العَشَرَاتُ

ورقة المصادر 6 : مروحة أعداد (9 - 0)





ورقة المصادر 7 : مروحة أعداد (10, 100, 1000)

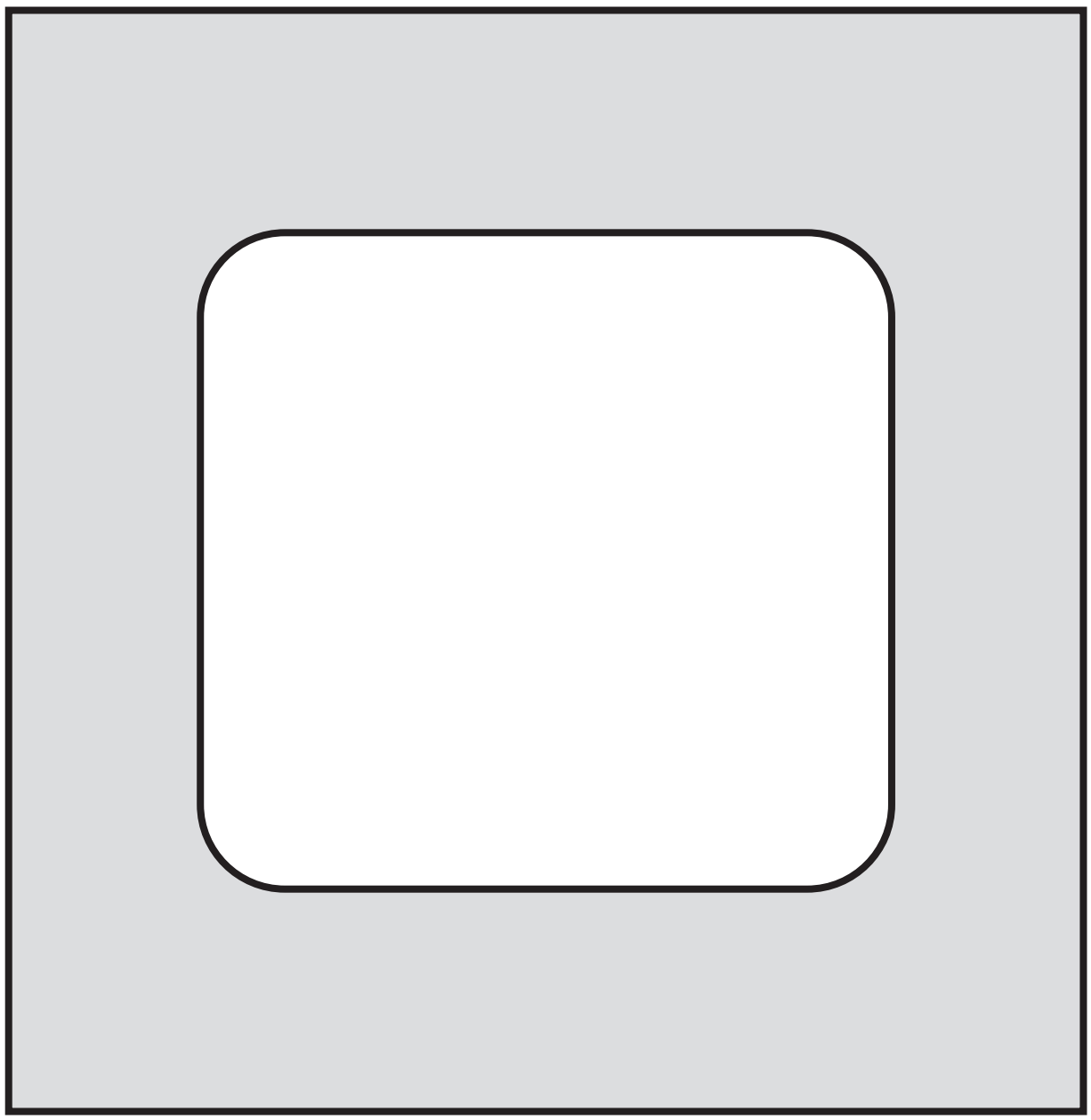


100

10

1000

ورقة المصادر 8 : لوحة المقادير الجبرية

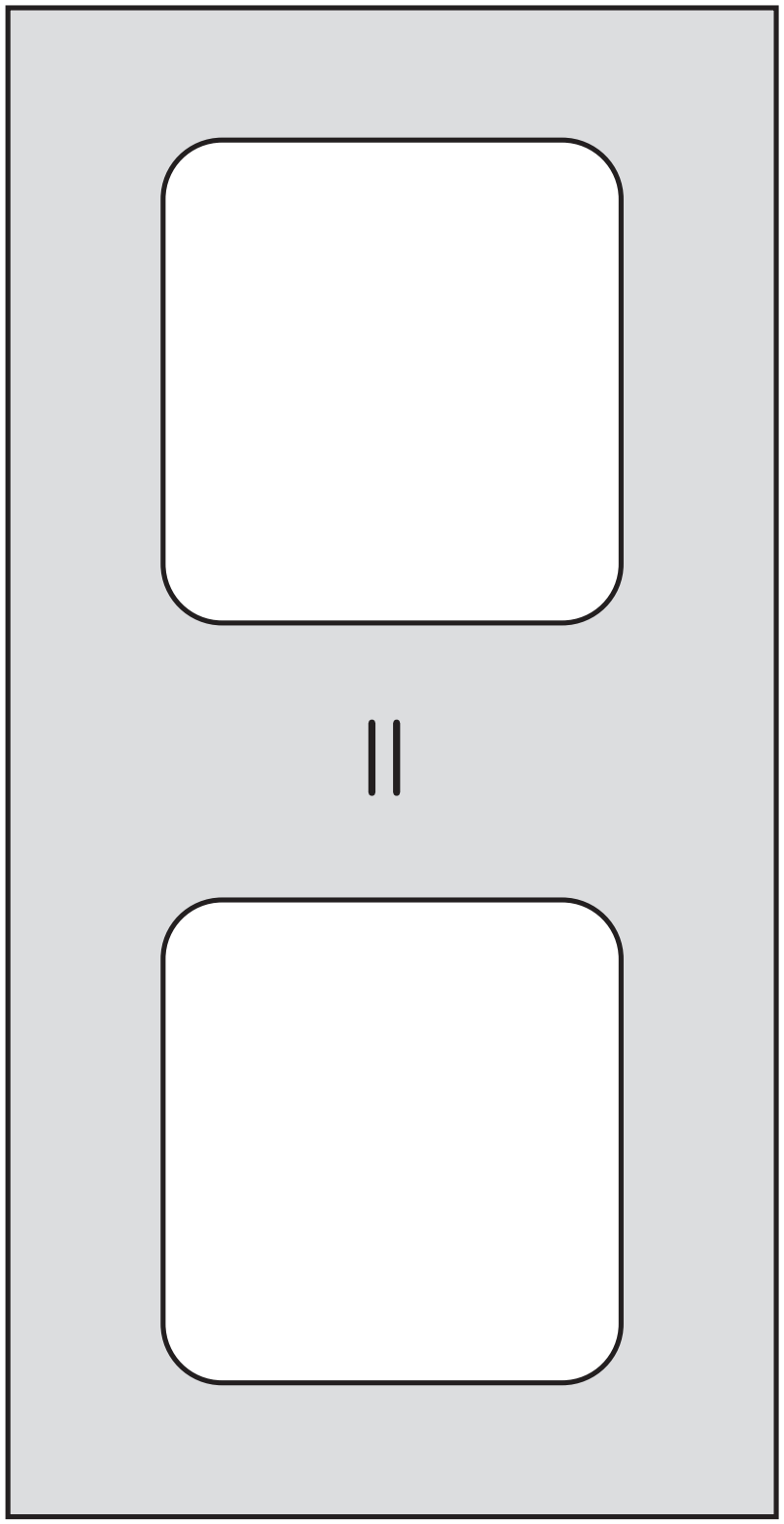


ورقة المصادر 9 : قطع جبرية

1	x
1	x
1	x

x	1
x	1
x	1

