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

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

يسرّ المركز الوطني لتطوير المناهج استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب 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 (238) 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.

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) **1443 هـ / 2022 م**

المقدمة

يسرُّ المركز الوطني لتطوير المناهج أنْ يُقدِّم للمُعلِّمين والمُعلِّمات هذه الطبعة من دليل المُعلِّم للصف الخامس، آملًا أنْ تكون 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 بِتَرَوٍّ 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.

يُقدِّم الدليل أيضًا مقترحات لتنويع التعليم، تساعد المُعلِّم/ المُعلِّمة على التعامل مع الطلبة كافةً، على اختلاف مستوياتهم الدراسية وأنماط تعلُّمهم؛ انسجامًا مع الاتجاهات العالمية 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 لهما تصوُّرًا كافيًا عنها، ويجعل تخطيط الدروس أكثر دِقَّةً.

ونحن إذ نُقدِّم الطبعة الأولى (التجريبية) من هذا الدليل، فإنّا نُؤمِّل أنْ ينال إعجاب زملائنا من المُعلِّمين والمُعلِّمات، ويجعل تعليم الرياضيات أكثر متعةً وسهولةً، ونَعِدُ بأنْ نستمرَّ في تحسين الدليل في ضوء ما يصلنا من ملاحظات.

المركز الوطني لتطوير المناهج

قائِمَةُ الْمُحْتَوياتِ

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

الْوَحْدَةُ 6 الْكُسورُ الْعَشْرِيَّةُ وَالْعَمَلِيّاتُ عَلَيْها 6A

مخطط الوحدة 6B

نظرة عامة حول الوحدة 6

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: فاكِهَةُ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ 7

أستعد لدراسة الوحدة 7A

الدَّرْسُ 1 أَجْزاءُ الْأَلْفِ 8

الدَّرْسُ 2 تَحْويلُ الْكَسْرِ إِلى كَسْرٍ عَشْرِيٍّ وَالْعَكْسُ 11

الدَّرْسُ 3 مُقارَنَةُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَتَرْتيبُها 15

الدَّرْسُ 4 تَقْريبُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ 19

الدَّرْسُ 5 جَمْعُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحُها 22

الدَّرْسُ 6 تَقْديرُ نَواتِجِ جَمْعِ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحِها 26

الدَّرْسُ 7 ضَرْبُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَقِسْمَتُها 29

الدَّرْسُ 8 النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ 33

اخْتِبارُ الْوَحْدَةِ 36

كتاب التمارين 37A

الْوَحْدَةُ 7 الْمُعادَلاتُ 38A

مخطط الوحدة 38B

نظرة عامة حول الوحدة 38

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: لَوْحَةُ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ وَالْمُعادَلاتِ 39

أستعد لدراسة الوحدة 39A

نَشاطٌ مَفاهيمِيٌّ: النَّماذِجُ وَالْمَقاديرُ الْجَبْرِيَّةُ 40

الدَّرْسُ 1 إيجادُ قيمَةِ الْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ 41

نَشاطٌ مَفاهيمِيٌّ: حَلُّ مُعادَلاتِ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ 45

الدَّرْسُ 2 مُعادَلاتُ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ 47

نَشاطٌ مَفاهيمِيٌّ: حَلُّ مُعادَلاتِ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ 50

الدَّرْسُ 3 مُعادَلاتُ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ 52

الدَّرْسُ 4 خُطَّةُ حَلِّ الْمَسْأَلَةِ (أَرْسُمُ نَموذَجًا) 56

اخْتِبارُ الْوَحْدَةِ 58

كتاب التمارين 59A

ملحق الإجابات 59C

قائِمَةُ الْمُحْتَوياتِ

الْوَحْدَةُ 8 الْهَنْدَسَةُ 60A

مخطط الوحدة 60B

نظرة عامة حول الوحدة 60

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: أَنا رَسّامٌ 61

أستعد لدراسة الوحدة 61A

الدَّرْسُ 1 مَجْموعُ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ وَحَوْلَ نُقْطَةٍ 62

الدَّرْسُ 2 الْمُضَلَّعاتُ 66

الدَّرْسُ 3 تَصْنيفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها 70

نَشاطٌ مَفاهيمِيٌّ: مَجْموعُ قِياساتِ زَوايا الْمُثَلَّثِ 74

الدَّرْسُ 4 تَصْنيفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياها 76

الدَّرْسُ 5 تَصْنيفُ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ 81

الدَّرْسُ 6 الإِنْسِحابُ 87

الدَّرْسُ 7 الْمَنْشورُ وَالْهَرَمُ 91

اخْتِبارُ الْوَحْدَةِ 96

كتاب التمارين 97A

الْوَحْدَةُ 9 الْقِياسُ 98A

مخطط الوحدة 98B

نظرة عامة حول الوحدة 98

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: أَنا أَتَسَوَّقُ 99

أستعد لدراسة الوحدة 99A

الدَّرْسُ 1 وَحْدَاتُ قِياسِ الْكُتْلَةِ 100

الدَّرْسُ 2 وحْدَاتُ قِياسِ السَّعَةِ وَالطّولِ 104

الدَّرْسُ 3 الزَّمَنُ 108

الدَّرْسُ 4 مُحيطُ الشَّكْلِ الْمُرَكَّبِ وَمِساحَتُهُ 114

تَوْسِعَةُ الدَّرْسِ 4 تَقْديرُ مِساحاتِ الْأَشْكالِ الْمُرَكَّبَةِ غَيْرِ الْمُنْتَظَمَةِ ... 120

اخْتِبارُ الْوَحْدَةِ 122

كتاب التمارين 123A

الْوَحْدَةُ 10 الإِحْصاءُ وَالاحْتِمالُ 124A

مخطط الوحدة 124B

نظرة عامة حول الوحدة 124

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: الرّاصِدُ الْجَوِّيُّ 125

أستعد لدراسة الوحدة 125A

نَشاطٌ مَفاهيمِيٌّ: ما الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ؟ 126

الدَّرْسُ 1 الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ 128

الدَّرْسُ 2 الْوَسيطُ وَالْمِنْوالُ 131

الدَّرْسُ 3 الْمَدى 135

الدَّرْسُ 4 فُرَصُ الْحُدوثِ 138

اخْتِبارُ الْوَحْدَةِ 141

كتاب التمارين 142A

أوراق المصادر A1–A25

أهلًا بك

في مناهج الرياضيات المطوّرة

عزيزي المعلّم/ عزيزتي المعلّمة، يسـرُّنا في هذه المقدمة أنْ نُبيِّن لك الأسس العلمية والتربوية التـي قامت عليها مناهج الرياضيات المطوّرة بطريقة مبسـطة، وذلك بعرض بعض العناصر من كتاب الطالب وكتاب التمارين ودليـل المعلِّم، التي تتجلّى فيها تلك الجوانب العلمية والتربوية بوضوح. ونحن إذ نعرض هـذه المقدمة فإنّا نأمل أنْ تكون مُعِينًا لك على فهم كيفية اسـتعمال المناهـج المطوّرة، وتوظيفها بصورة صحيحة داخل غرفة الصف، بما يُحقِّق الفائدة المنشـودة منها.

تتناول المقدمة الجوانب الآتية:

1. خطّة الخطوات الست لتدريس الرياضيات.
2. أنواع التقويم، وأدواته.
3. تعزيز لغة الرياضيات وإثراؤها.
4. بعض استراتيجيات التعلُّم:
   - التعلُّم القائم على المشاريع.
   - التعلُّم باستعمال التكنولوجيا.
   - الخطوات الأربع لحلِّ المسألة (خطة حلِّ المسألة).
   - التعلُّم بالاستكشاف.
5. مهارات التفكير العليا.
6. الوصول إلى الطلبة كافةً.

سـنُقدِّم لك أيضًا -في نهاية هذه المقدّمة- بعض استراتيجيات التدريس الشائعة؛ لتكون مرجعًا، ومُعِينًا لك عند التخطيط لتقديم دروسك.

1 خطة الخطوات الست لتدريس الرياضيات:

يُقدِّم لك دليل المعلِّم خطّة واضحة لسير الدرس، تحتوي على ست خطوات (مراحل)، هي: التهيئة، والاستكشاف، والتدريس، والتدريب، والإثراء، والختام. وتتضمَّن كل خطوة من هذه الخطوات مقترحات وإرشادات تساعدك على تقديم الدرس بنجاح.

1 التهيئة

تهدف هذه المرحلة إلى تهيئة الطلبة لموضوع الدرس، ولكن دون ذكر لأيٍّ من أفكاره، وتوجد مقترحات في دليل المعلِّم تُعِينك على تقديم التهيئة بنجاح في فقرة (التهيئة). قد تحوي هذه الفقرة نشاطًا مبنيًّا على معرفة الطلبة السابقة؛ لذا قد يرصد المعلّم/ المعلّمة في أثناء هذه المرحلة بعض الأخطاء المفاهيمية ويُصحِّحها قبل بدء الدرس.

2 الاستكشاف

تهدف هذه المرحلة إلى إثارة فضول الطلبة لموضوع الدرس، ولكن دون تقديم معلومات جاهزة لهم؛ إذ يجب عليك عزيزي المعلّم/ عزيزتي المعلّمة في هذه المرحلة أداء دور المُيسِّر، وذلك بتوجيه الطلبة إلى قراءة المسألة الواردة في فقرة (أستكشف) في كتاب الطالب، ومنحهم وقتًا كافيًا لدراستها والتفكير فيها، ثم توجيه الأسئلة المقترحة إليهم، التي ورد ذكرها في بند (الاستكشاف) من دليل المعلِّم. ليس شرطًا أنْ يتمكَّن الطلبة من الإجابة بصورة صحيحة؛ لذا أقبل إجاباتهم، ثم أنظر فيها لاحقًا بعد انتهاء الدرس، وأتأكّد أنَّهم سيجيبون إجابة صحيحة عنها. علمًا بأنَّ تمارين بعض الدروس تُحِيل الطلبة إلى المسألة في فقرة (أستكشف)؛ لحلِّها في نهاية الدرس.

3 التدريس

من المتوقع أنْ تؤدي مرحلة (الاستكشاف) إلى حدوث حالة من عدم التوازن في المفاهيم لدى الطلبة، فتبدأ مرحلة (التعلُّم) في إعادة التوازن لديهم، بحيث يتمكَّنون من تكوين خبرات مشتركة محددة تساعدهم على إدراك المفاهيم، وإتقان العمليات والمهارات. تستغرق هذه المرحلة كثيرًا من وقت الدرس؛ فهي تشمل تقديم فقرات الشرح، وأمثلة الدرس جميعها؛ لذا، أستعين بالإرشادات الواردة في فقرة (التدريس) في دليل المعلِّم، لأتمكّن من تنفيذ هذه المرحلة المهمة بنجاح.

4 التدريب

فـي هذه المرحلـة يتدرَّب الطلبـة على أنواع مختلفة من المسـائل المجـرَّدة والحياتية في فقرتـي (أتدرّب وأحلّ المسـائل) و(مهارات التفكيـر العليـا) داخل غرفـة الصف، وذلك لترسـيخ المفاهيم الجديدة، وزيـادة الطلاقة الإجرائية لديهم. قد يُكمِل الطلبة هذه المرحلة فـي المنزل. وكذلـك التدريبات والمسـائل الواردة في الصفحة المقابلة للدرس في كتاب التمارين.

5 الإثراء

تُعَدُّ توسـعة المفاهيم والعمليـات والمهارات الهدف الأسـاس لهذه المرحلة، ويتمثَّل ذلك في إشراك الطلبة في مهام تتضمَّن مفاهيم وعمليات أوسـع وأكثر عمقا. تُوفِّر لك مناهج الرياضيات المطوّرة مصادر عِدَّة لإثراء الطلبة ذوي المسـتوى فوق المتوسّـط، منهـا الفقرة الخاصة بالإثراء أو التوسعة في دليل المعلِّم التي تحوي مسألةً، أو نشاطًا صفيًّا، أو حاسوبيًّا، إضافةً إلى مشروع الوحدة الذي يثري معرفة الطلبة بموضوعات الوحدة.

6 الختام

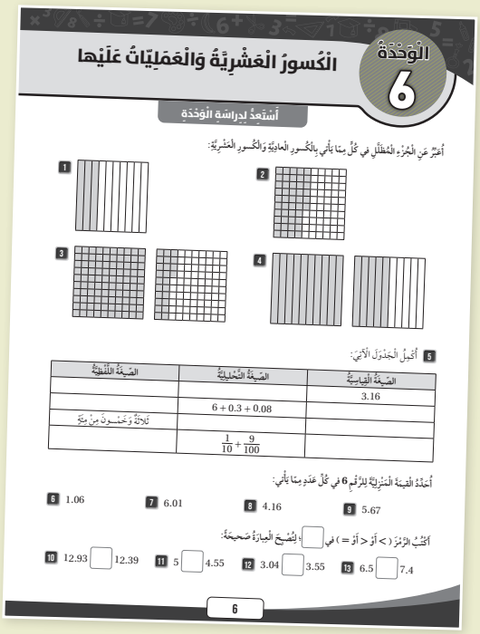
هـي المرحلـة الأخيرة مـن مراحل تقديم الـدرس، التي تهـدف إلـى تجميـع الأفكار المختلفـة التـي تضمَّنهـا الـدرس، ثـم عرضهـا بصـورة مترابطـة، فضـلًا عـن اشـتمالها علـى مقترحـات تسـاعدك علـى تقديـم هذه الفقـرة بنجاح.

2 أنواع التقويم وأدواته:

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

أ التقويم التشخيصي:

يهدف هذا النوع من التقويم إلى تحديد مدى امتلاك الطلبة المعرفةَ السابقة اللازمة لدراسة الموضوع الجديد؛ ما يساعد المعلّم/ المعلّمة على تحديد ما يلزمهم من معالجات تتمثَّل في مصادر التعلُّم الإضافية. تحتوي مناهج الرياضيات المطوّرة على أداة تقويم تشخيصي في بداية كل وحدة، وهي موجودة في كتاب التمارين بعنوان (أستعد لدراسة الوحدة).


الوَحْدَةُ 6

الكُسورُ العَشريَّةُ والعَمَليّاتُ عَلَيها

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الوَحْدَةِ

أُعَبِّرُ عَنِ الجُزْءِ المُظَلَّلِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي بِالكُسورِ العاديَّةِ والكُسورِ العَشريَّةِ:

1 2 3 4

5 أُكْمِلُ الجَدْوَلَ الآتي:

الصِّيغَةُ اللَّفْظِيَّةُ	الصِّيغَةُ التَّحْليليَّةُ	الصِّيغَةُ القِياسيَّةُ
		3.16
	$6 + 0.3 + 0.08$	
ثَلاثَةٌ وَخَمْسونَ مِئَةٌ		
	$\frac{1}{10} + \frac{9}{100}$	

أَجِدُ قيمةَ المَنْزِلَةِ للرَّقمِ 6 في كُلِّ عَدَدٍ مِمّا يَأْتي:

8 1.06 7 6.01 8 4.16 9 5.67

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

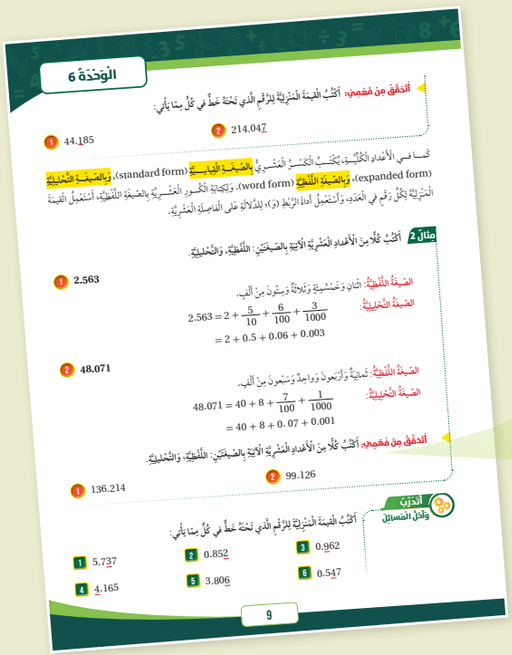
10 12.93 ☐ 12.39 11 5 ☐ 4.55 12 3.04 ☐ 3.55 13 6.5 ☐ 7.4

6

ب التقويم التكويني:

يحدث هذا النوع من التقويم في أثناء عملية التدريس، ويهدف إلى متابعة تعلُّم الطلبة أولًا بأول، والتأكُّد أنَّ العملية التعليمية التعلُّمية تسير في اتجاه تحقيق أهدافها المنشودة، وأنَّه لا يوجد انحراف عن مسارها؛ ما يساعد المعلّم/ المعلّمة على اتخاذ القرارات الصحيحة، مثل: الاستمرار في عملية التدريس، أو التعديل عليها، أو النظر فيها من جديد. من أدوات التقويم التكويني: الأسئلة الشفوية، والملاحظات غير الرسمية، والاختبارات القصيرة.

تحتوي مناهج الرياضيات المطوّرة على أدوات للتقويم التكويني في كل درس، تتمثَّل في مسائل (**أتحقّق من فهمي**) التي تلي كل مثال.


الوَحْدَةُ 6

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمي: أَكْتُبُ القيمةَ المَنْزِليَّةَ للرَّقمِ الَّذي تَحْتَهُ خَطٌّ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 44.185 2 214.047

مِثالٌ 2 أَكْتُبُ كُلًّا مِنَ الأَعْدادِ العَشريَّةِ الآتيةِ بِالصِّيَغَتَيْنِ: اللَّفْظِيَّةِ، والتَّحْليليَّةِ.

1 2.563

الصِّيغَةُ اللَّفْظِيَّةُ: اثْنانِ وَخَمْسونَ وَثَلاثَةٌ وَسِتّونَ مِنَ الْفٍ.

الصِّيغَةُ التَّحْليليَّةُ: $2.563 = 2 + \frac{5}{10} + \frac{6}{100} + \frac{3}{1000}$

$= 2 + 0.5 + 0.06 + 0.003$

2 48.071

الصِّيغَةُ اللَّفْظِيَّةُ: ثَمانيَةٌ وَأَرْبَعونَ وَواحِدٌ وَسَبْعونَ مِنَ الْفٍ.

الصِّيغَةُ التَّحْليليَّةُ: $48.071 = 40 + 8 + \frac{7}{100} + \frac{1}{1000}$

$= 40 + 8 + 0.07 + 0.001$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمي: أَكْتُبُ كُلًّا مِنَ الأَعْدادِ العَشريَّةِ الآتيةِ بِالصِّيَغَتَيْنِ: اللَّفْظِيَّةِ، والتَّحْليليَّةِ.

1 136.214 2 99.126

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ المَسائِلَ

أَكْتُبُ القيمةَ المَنْزِليَّةَ للرَّقمِ الَّذي تَحْتَهُ خَطٌّ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

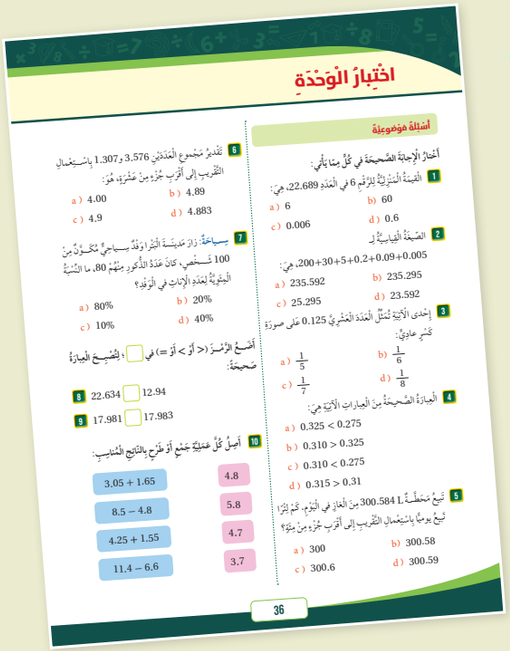
1 5.737 2 0.852 3 0.962

4 4.165 5 3.806 6 0.547

9

ج التقويم الختامي:

يأتي هذا التقويم في نهاية عملية التدريس، أو في نهاية الوحدة الدراسية. ويساعد المعلّم/ المعلّمة على تحديد الطلبة الذين أتقنوا حدًّا مُعَيَّنًا من المهام المنوطة بهم في أثناء تدريس وحدة دراسية، أو فصل دراسي. تُوفِّر المناهج المطوّرة للمعلّم/ للمعلّمة أداة للتقويم الختامي في كل وحدة، تتمثَّل في (اختبار الوحدة) الذي يحوي مسائل متنوعة تشمل نتاجات الوحدة كلها.