ورقة المصادر 10 : لوحة المعادلات

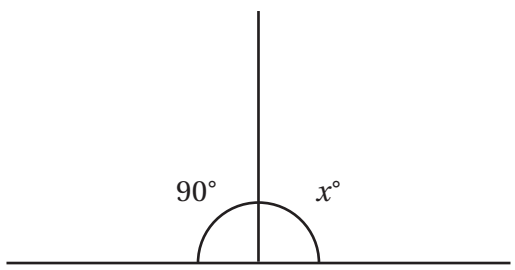


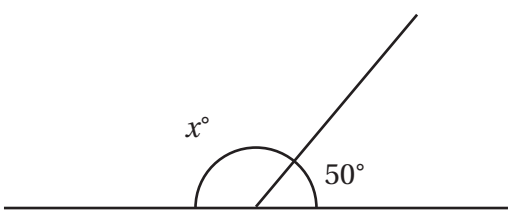
ورقة المصادر 11 : بطاقات حل المعادلات

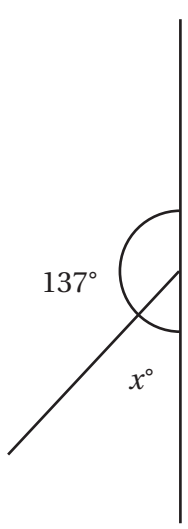
9 هِيَ ناتِجُ إِضافَةِ 5 إلى عَدَدٍ	$x + 5 = 9$
16 مَطْروحًا مِنْهُ عَدَدٌ يُساوي 3	$16 - y = 3$
6 أَضْعافِ عَدَدٍ يُساوي 42	$y \times 6 = 42$
8 هِيَ ناتِجُ قِسْمَةِ 32 عَلى عَدَدٍ	$32 \div n = 8$

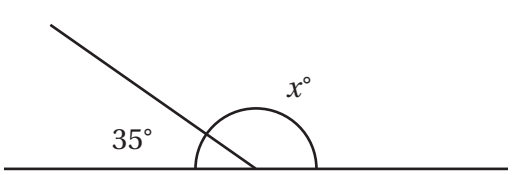
ورقة المصادر 12 : الزوايا على مستقيم

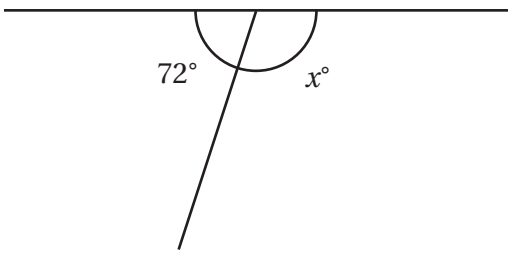
أَجِدُ قيمَةَ x في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