اختبارُ الوَحْدَةِ

أسئلة موضوعية

أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ في كلِّ ممّا يأتي:

1 القيمةُ المَنزليّةُ للرَّقمِ 6 في العَدَدِ 22.689، هي:
a) 6 b) 60
c) 0.006 d) 0.6

2 الصّيغةُ الفيزيائيّةُ لـ 200+30+5+0.2+0.09+0.005، هي:
a) 235.592 b) 235.295
c) 25.295 d) 23.592

3 إحدى الآتيةِ تُمثِّلُ العَدَدَ العَشريَّ 0.125 على صورةٍ كَسْرٍ عاديٍّ:
a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{1}{6}$
c) $\frac{1}{7}$ d) $\frac{1}{8}$

4 العبارةُ الصَّحيحةُ مِنَ العباراتِ الآتيةِ هي:
a) 0.325 < 0.275
b) 0.310 > 0.325
c) 0.310 < 0.275
d) 0.315 > 0.31

5 تَبيعُ مَحطَّةُ L 300.584 مِنَ الغازِ في اليَوْمِ. كَمْ لِتْرًا تَبيعُ يوميًّا باستعمالِ التَّقريبِ إلى أقربِ جزءٍ مِنْ مِئةٍ؟
a) 300 b) 300.58
c) 300.6 d) 300.59

6 تقديرُ مَجموعِ العَدَدَيْنِ 3.576 و1.307 باستعمالِ التَّقريبِ إلى أقربِ جزءٍ مِنْ عَشَرةٍ، هُوَ:
a) 4.00 b) 4.89
c) 4.9 d) 4.883

7 بِساحَةِ: زارَ عَديسَةُ البَيْتَ وَفْدٌ سياحيٌّ مُكَوَّنٌ مِنْ 100 شَخْصٍ، كانَ عَدَدُ الذُّكورِ مِنْهُمْ 80. ما النِّسبةُ المِئويَّةُ لِعَدَدِ الإناثِ في الوَفْدِ؟
a) 80% b) 20%
c) 10% d) 40%

8 أضَعُ الرَّمزَ (< أوْ > أوْ =) في ☐؛ لِتُصبِحَ العبارةُ صحيحةً:
22.634 ☐ 12.94
17.981 ☐ 17.983

10 أصِلُ كُلَّ عمليّةِ جَمْعٍ أوْ طَرْحٍ بالنّاتجِ المُناسِبِ:

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

36

3 تعزيز لغة الرياضيات وإثراؤها:

تُعَدُّ المصطلحات إحدى ركائز تعلُّم الرياضيات؛ فهي الوعاء الذي يحمل المعاني الرياضية، وينقلها بين المسائل والسياقات المختلفة. ولهذا أبرزت مناهج الرياضيات المطوّرة المصطلحات الرياضية التي يتعرَّفها الطلبة أول مرَّة، وميَّزتها بلون مختلف داخل نصوص الشرح، وأوردت مرادفاتها من اللغة الإنجليزية بهدف إثراء معرفة الطلبة.

أتعلَّمُ

تَعلَّمْتُ سابِقًا المُقارَنَةَ (comparing) بَيْنَ الأعدادِ الكُلِّيَّةِ، والكُسورِ العَشريَّةِ لِغايةِ الأجزاءِ مِنَ المِئةِ. وَيُمْكِنُني أيضًا المُقارَنَةُ بَيْنَ كُسورٍ عَشريَّةٍ لِغايةِ الأجزاءِ مِنَ الألفِ وَتَرتيبُها بِطريقةِ تَمْثيلِها باستعمالِ خطِّ الأعدادِ أوْ لَوْحَةِ المَنازِلِ.

أستكشف

تَحْتَوي تُفّاحَةٌ خَضراءُ 0.906g بروتينًا وَ 0.391g دُهونًا. ما مُكَوِّنُ التُّفّاحَةِ الأكْبَرُ، الدُّهونُ أمِ البروتينُ؟

مِثال 1 أضَعُ الرَّمزَ (< أوْ > أوْ =) في ☐؛ لِتُصبِحَ العبارةُ صحيحةً:
1 9.92 ☐ 9.94

الطَّريقةُ 1: خطُّ الأعدادِ.

تُ سابِقًا الْمُقارَنَةَ (comparing) بَيْ
نُني أَيْضًا الْمُقارَنَةَ بَيْنَ كُسورٍ عَشْرِيَّةٍ لِ
أَوْ لَوْحَةِ الْمَنازِلِ.

4 بعض استراتيجيات التعلُّم:

أ التعلُّم القائم على المشاريع.

يُعَدُّ التعلُّم القائم على المشاريع أحد أساليب التعلُّم الحديثة التي تدمج بين المعرفة والفعل؛ إذ يدرس الطلبة معارف المناهج الدراسية الأساسية، ثم يُطبِّقونها 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 الوَحْدَةِ: أنا أتَسَوَّقُ

أستعينُ وزُمَلائي/ زَميلاتي بِتَنفيذِ مَشروعٍ حَوْلَ الخاصِّ الَّذي سأُوظِّفُ فيهِ ما تَعلَّمْتُهُ في هذهِ الوَحْدَةِ، حَوْلَ وَحداتِ القِياسِ في أثناءِ التَّسَوُّقِ.

خُطواتُ تَنفيذِ المَشروعِ: أتَّبِعُ الخُطواتِ الثَّلاثَ الآتيةَ على وَرَقٍ، ثُمَّ أزورُ مَتْجَرًا قَريبًا مِنَ المَنزِلِ، وأُسَجِّلُ في الجَداوِلِ بَعْضَ المَعلوماتِ حَسَبَ كُلِّ بَعْضِ المُعامَلاتِ وَتَسْمِيَتِها، بالإضافةِ إلى تاريخِ إتْمامِها وَانْتِهائِها.

1 الكُتْلَةُ: أُسَجِّلُ لِكُلِّ 4 مُعامَلاتٍ في جَدْوَلٍ، ثُمَّ أُحَوِّلُ كُلَّ كُتْلَةٍ مِنْها إلى كيلو غرام أوْ غرام.

السِّلعةُ	الكُتْلَةُ (g)	الكُتْلَةُ (kg)

2 السَّعَةُ: أُسَجِّلُ سَعاتِ 4 مُعامَلاتٍ في جَدْوَلٍ، ثُمَّ أُحَوِّلُ كُلَّ سَعَةٍ مِنْها إلى لِتْرٍ أوْ مِلِّيلِتْرٍ.

السِّلعةُ	السَّعَةُ (mL)	السَّعَةُ (L)

3 الزَّمَنُ: أُسَجِّلُ تاريخَ إنْتاجِ وَانْتِهاءِ 4 مُعامَلاتٍ، ثُمَّ أجِدُ طولَ فَتْرَةِ صَلاحِيَّتِها (طولَ الفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ)، أكْتُبُ الفَتْرَةَ الزَّمَنِيَّةَ بالأسابيعِ.

السِّلعةُ	تاريخُ الإنْتاجِ	تاريخُ الانْتِهاءِ	طولُ الفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ	الفَتْرَةُ الزَّمَنِيَّةُ بالأسابيعِ

4 الأشْكالُ الهَنْدَسِيَّةُ:
- أحْمِلُ سِلعةً مُغلَّفةً بِصُندوقٍ على شَكْلِ متوازي مُستطيلاتٍ، مِثْلَ صُندوقِ مَعْجونِ الأسنانِ، أوْ صُندوقِ رَقائِقِ الحُبوبِ أوِ الدَّواءِ...
- أفْتَحُ الصُّندوقَ لِأكْتَشِفَ شَبَكَةً تُمَثِّلُ شَكْلًا هَرَمِيًّا كَما في الشَّكْلِ.
- أستعملُ المِسْطَرةَ لِقياسِ أطْوالِ حُروفِ الشَّبَكَةِ جَميعِها، وَأسْمائِها.
- أحْسُبُ مُحيطَ الشَّبَكَةِ وَمِساحَتَها.

غَرَضُ التَّدْليلِ:
- أصْنَعُ مَطْوِيَةً خُماسِيَّةً، ثُمَّ ألُفُّ الجَداوِلَ وَالشَّبَكَةَ أعْلاهُ، وَأُلْصِقُها على صَفْحاتِ المَطْوِيَةِ.
- يَعْرِضُ أعْضاءُ المَجْموعَةِ مَطْوِيَتَهُمْ أمامَ طَلَبَةِ الصَّفِّ، وَيُجيبونَ عَنِ اسْتِفْساراتِهِمْ.

99

ب التعلُّم باستعمال التكنولوجيا.

تُســهِم التكنولوجيا إسهامًا فاعلًا في تعلُّم الرياضيات؛ فهي تُوفِّر تمثيلات بصرية للمفاهيــم الرياضية بصــورة تفاعلية تزيد من رغبة الطلبــة في التعلُّم، وتساعد على استكشــاف المفاهيم الجديدة. إنَّ توافر الأدوات التكنولوجية يساعد الطلبة على التأمُّل والتحليل والتفكير بدلًا من إضاعة أوقاتهم في إجراء الحسابات الرتيبة.

تمنح أدلة المعلّمين في مناهج الرياضيات المطوّرة فرصة توظيف عدد من البرمجيات التعليمية في تدريس الطلبة؛ ســواء أكان ذلك في المدرسة، أم في المنزل.

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل؛ لمقارنة الأعداد العشرية.

https://www.teacherled.com/iresources/decimals/comparedecimals/

جـ الخطوات الأربع لحلِّ المسألة (خطة حلّ المسألة).

تمنح مناهج الرياضيات المطوّرة 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 صحّة الحلِّ. وهذه الخطوات الذهنية هي: **أفهم، أُخطِّط، أَحُلُّ، أتحقَّق**.

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

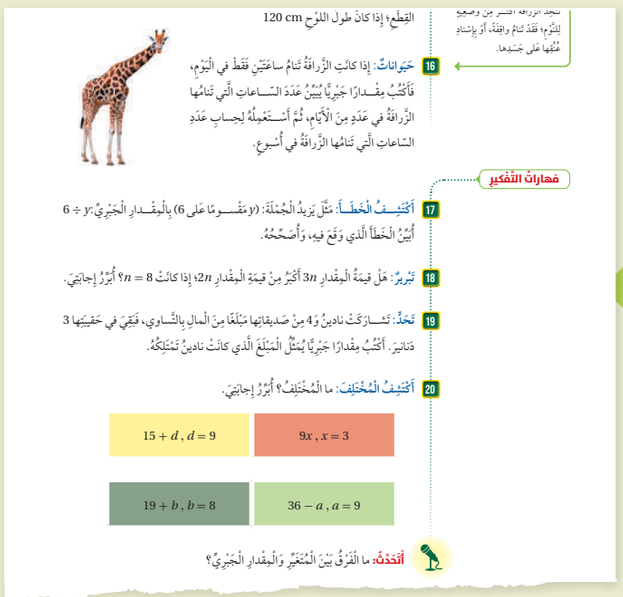
- خطّة الحلِّ العكسي.
- خطّة التخمين والتحقُّق.
- خطّة البحث عن نمط.
- خطّة حلِّ مسألة أسهل.

د التعلُّم بالاستكشاف.

التعلُّم بالاستكشاف نموذج تعليمي يعمل فيه الطالب على معالجة المعلومات، وتركيبها، وتحويلها، وصولًا إلى معلومات جديدة باستعمال نشاط مفاهيمي يتضمّن عمليات الاستقراء، أو الاستنباط، أو أيِّ طريقة أُخرى. يمتاز هذا النوع من التعلُّم بتحفيز الطلبة، وإثارة حماسهم، وزيادة دافعيتهم إلى التعلُّم، بما يُوفِّره لهم من تشويق في أثناء اكتشافهم المعلومات باستعمال الأدوات التكنولوجية أو المحسوسات أو غيرها.

تمنح مناهج الرياضيات المطوّرة المعلِّم فرصة لتطبيق هذا النموذج مع طلبته؛ فهي تحوي أنشطة مفاهيميّة خاصة تسبق بعض الدروس.

5 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 الرياضيات المطوّرة الطلبة فرصة لتطوير مهارات التفكير العليا في كل درس، بطرحها مسائل مرتبطة بنتاجات الدرس؛ إذ تحوي فقرة (مهارات التفكير العليا) عددًا من المسائل ضمن العناوين الآتية:

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

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

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

6 الوصول إلى الطلبة كافةً:

تراعي مناهج الرياضيات المطوّرة تكافُؤ الفرص بين الطلبة، وخصوصية كل طالب (التمايز)، وتساعد كلًّا منهم على تجاوز عثراته، وتعزيز مناحي تفوُّقه. يُمكِن للمعلِّم تحقيق التمايز عن طريق أربعة عناصر رئيسة، هي:

المحتوى: يُقصَد بذلك ما يحتاج الطالب إلى تعلُّمه، وكيفية حصوله على المعلومة، ومن الأمثلة على تحقيق التمايز في المحتوى تقديم الأفكار باستعمال الوسائل السمعية والبصرية والمحسوسة.

الأنشطة: هي الأنشطة التي يشارك فيها الطالب؛ كي يفهم المحتوى، أو يُتقِن المهارة. ومن الأمثلة على تحقيق التمايز في هذا العنصر استعمال الأنشطة المُتدرِّجة التي يشارك فيها جميع الطلبة، ولكنَّهم يتقدمون فيها إلى مستويات مختلفة، أو منح الطلبة ذوي المستوى دون المتوسّط وقتًا إضافيًّا لإنجاز المهام.

المنتَجات: المشروعات التي يتعيَّن على الطالب تنفيذها؛ للتدرُّب على ما تعلَّمه في الوحدة، وتوظيفه في حياته، والتوسُّع فيه. ومن الأمثلة على تحقيق التمايز في المنتجات السماح للطلبة بالعمل وحدهم، أو في مجموعات صغيرة لابتكار منتَجاتهم الخاصة بحسب ميولهم.

بيئة التعلُّم: يُقصَد بها عناصر البيئة الصفية جميعها. ومن الأمثلة على تحقيق التمايز في بيئة التعلُّم التحقُّق من وجود أماكن في غرفة الصف، يُمكِن للطلبة العمل فيها بهدوء، ومن دون إلهاء. وكذلك أماكن أُخرى تُسهِّل العمل التعاوني بين الطلبة.

إرشادات للمعلّم/للمعلّمة

- قد يجد بعض الطلبة صعوبة في جمع أعداد من عدة أرقام، أُحدّد أخطاء الطلبة وأُعالجها، وأُبيّن لهم أنه يمكن كتابة مجموع الآحاد ومجموع العشرات ومجموع المئات بعضها فوق بعض، ثم جمع النواتج الثلاثة، أو استعمال الصيغة التحليلية، واتّباع الطريقة نفسها مهما كان عدد المنازل للعدد.

3 التدريس

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

أُبيّن للطلبة أنهم سيتعلّمون جمع أعداد من 7 منازل؛ باستعمال القيمة المنزلية.

إرشادات للمعلّم/للمعلّمة

- قد يجد بعض الطلبة صعوبة في جمع أعداد من عدة أرقام، أُحدّد أخطاء الطلبة وأُعالجها، وأُبيّن لهم أنه يمكن كتابة مجموع الآحاد ومجموع العشرات ومجموع المئات بعضها فوق بعض، ثم جمع النواتج الثلاثة، أو استعمال الصيغة التحليلية، واتّباع الطريقة نفسها مهما كان عدد المنازل للعدد.

أخطاء شائعة:

قد يعتقد الطلبة أن إعادة التجميع ضرورية لكل منزلة في المطروح منه؛ لذا، أُذكّرهم بأنهم يحتاجون إلى إعادة التجميع، عندما يكون الرقم في المطروح منه أصغر من الرقم الذي تحته (المطروح).

مثال 1

- أُناقش المثال 1، وارسم لوحة القيمة المنزلية كما في الكتاب.
- أطلب إلى أحد الطلبة تمثيل العدد الأول في لوحة القيمة المنزلية.
- أطلب إلى طالب آخر تمثيل العدد الثاني.
- أسأل الطلبة: ما المنزلة التي نبدأ بجمعها ومن أي اتجاه؟ من اليمين.
- أُناقش الطلبة في خطوات الجمع، وأُذكّر الطلبة بإعادة التجميع وأسأل: متى نعيد التجميع؟
- أطلب إلى أحد الطلبة توضيح خطوات إعادة التجميع بالتفصيل، مثل: 6 مئات + 6 مئات تساوي 12 مئة (200 + 1000 = 1200) لذا، نُضيف 1000 لمنزلة الألوف، وهكذا بالنسبة إلى منزلة عشرات الالوف ومئات الألوف، وأُؤكّد على استعمال مصطلح إعادة التجميع للتذكير باستعماله.
- أكتب جملة الجمع.
- أُوضّح خطوات تقدير ناتج الجمع، وأُبيّن للطلبة أن هذه الخطوة تساعدهم على الحكم على معقولية الإجابة.

التقويم التكويني:

أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة، وأختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأناقشهم فيها على اللوح. أتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام الطلبة، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

16A

استراتيجيات تدريس إضافية

عزيزي المعلّم/ عزيزتي المعلّمة، تساعدك مناهج الرياضيات المطوّرة على تطبيق أحدث استراتيجيات التدريس، بما تحويه من عناصر منظمة في كتاب الطالب، ومقترحات، وإرشادات مناسبة للتدريس في دليل المعلِّم، علمًا بأنَّ مسألة تطبيقها متروكة لك؛ إذ يُمكِنك اختيار طريقة التدريس التي تراها مناسبة داخل غرفة الصف؛ فأنت أكثر علمًا بأحوال غرفة الصف، والوسائل والتجهيزات المتوافرة في مدرستك.