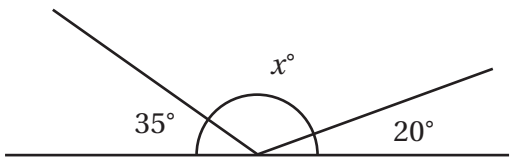


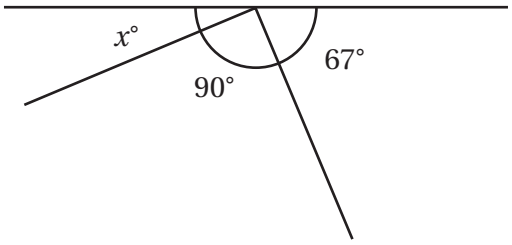


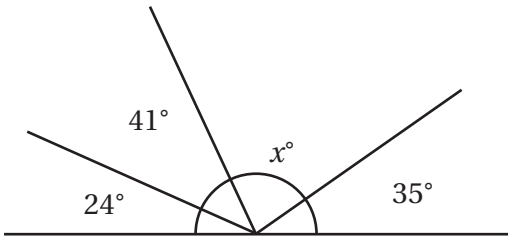




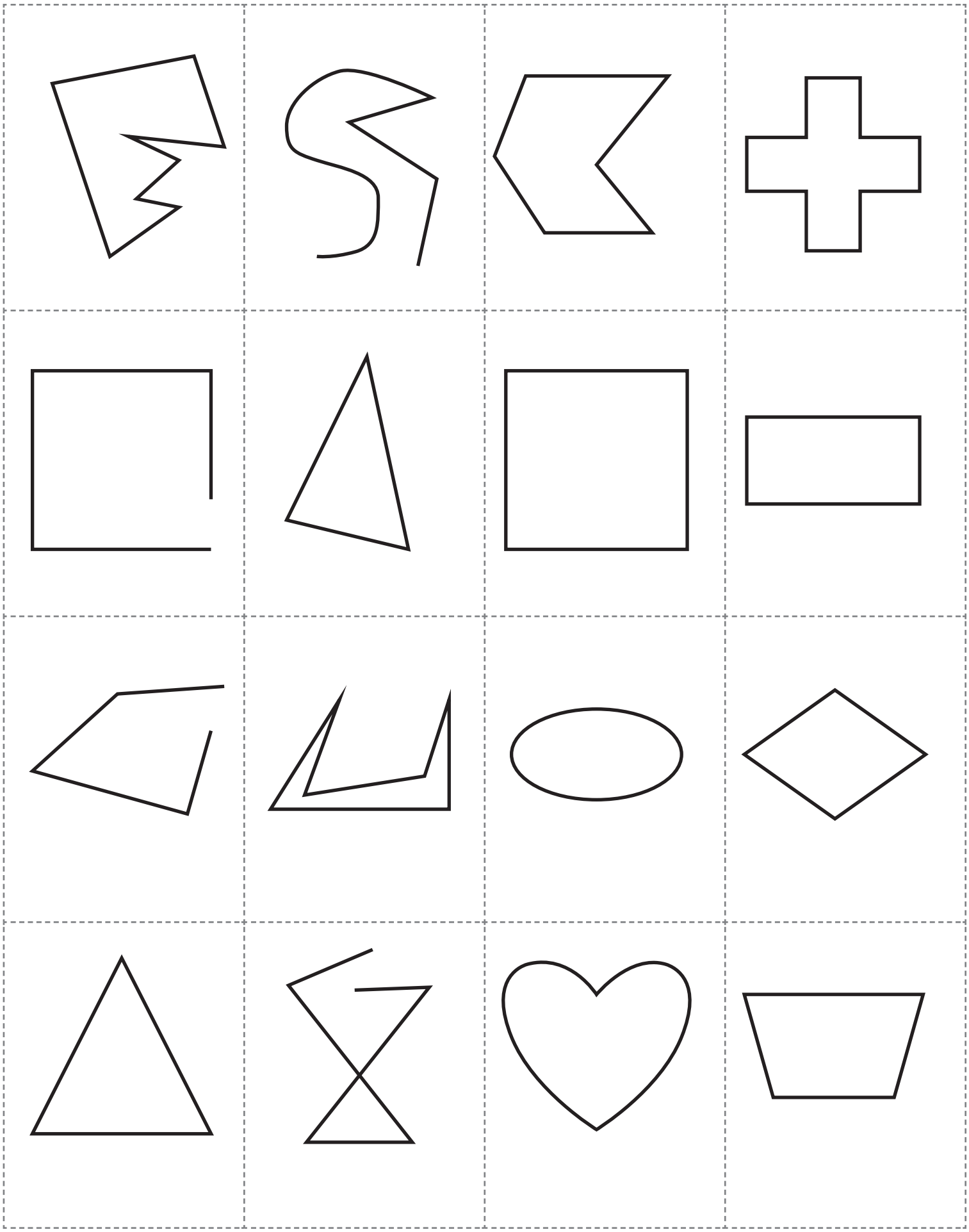






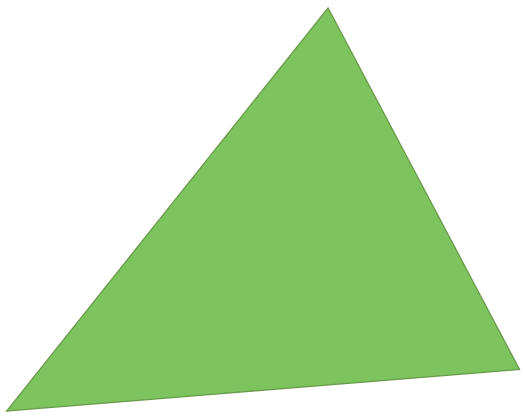


ورقة المصادر 13 : أشكال هندسية



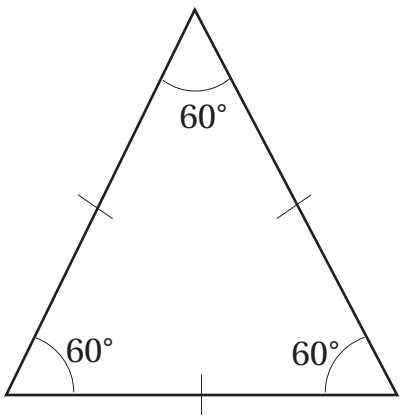