في ما يأتي بعض استراتيجيات التدريس الإضافية التي قد تساعدك على تقديم دروسك:

التعلُّم المقلوب:

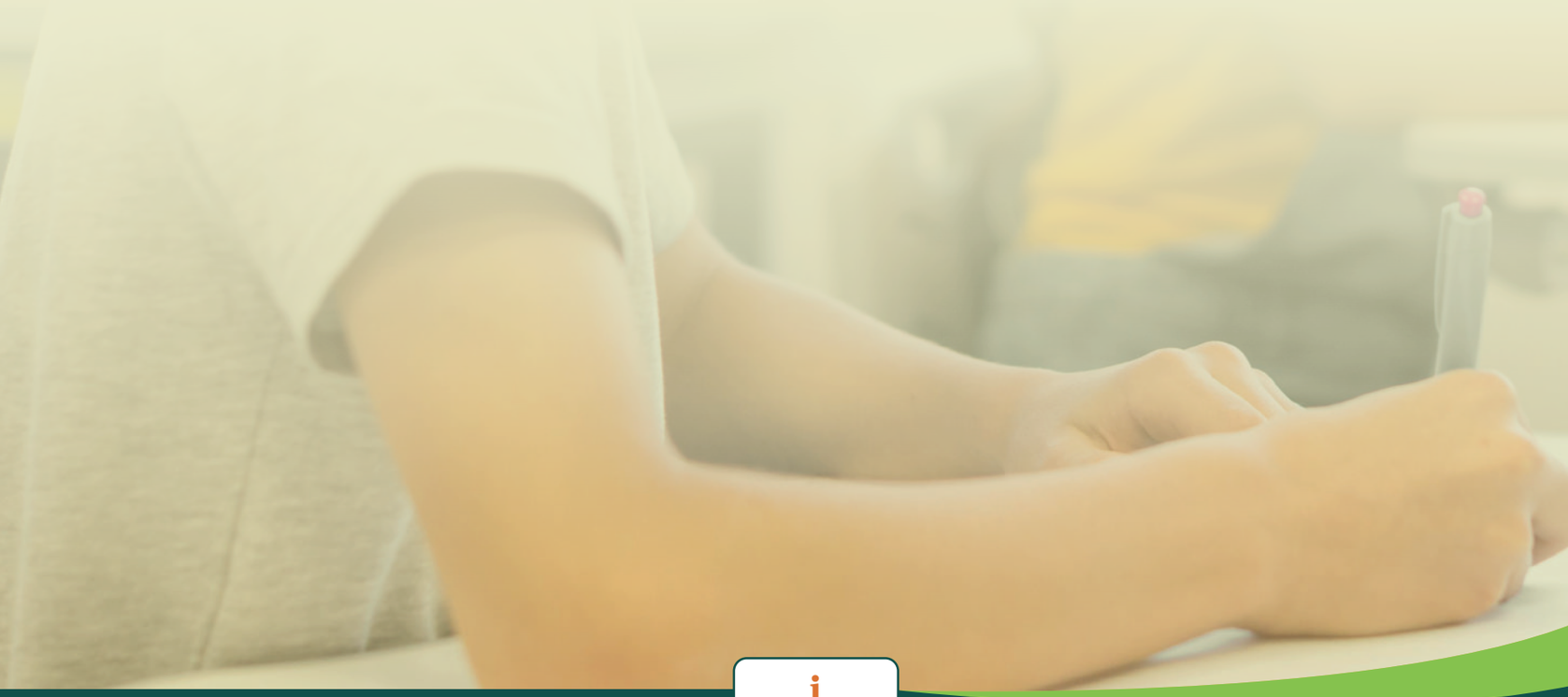
نموذج تربوي يهدف إلى استعمال التقنيات الحديثة وشبكة الإنترنت على نحوٍ يسمح للمعلّم/ المعلّمة بإعداد الدرس عن طريق مقاطع الفيديو، أو الملفات الصوتية، أو غير ذلك من الوسائط؛ ليطَّلِع عليها الطلبة في منازلهم (تظلُّ متاحة لهم على مدار الوقت)، باستعمال حواسيبهم، أو هواتفهم الذكية، أو أجهزتهم اللوحية قبل الحضور إلى غرفة الصف. في حين يُخصَّص وقت اللقاء الصفي في اليوم التالي لتطبيق المفاهيم والمحتوى العام الذي شاهدوه، وذلك في صورة سلسلة من أنشطة التعلُّم النشط، والأنشطة الاستقصائية، والتجريبية، وحلِّ المسائل الرياضية، والعمل بروح الفريق، وتقييم التقدُّم في سير العمل.

بطاقة الخروج:

أسلوب يتضمَّن مهمة قصيرة يُنفِّذها الطلبة في مرحلة ختام الدرس. وفيه يجيب الطلبة عن أسئلة قصيرة مُحدَّدة مكتوبة في بطاقات صغيرة، ثم أجمع البطاقات ليقرأ الإجابات، ثم أُعلّق عليها في الحصّة التالية، في ما يُمثِّل تغذية راجعة أستند إليها في الحصّة اللاحقة.

رفع اليد (إشارة الصمت):

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



الرؤوس المُرقَّمة:

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 طالب في المجموعة رقم خاص، وعندما يسعى المعلّم/ المعلّمة إلى الحصول على إجابة سؤال بصورة عشوائية، فإنَّه يختار رقمًا من دون أنْ يعرف صاحبه، فيجيب الطالب/ الطالبة عن السؤال، وقد يساعده/ يساعدها على الإجابة أفراد المجموعة.

أنا أُفكِّر، نحن نُفكِّر:

أسلوب يُستعمَل لتطوير تفكير الطلبة ضمن مجموعات. وفيه تُعِدُّ كل مجموعة ورقة تتضمَّن جدولًا من عمودين؛ عنوان الأول: (أنا أُفكِّر)، وعنوان الثاني: (نحن نُفكِّر). ثم أوجّه سؤالًا يجيب عنه الطلبة بصورة فردية في العمود الأول، ثم أُناقش 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 التحدث إلى الآخرين.

الألواح الصغيرة:

أسلوب يُستعمَل للتقويم. وفيه يُمسِك كل طالب بلوح صغير (يُمكِن أنْ يُصنع من قطعة كرتون مقوًّى، أو قطعة خشب صغيرة يُكتَب عليها بالطبشور، أو قطعة كرتون عليها لاصق شفّاف يُكتَب عليها بقلم اللوح الأبيض)، ثم أطرح سؤالًا يجيب عنه كل طالب بالكتابة على اللوح، ثم رفعه إلى أعلى؛ لأتمكّن من مشاهدة الإجابات بسهولة. يُسهِم هذه الأسلوب في زيادة مشاركة الطلبة؛ لأنَّهم يجيبون جميعًا في الوقت نفسه من دون إحداث فوضى، ويُسهِم أيضًا في التقويم التكويني؛ إذ أُلاحظ نسبة إجابات الطلبة الصحيحة.

الْوَحْدَةُ
6

الْكُسورُ الْعَشْرِيَّةُ وَالْعَمَلِيّاتُ عَلَيْها

مخطط الوحدة

المحتوى	الأهداف	المصطلحات	الأدوات والمصادر	عدد الحصص
المقدّمة وأستعد لدراسة الوحدة	• تعرّف الوحدة وأهدافها. • التحقّق من المعلومات اللازمة.		• مقدّمة الوحدة من دليل المعلّم. • صفحة أستعد لدراسة الوحدة من كتاب التمارين.	1
الدرس 1: أجزاء الألف	• كتابة الكسور على صورة كسور عشرية. • كتابة الكسور العشرية بالصيغ القياسية واللفظية والتحليلية. • تمثيل الكسور العشرية على لوحة المنازل.	الصيغة القياسية (standard form)، الصيغة اللفظية (word form)، الصيغة التحليلية (expanded form)	• قلم، أوراق، أوراق مصادر رقم (1, 2, 5).	2
الدرس 2: تحويل الكسر الى كسر عشري والعكس.	• تحويل الكسر إلى كسر عشري. • تحويل الكسر العشري إلى كسر عادي.	كسر (fraction)، كسر عشري (decimal).	• أقلام، أوراق، صور أوراق نقدية.	2
الدرس 3: مقارنة الأعداد العشرية وترتيبها.	• مقارنة كسور وأعداد عشرية. • ترتيب كسور وأعداد عشرية.	المقارنة (comparing)، الترتيب (ordering).	• أقلام، أوراق، ورقتا المصادر رقم (4) و(5).	2
الدرس 4: تقريب الأعداد العشرية.	• تقريب الأعداد العشرية إلى أقرب عدد كلّي، أو إلى أقرب جزء من 10، أو إلى أقرب جزء من 100	تقريب (rounding).	• أقلام، أوراق، ورقة المصادر رقم (4).	2
الدرس 5: جمع الأعداد العشرية وطرحها.	• جمع الأعداد العشرية وطرحها. • حلّ مسائل على جمع الأعداد العشرية وطرحها.	جمع (add)، طرح (subtract).	• قلم، أوراق، أقلام ملوّنة، ورقة المصادر رقم (2).	2
الدرس 6: تقدير نواتج جمع الأعداد العشرية وطرحها.	• تقدير نواتج جمع الأعداد العشرية بالتقريب إلى أقرب منزلة عشرية أو إلى أقرب عدد كلّي. • تقدير نواتج طرح الأعداد العشرية بالتقريب إلى أقرب منزلة عشرية أو إلى أقرب عدد كلّي.	تقدير (estimate).	• أقلام، أوراق، بطاقات.	2
الدرس 7: ضرب الأعداد العشرية وقسمتها.	• ضرب الأعداد العشرية في 10, 100, 1000 • قسمة الأعداد العشرية على 10, 100, 1000		• أقلام، أوراق، ورقة المصادر رقم (5).	2
الدرس 8: النسبة المئوية.	• تعرّف النسبة المئوية. • كتابة النسبة المئوية باستعمال رمزها %. • إيجاد نسبة مئوية بسيطة من أشكال وأعداد كلّية.	النسبة المئوية (percentage).	• أقلام، أوراق، ورقة المصادر رقم (9).	2
المراجعة وعرض نتائج المشروع				1
الاختبار				1
المجموع				20

نظرة عامة حول الوحدة:

بعد فهم القيمة المنزلية للأعداد والكسور العشرية حتى أجزاء المئة، سيتعلّم الطلبة في هذه الوحدة القيمة المنزلية حتى أجزاء الألف، ويستعملونها في مقارنة الأعداد العشرية وترتيبها، وإيجاد قيمة تقريبية لعدد عشري؛ عندما لا تكون الإجابة الدقيقة مطلوبة. كذلك سيتعلّم الطلبة جمع الكسور العشرية وطرحها وضربها وقسمتها على 10, 100, 1000، كما سيقدّرون نتائج جمعها وطرحها. وفي نهاية الوحدة، سيتعرّفون النسبة المئوية ورمزها وإيجادها من شكل. ويُعدّ هذا مهمًّا لترابط الكسور العشرية في مجالات الرياضيات المختلفة في الجبر والهندسة، وهو ما سيتعلّمه الطلبة لاحقًا.