ورقة المصادر 14 : بطاقات خواص المثلثات

أَنا مُثَلَّثٌ، لي 3 أَضْلاعٍ وَ 3 زَوايا، وَلَدَيَّ ضِلْعانِ مُتَطابِقانِ وَزاوِيَتانِ مُتَطابِقَتانِ.



اسْمي:

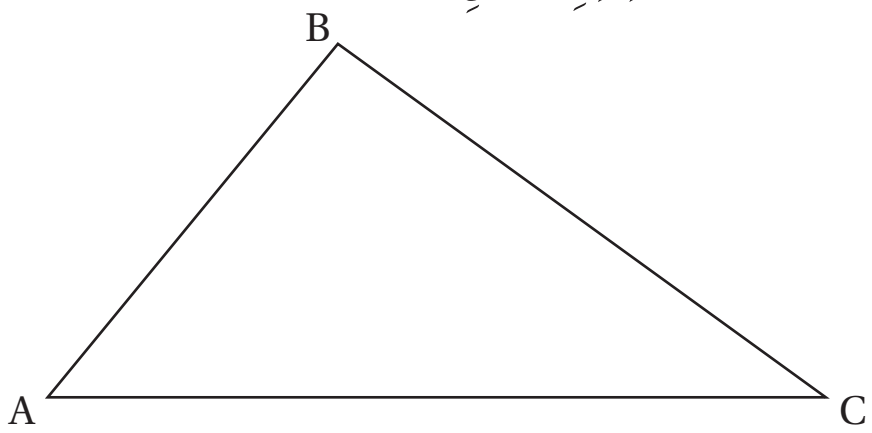
أَنا مُثَلَّثٌ، أَمْلِكُ 3 أَضْلاعٍ مُتَطابِقَةٍ وَ 3 زَوايا مُتَطابِقَةٍ، قِياسُ كُلٍّ مِنْها 60 دَرَجَةً.