الترابط الرأسي بين الصفوف

الصف الرابع

- تعرّف أجزاء العشرة وأجزاء المئة وتمثيلها.
- قراءة العدد العشري حتى أجزاء المئة وكتابته.
- التحويل بين الكسور العادية والكسور العشرية، ضمن أجزاء المئة.
- مقارنة الكسور العشرية وتقريبها.

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 والقسمة عليها .
- تعرّف النسبة المئوية وكتابتها وإيجادها من شكل معطى.

الصف السادس

- الربط بين الكسور والأعداد العشرية.
- تقدير حاصل ضرب أو قسمة كسرين عشريين، أو كسر عشري وعدد كلّي.
- ضرب أعداد عشرية وقسمتها.
- حلّ مسائل حياتية متنوّعة على ضرب الأعداد العشرية وقسمتها.
- التحويل بين النسب المئوية، والكسور والكسور العشرية.
- حلّ مسائل تطبيقية على النسبة المئوية.

الْكُسورُ الْعَشْرِيَّةُ وَالْعَمَلِيّاتُ عَلَيْها

ما أَهَمِّيَّةُ هذِهِ الْوَحْدَةِ؟

تُسْتَعْمَلُ الْكُسورُ الْعَشْرِيَّةُ لِلتَّعْبيرِ عَنِ الْقِيَمِ الصَّغيرَةِ جِدًّا بِطَريقَةٍ أَسْهَلَ مِنَ الْكُسورِ الْعادِيَّةِ؛ لِذا، تُسْتَعْمَلُ الْكُسورُ الْعَشْرِيَّةُ في كَثيرٍ مِنَ الْمَجالاتِ الْعِلْمِيَّةِ وَالْحَياتِيَّةِ، وَلَعَلِّيَ لاحَظْتُ يَوْمًا أَنَّ كُتَلَ الْأَشْياءِ الثَّمينَةِ مِثْلِ الذَّهَبِ، تُقاسُ بِاسْتِعْمالِ ميزانٍ رَقْمِيٍّ دَقيقٍ تَظْهَرُ فيهِ الْكُتْلَةُ عَلى صورَةِ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ.

تَعَلَّمْتُ سابِقًا:

- ✓ تَعَرُّفَ أَجْزاءِ الْعَشَرَةِ وَأَجْزاءِ الْمِئَةِ، وَتَمْثيلَها.
- ✓ قِراءَةَ الْعَدَدِ الْعَشْرِيِّ وَكِتابَتَهُ.
- ✓ التَّحْويلَ بَيْنَ الْكُسورِ الْعادِيَّةِ وَالْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ ضِمْنَ أَجْزاءِ الْمِئَةِ.
- ✓ مُقارَنَةَ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ وَتَقْريبَها.

سَأَتَعَلَّمُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ:

- التَّحْويلَ بَيْنَ الْكُسورِ الْعادِيَّةِ وَالْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ، ضِمْنَ أَجْزاءِ الْأَلْفِ.
- ضَرْبَ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ في 10 وَ 100 وَ 1000 وَالْقِسْمَةَ عَلَيْها.
- جَمْعَ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحَها.
- تَعَرُّفَ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ، وَكِتابَتَها، وَإيجادَها.

إرشادات مشروع الوحدة:

يهدف مشروع الوحدة إلى ربط الرياضيات في الحياة؛ بتنمية القدرة على قياس كتل فاكهة باستعمال ميزان إلكتروني، وتسجيلها بالكيلوغرامات على صورتَي كسر عادي وكسر عشري.

خطوات تنفيذ المشروع

ولتعريف الطلبة بالمشروع، أُجري ما يأتي:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليًا، وأُبيّن لهم أهمّية تعاون أفراد المجموعة، وأُوزّع المهمّات بينهم محدّدًا مقرّرًا لكل مجموعة.
- أُناقش الطلبة في فكرة مشروع الوحدة، والمواد والأدوات اللازمة، وأتحقّق من وضوح خطوات تنفيذ المشروع، والنتائج المطلوب عرضها للجميع.
- أطلب إليهم استعمال عدد المنازل حتى أجزاء الألف في الخطوة الأولى عند إيجاد كتل كل فاكهة.
- 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 في دروس الوحدة.
- 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 والقياسات جميعها، مع إمكانية توظيف التكنولوجيا باستعمال برنامجَي (power point, publisher).
- إضافة معلومة أو أكثر توصّلوا إليها، في أثناء عملهم في المشروع (وإن كانت غير رياضية).
- ذكر بعض الصعوبات التي واجهتهم في أثناء تنفيذ المشروع، وكيف تم حلّها لتعزيز مهاراتهم في حلّ المشكلات.
- عرض النتائج التي توصّلوا إليها، في الوقت الذي أحدّده لهم بعد انتهاء الوحدة للمناقشة أمام الزملاء.
- مناقشة الطلبة في معايير تقييم عملهم؛ بالاستعانة بسلّم التقدير المجاور.

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 وَالْأَدَواتُ: مِيزانٌ رَقْمِيٌّ، 5 أَنْواعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْفاكِهَةِ، وَرَقَةٌ، قَلَمٌ.

خُطُواتُ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ:

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

الْفاكِهَةُ	الْكُتْلَةُ	الْكَسْرُ الْعادِيُّ	الْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ

2. أُحَدِّدُ مَنْزِلَةَ أَجْزاءِ الْمِئَةِ وَأَجْزاءِ الْأَلْفِ لِكُتْلَةِ كُلِّ فاكِهَةٍ.
3. أُرَتِّبُ الْفاكِهَةَ حَسْبَ كُتْلَتِها مِنَ الْأَصْغَرِ إِلى الْأَكْبَرِ.
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.

أداة تقويم المشروع

الرقم	المعيار	1	2	3
1	كتابة كتل كل فاكهة بصورتَي كسر عادي وكسر عشري بطريقة صحيحة.			
2	إجراء العمليات الحسابية على قياسات الكتل بصورة صحيحة.			
3	تنفيذ المشروع في الوقت المحدد حسب 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.

أستعد لدراسة الوحدة:

أستعمل أسئلة أستعدّ لدراسة الوحدة الموجودة في كتاب التمارين؛ بوصفها اختبارًا تشخيصيًّا لقياس مدى تمكّن الطلبة من المعرفة السابقة اللازمة لدراسة هذه الوحدة.

- أطلب إلى الطلبة حلّ أسئلة الاختبار بصورة فردية، وأتجوّل بينهم وأُسجّل ملاحظاتي حول نقاط الضعف لديهم.
- أعرض على اللوح بعض الحلول الخطأ، التي شاهدتها في أثناء تجوالي بين الطلبة لبعض الأسئلة من دون ذكر أسماء، ثم أسأل: هل هذا الحلّ صحيح؟ ما الخطأ في هذا الحلّ؟
- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في حلّ السؤال الخامس، فأكتب عددًا عشريًّا على اللوح، مثلًا: 2.78 ثم أستعمل لوحة القيمة المنزلية للكسور العشرية، وأكتب العدد العشري عليها، ثم أسأل:
  - ما منزلة الرقم 8؟ منزلة أجزاء المئة.
  - ما القيمة المنزلية للرقم 7؟ 0.7
  - ما الصيغة القياسية للعدد العشري؟ 2.78
  - ما الصيغة اللفظية للعدد العشري؟ لماذا؟ اثنان وثمانية وسبعون من مئة؛ لأنّ الرقم في منزلة الآحاد هو 2، وفي منزلة أجزاء العشرة هو 7، وفي منزلة أجزاء المئة هو 8؛ فيقرأ العدد أولًا ثم الجزء العشري.
  - أستعمل القيمة المنزلية لأرقام العدد العشري في كتابته بالصيغة التحليلة.

$$2.78 = 2 + 0.7 + 0.08$$

- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في حلّ المسائل الواردة في اختبار أستعد لدراسة الوحدة، أستعمل المسائل الإضافية الآتية:

1 أكتب العدد العشري 13.65 بالصيغتين اللفظية والتحليلية.

الصيغة اللفظية: ثلاثة عشر وخمسة وستون من مئة.

الصيغة التحليلية: $13.65 = 10 + 3 + 0.6 + 0.05$

- **أُحدّد القيمة المنزلية للرقم 4 في كل عدد ممّا يأتي:**

2 3.04 0.04 **3** 4.12 4

4 6.14 0.04 **5** 5.47 0.4

6 أيّهما أكبر 8.96 أم 8.69؟ 8.96

الوَحْدَةُ 6

الْكُسورُ الْعَشْرِيَّةُ وَالْعَمَلِيّاتُ عَلَيْها

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

أُعَبِّرُ عَنِ الْجُزْءِ الْمُظَلَّلِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي بِالْكُسورِ الْعادِيَّةِ وَالْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ:

1 $\frac{3}{10}$, 0.3

2 $\frac{46}{100}$, 0.46

3 $1\frac{24}{100}$, 1.24

4 $1\frac{5}{10}$, 1.5

5 أُكْمِلُ الْجَدْوَلَ الْآتِيَ:

الصّيغَةُ الْقِياسِيَّةُ	الصّيغَةُ التَّحْليلِيَّةُ	الصّيغَةُ اللَّفْظِيَّةُ
3.16	$3 + 0.1 + 0.06$	ثلاثة وستة عشر من مئة
6.38	$6 + 0.3 + 0.08$	ستة وثمان وثلاثون من مئة
0.53	$0.5 + 0.03$	ثَلاثَةٌ وَخَمْسونَ مِنْ مِئَةٍ
0.19	$\frac{1}{10} + \frac{9}{100}$	تسعة عشر من مئة

أُحَدِّدُ الْقيمَةَ الْمَنْزِلِيَّةَ لِلرَّقْمِ **6** في كُلِّ عَدَدٍ مِمّا يَأْتي:

6 1.06 0.06 **7** 6.01 6 **8** 4.16 0.06 **9** 5.67 0.6

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

10 12.93 > 12.39 **11** 5 > 4.55 **12** 3.04 < 3.55 **13** 6.5 < 7.4

أنشطة التدريب الإضافية

نشاط 1

10 دقائق

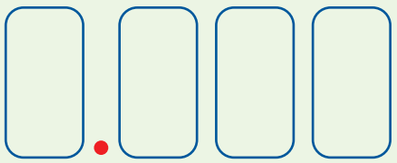
الأهداف:

- تمثيل عدد عشري على لوحة المنازل العشرية.
- تقريب العدد العشري إلى أقرب جزء من 10، أو أقرب جزء من 100
- كتابة عدد عشري بالصيغ الثلاث: القياسية واللفظية والتحليلية.