اسْمي:

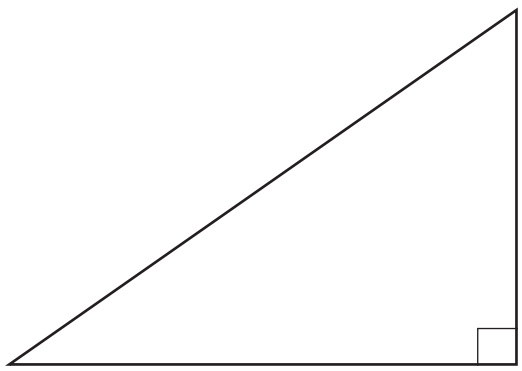
ورقة المصادر 14 : بطاقات خواص المثلثات 2 من 2

أَنا مُثَلَّثٌ، لي 3 أَضْلاعٍ مُخْتَلِفَةٍ بِالطّولِ، وَ 3 زَوايا مُخْتَلِفَةٍ بِالْقِياسِ.



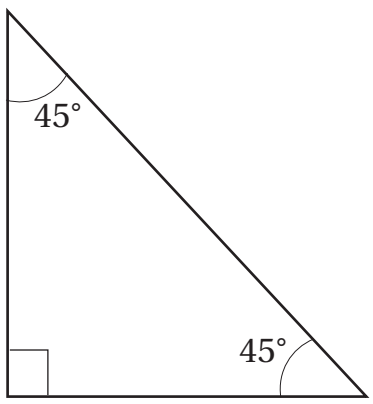
اسْمي:

أَنا مُثَلَّثٌ، أَحْتَوي عَلى زاوِيَةٍ قائِمَةٍ، وَزاوِيَتَيْنِ حادَّتَيْنِ، الضِّلْعُ الْمُقابِلُ لِلزّاوِيَةِ الْقائِمَةِ هُوَ أَطْوَلُ ضِلْعٍ وَيُسَمّى الْوَتَرَ، وَمَجْموعُ الزّاوِيَتَيْنِ الْحادَّتَيْنِ = 90



اسْمي:

أَنا مُثَلَّثٌ، أَنا حالَةٌ خاصَّةٌ مِنَ الْمُثَلَّثِ الْقائِمِ الزّاوِيَةِ، أَحْتَوي عَلى ضِلْعَينِ مُتَطابِقَيْنِ، وَزاوِيَتَيْنِ مُتَطابِقَتَيْنِ حادَّتَيْنِ، قِياسُ كُلٍّ مِنْهُما = 45



اسْمي:

📄 ورقة المصادر 15 : شبكة مربعات

ورقة المصادر 16 : ورقة منقطة

ورقة المصادر 17 : بطاقات الأعداد (9 - 0)

٤	٥
٣	٨
٢	٧
١	٩
٠	٥

ورقة المصادر 18 : استراتيجية (KWL)

الصف: الخامس ( )　　اسم المجموعة: .....

المادة: الرياضيات　　الموضوع: .....　　التاريخ:　　/　　/

استراتيجية (KWL)

ماذا أَعْرِفُ؟	ماذا أُريدُ أَنْ أَعْرِفَ؟	ماذا تَعَلَّمْتُ؟

ورقة المصادر 19 : المدى

1 الْمَجْموعَةُ الْأولى:

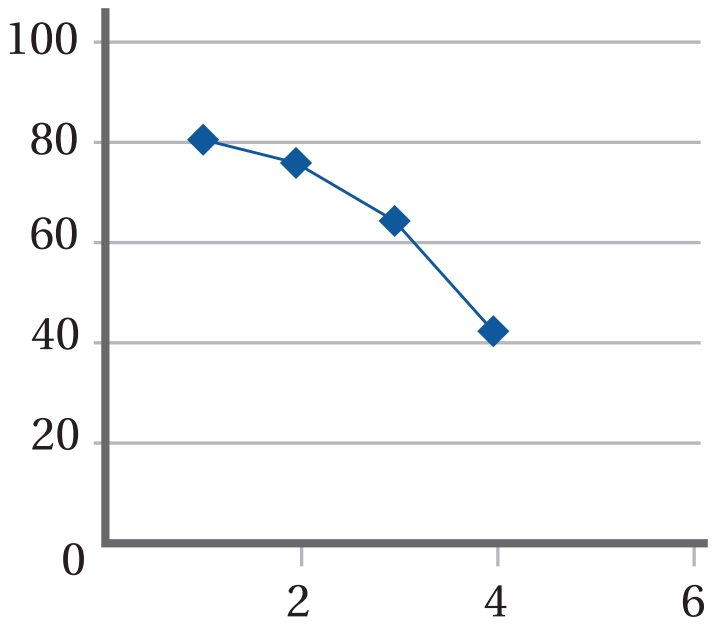
8 , 15 , 9 , 6 , 7 , 18 , 6

2 الْمَجْموعَةُ الثّانِيَةُ:

الْيَوْمُ	سِعْرُ غرامِ الذَّهَبِ مِنْ عيارِ 21 بِالدّينارِ
الْأَحَدُ	36.5
الْإِثْنَيْنُ	37
الثُّلاثاءُ	37.8
الْأَرْبِعاءُ	37.1
الْخَميسُ	36.9

3 الْمَجْموعَةُ الثّالِثَةُ:

كَمِّيَّةُ الْأَمْطارِ الْمُسَجَّلَةُ في أَسابيعِ شَهْرِ شُباطَ



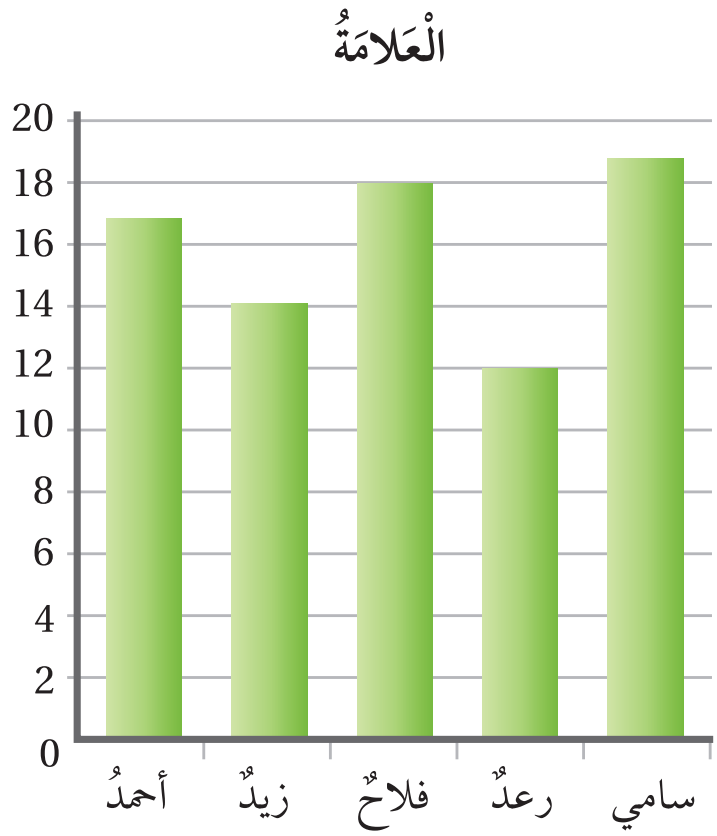
1 الْمَجْموعَةُ الْأولى:

19 , 9 , 3 , 7 , 5 , 4

2 الْمَجْموعَةُ الثّانِيَةُ:

الْيَوْمُ	كَمِّيَّةُ الْمَبيعاتِ لَدى أَحَدِ التُّجّارِ بِالدّينارِ
السَّبْتُ	320
الْأَحَدُ	300
الْإِثْنَيْنُ	148
الثُّلاثاءُ	403
الْأَرْبِعاءُ	198
الْخَميسُ	345

3 الْمَجْموعَةُ الثّالِثَةُ:



ورقة المصادر 20 : مروحة فارغة