المصادر والأدوات: 4 أحجار نرد، أقلام، أوراق، ورقة المصادر رقم(5)؛ (لوحة منازل كسور عشرية).

خطوات العمل:

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



- أطلب إلى كل واحد منهم إلقاء حجر النرد وكتابة العدد الظاهر على البطاقات، بحيث يكتب الأول الرقم الظاهر على الحجر بدءًا من اليسار، ليكوّنوا عددًا عشريًّا.
- أطلب إلى الطالب الأول كتابة العدد العشري بالصيغة اللفظية والثاني بالصيغة التحليلية والثالث تمثيله على لوحة المنازل، أمّا الرابع فيُقرّب العدد إلى أقرب جزء من 10، ثم إلى أقرب جزء من 100
- يُكرّر الطلبة النشاط، ثم يقرّرون أيّ الأعداد التي نتجت معهم هي الأكبر.

توسعة: أطلب إلى كل طالب/ طالبة إلقاء أحجار النرد الأربعة معًا، وكتابة عدد عشري بالصيغ الثلاث، ثم تقريبه إلى أقرب جزء من 10 وإلى أقرب جزء من 100، وأطلب إليهم تبادل نتائجهم وإجابتهم وتصحيحها.

نشاط 2

10 دقائق

الأهداف:

- ترتيب الأعداد العشرية.
- تقريب الأعداد العشرية.

المصادر والأدوات: ورقة بيضاء، قلم، حجر نرد، ورقة المصادر رقم (6) قرص مؤشّر دوّار عليه الأرقام من 0 إلى 9.

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية.
- أُوزّع على كل طالب/ طالبة ورقة بيضاء، ولكل مجموعة حجر نرد وقرص دوّار.
- أطلب إليهم إنشاء قائمة تسوّق من 5 سلع كل منها أقل من 10 دنانير، واطلب إليهم كتابتها على الورقة البيضاء.
- أطلب إليهم استعمال حجر النرد والقرص الدوّار لتحديد تكلفة السلع بالدنانير والقروش كما يأتي:
  - أطلب إليهم إلقاء حجر النرد بحيث يُمثّل الرقم الظاهر الدنانير، واطلب إليهم استعمال هذا الرقم لكتابة أسعار السلع جميعها.
  - أطلب إليهم تحريك مؤشّر القرص الدوّار مرّتين؛ لتمثيل عدد القروش في السعر.
  - **مثال:** إذا سجّل أحدهم هذه الأسعار بالدينار: 5.41, 5.48, 5.95, 5.74 فأطلب إليه ترتيب الأسعار من الأصغر، ثم تقريب كل منها إلى أقرب جزء من 10
- أطلب إلى الطلبة تجميع أوراقهم في مجموعتين: الأولى فيها أرقام مقرّبة، والثانية من دون تقريب، ثم أطلب إليهم تحديد مجموعة الأعداد العشرية غير المقرّبة التي تناسب مجموعة الأعداد العشرية المقرّبة.

توسعة: أطلب إلى الطلبة إنشاء قائمة تسوّق من 8 سلع وتكرار الخطوات السابقة.

نشاط 3

10 دقائق

الأهداف:

- تجميع الكسور العشرية وطرحها.
- تقدير ناتج جمع الكسور العشرية.

المصادر والأدوات: حجر نرد، ورقة بيضاء، أقلام.

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية، وأُعطي كل طالب حجر نرد وورقتين.
- أطلب إلى أحد الطلبة 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 الطلبة إيجاد متمّمة الكسر العشري الذي كوّنوه لينتج 1 (طرحه من 1)، فمثلًا: إذا كان كسرهم العشري 0.34 فسيكتبون على الورقة البيضاء $0.34 + 0.66$
- أطلب إليهم تكرار تكوين الكسور العشرية بهذه الطريقة 5 مرّات، ثم أطلب إليهم إيجاد مجموعها.
- المجموعة التي ينتج عندها أكبر مجموع هي الفائزة.

توسعة: أطلب إلى الطلبة تقدير ناتج الجمع في المرات الخمس، ومقارنتها بالناتج الدقيق.

نشاط 4

5 دقائق

الهدف: ضرب الأعداد العشرية في 10,100, 1000

المصادر والأدوات: ورقة المصادر رقم (8) قرص دوّار عليه الأعداد (10, 100, 1000)، أوراق، بطاقات مكتوب عليها أعداد كلية وأعداد عشرية.

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية، وأُعطي كل مجموعة مؤشّر قرص دوّار وعدد من البطاقات.
- أطلب إلى الطلبة وضع البطاقات بصورة مقلوبة.
- أطلب إلى أحد الطلبة سحب بطاقة وإلى الآخر تدوير مؤشّر القرص الدوّار.
- أطلب إليهما إيجاد ناتج ضرب العدد الظاهر على البطاقة في العدد الناتج عن مؤشّر القرص الدوّار، والطالب الذي ينهي الضرب بشكل صحيح أولًا يربح نقطة.
- يُكرّر الطلبة هذه العملية حتى يحصل أحدهم/ إحداهنّ على 5 نقاط.

توسعة: يمكن إجراء النشاط على عملية القسمة؛ باختيار أعداد وكسور عشرية مناسبة على البطاقات.

نشاط 5

5 دقائق

الهدف: تمييز الكسور والنسب المئوية المتكافئة

المصادر والأدوات: 12 زوجًا من البطاقات كُتب على 6 منها نسب مئوية، وعلى 6 أُخرى كسور مكافئة لها.

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثلاثية.
- أُعطي كل مجموعة رزمة البطاقات، وأطلب إليهم وضعها على الطاولة بشكل مرتّب.
- أطلب إليهم النظر إلى البطاقات لمدّة دقيقة واستذكار أماكنها.
- أطلب إليهم وضع البطاقات بصورة مقلوبة.
- يمارس الطلبة لعبة إيجاد أزواج البطاقات، التي تُمثّل نسبًا مئوية وكسورًا مكافئة لها.
- يجمع الطالب كل بطاقتين متكافئتين معه.
- يفوز الطالب الذي يجمع أكبر عدد من البطاقات.

التكيُّف: إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في إيجاد النسبة المئوية المكافئة لكسر عادي؛ فأُزوّدهم بلوحة أجزاء المئة (ورقة المصادر رقم (2))، ووضّح لهم كيفية تحويل الكسر الذي مقامه 10 أو 100 إلى نسبة مئوية، وأُوجّههم إلى استعمال الكسور المتكافئة عند اللزوم.

توسعة: أُنشيء البطاقات بحيث تتكوّن من كسور وكسور عشرية ونسب مئوية، وأعد النشاط.

الدرس 1

نتاجات الدرس:

- كتابة الكسور على صورة كسور عشرية.
- تمثيل الكسور العشرية على لوحة المنازل العشرية.
- قراءة الكسور العشرية وكتابتها بالصيغ: القياسية واللفظية والتحليلية.

المصطلحات:

الصيغة القياسية (standard form)، الصيغة اللفظية (word form)، الصيغة التحليلية (expanded form).

المصادر والأدوات:

قلم، أوراق، أوراق مصادر رقم (1, 2, 5).

التعلم القبلي:

- قراءة الكسور العشرية وكتابتها، حتى أجزاء المئة.

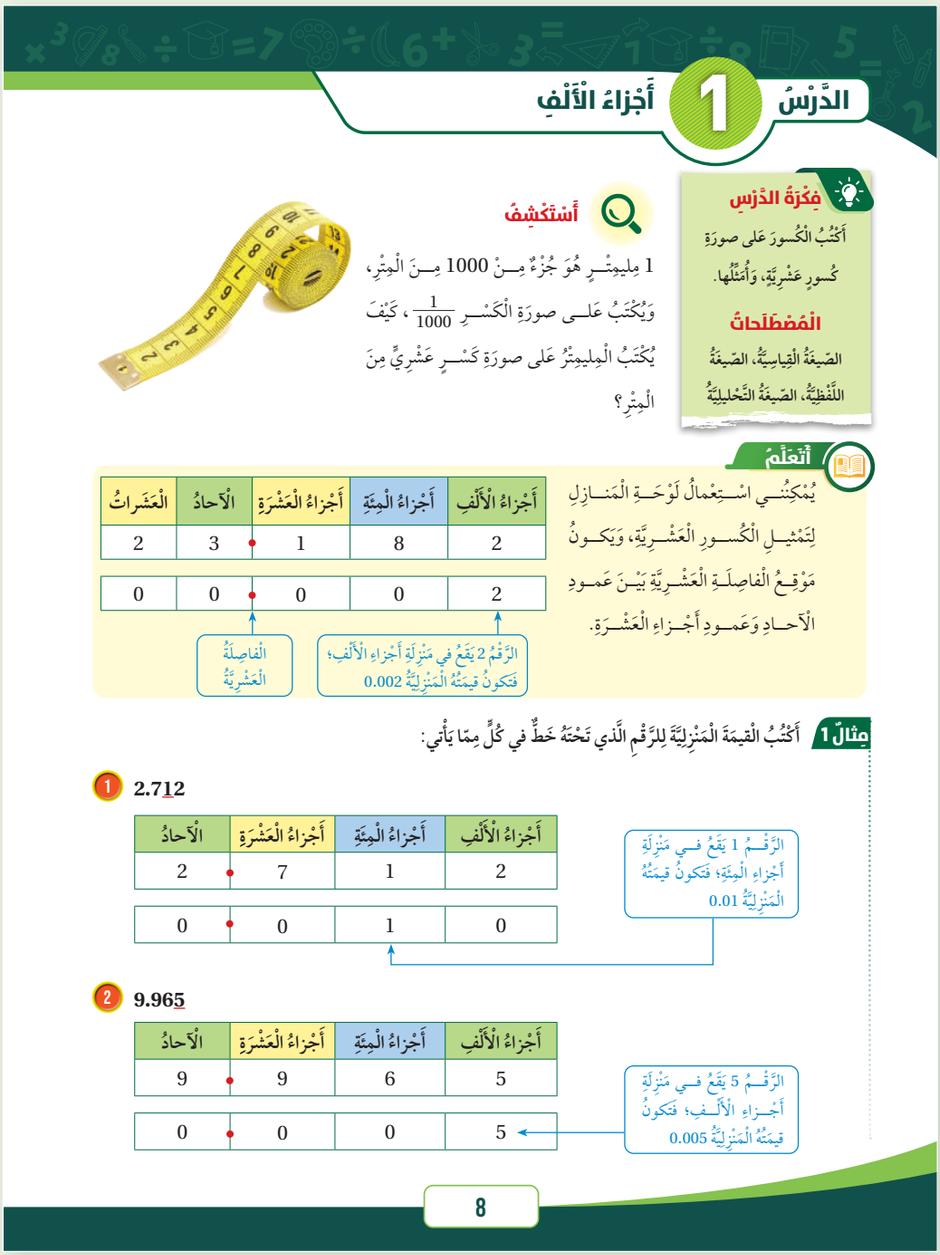
1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي:

- أُوزّع على الطلبة 3 أوراق مصادر رقم (1)، و 3 أوراق مصادر رقم (2).
- أكتبُ على اللوح $\frac{9}{100}$ ، $\frac{3}{100}$ ، $\frac{1}{100}$، وأطلب إلى الطلبة تظليل ما يُمثّله الكسر على شبكة أجزاء المئة.
- أكتبُ على اللوح $\frac{9}{100}$ ، $\frac{3}{100}$ ، $\frac{1}{100}$، وأطلب إلى الطلبة تظليل ما يُمثّله الكسر على مكعّب أجزاء الألف.
- ما الكسر العشري الذي يُمثّل كل كسر عادي ممّا سبق؟ 0.001, 0.003, 0.009

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة أستكشف، وأسأل:
  - أذكر بعض وحدات قياس الطول التي أعرفها.
    إجابة ممكنة: cm, m, mm, km



الدَّرْسُ 1 أَجْزاءُ الْأَلْفِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ
أَكْتُبُ الْكُسورَ عَلى صورَةِ كُسورٍ عَشْرِيَّةٍ، وَأُمَثِّلُها.

المُصْطَلَحاتُ
الصّيغَةُ الْقِياسِيَّةُ، الصّيغَةُ اللَّفْظِيَّةُ، الصّيغَةُ التَّحْلِيلِيَّةُ

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

أَتَعَلَّمُ
يُمْكِنُني اسْتِعْمالُ لَوْحَةِ الْمَنازِلِ لِتَمْثيلِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ، وَيَكونُ 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

الْفاصِلَةُ الْعَشْرِيَّةُ

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

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

1) 2.712

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) 9.965

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

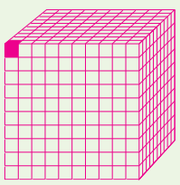
الرَّقْمُ 5 يَقَعُ في مَنْزِلَةِ أَجْزاءِ الْأَلْفِ؛ فَتَكونُ قيمَتُهُ الْمَنْزِلِيَّةُ 0.005

8

» 1 cm هو جزء من 1 m أو 1 cm هو جزء من 100 cm، كيف أكتب السنتيمتر على صورة كسر عادي أو كسر عشري؟ $\frac{1}{100}$, 0.01

» كيف أكتب المليمتر على صورة كسر عادي؟ $\frac{1}{1000}$

» أُمثّل $\frac{1}{1000}$ على مكعّب أجزاء الألف.



» كيف أكتب $\frac{1}{1000}$ في صورة كسر عشري؟ 0.001

- أُبيّن للطلبة أنهم سيُحدّدون القيمة المنزلية لرقم في كسر عشري، ضمن أجزاء الألف.

إرشادات للمعلّم/للمعلّمة

المجال العاطفي لا يقل أهمّية عن المجال المعرفي؛ لذا، أتقبّل إجابات الطلبة جميعها ولا أقول لأحد من الطلبة: إجابتك خطأ، بل أقول: اقتربت من الإجابة الصحيحة، أو من يستطيع إعطاء إجابة أخرى. (أو أقول: هذه إجابة لا تناسب هذا السؤال).

3 التدريس

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

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

مثال 1

- أكتب العدد العشري 2.712 على اللوح، وأطلب إلى أحد الطلبة تمثيله على لوحة المنازل.
- أطلب إلى طالب آخر تحديد منزلة كل رقم فيه مستعملًا لوحة المنازل.
- أطلب إلى طالب ثالث تحديد القيمة المنزلية للرقم الذي تحته خط.
- أكتب العدد العشري 9.965 وأطلب إلى الطلبة تحديد خطوات إيجاد القيمة المنزلية للرقم 5. استعمال جدول القيمة المنزلية، ثم تحديد منزلة الرقم 5، من ثم كتابة قيمته.

تنبيه:

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

التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة، وأختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم فيها على اللوح. أتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

تعزيز اللغة ودعمها:

- أُكرّر المصطلحات: الصيغة القياسية (standard form)، الصيغة اللفظية (word form)، الصيغة التحليلية (expanded form) أمام الطلبة، وأحرص على استعمالها من قِبَلهم.

مثال 2: من الحياة

- يتعلّم الطلبة في هذا المثال أن يوسّعوا فهمهم للأعداد العشرية الذي اكتسبوه في الصف الرابع؛ لكتابة الأعداد بالصيغ القياسية واللفظية والتحليلية.
- أكتب العدد العشري 2.563 وأُبيّن لهم أن هذه هي الصيغة القياسية للعدد العشري، وأسألهم:
  - 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.
- أكتب كل رقم في صورة كسر عادي.
- أكتب العدد العشري بالصيغة التحليلية.
- أُكرّر ذلك مع العدد العشري 48.071

تنبيه:

في المثال 2، الفرع الثاني قد يُخطئ بعض الطلبة فيقول في العدد العشري 48.071 منزلة الرقم 7 هي الأجزاء من 10؛ فأُنبّههم إلى أنّ منزلة أجزاء العشرة فيها الرقم 0، وأنّ 7 تقع في منزلة أجزاء المئة.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَكْتُبُ الْقيمَةَ الْمَنْزِليَّةَ 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 بِالصِّيغَةِ الْقِياسِيَّةِ (standard form)، وَبِالصِّيغَةِ التَّحْليلِيَّةِ (expanded form)، وَبِالصِّيغَةِ اللَّفْظِيَّةِ (word form). وَلِكِتابَةِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ بِالصِّيغَةِ اللَّفْظِيَّةِ، أَسْتَعْمِلُ الْقيمَةَ الْمَنْزِليَّةَ لِكُلِّ رَقْمٍ في الْعَدَدِ، وَأَسْتَعْمِلُ أَداةَ الرَّبْطِ (وَ)؛ لِلدَّلالَةِ عَلى الْفاصِلَةِ الْعَشْرِيَّةِ.

مِثالٌ 2 أَكْتُبُ كُلًّا مِنَ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ الْآتِيَةِ بِالصِّيغَتَيْنِ: اللَّفْظِيَّةِ، وَالتَّحْليلِيَّةِ.

1) 2.563

الصِّيغَةُ اللَّفْظِيَّةُ: اثْنانِ وَخَمْسُمِئَةٍ وَثَلاثَةٌ وَسِتّونَ مِنْ أَلْفٍ.

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

2) 48.071

الصِّيغَةُ اللَّفْظِيَّةُ: ثَمانِيَةٌ وَأَرْبَعونَ وَواحِدٌ وَسَبْعونَ مِنْ أَلْفٍ.

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

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَكْتُبُ كُلًّا مِنَ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ الْآتِيَةِ بِالصِّيغَتَيْنِ: اللَّفْظِيَّةِ، وَالتَّحْليلِيَّةِ.

1) 136.214 انظر الهامش 2) 99.126 انظر الهامش

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَكْتُبُ الْقيمَةَ الْمَنْزِليَّةَ 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

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

تنويع التعليم

إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في كتابة العدد العشري بالصيغ القياسية واللفظية والتحليلية وتحديد القيمة المنزلية لرقم في عدد عشري، فأُوجّههم إلى النشاط 1 في فقرة التدريبات الإضافية في بداية الوحدة.

4 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحل المسائل**، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 6.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًا، وأطلب إليهم مناقشة حلّ الأسئلة من 7 إلى 9 ضمن كل مجموعة، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة.

الواجب المنزلي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتمّ تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

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 الطالب 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.

مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى حلّ الأسئلة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا ثلاثية أو رباعية، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- في سؤال **أيها 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 0.570, 0.560، وعليه يمكن كتابة الكثير 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

أستعمل المسألة الآتية لإثراء تعلّم الطلبة:

- 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 صغيرة غير متجانسة تحصيليًّا.
- أطلب إلى الطلبة إحضار 5 أنواع مختلفة من الفاكهة، وتنفيذ الخطوة الأولى بإيجاد كتلة كل فاكهة بالكيلوغرام.
- أطلب إليهم تنفيذ الخطوة الثانية بتسجيل كتلة كل فاكهة بالجدول، وتحديد منزلة أجزاء المئة وأجزاء الألف لكتلة كل فاكهة.

6 الختام

- أستعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، للتأكّد من فهم الطلبة لكيفية تحديد القيمة المنزلية لرقم في عدد عشري، ومن قراءة وكتابة العدد العشري بالصيغ القياسية واللفظية والتحليلية. أُوجّه السؤال للطلبة ذوي المستوى المتوسّط ودون المتوسّط، وأُعالج نقاط الضعف لديهم.

7 أُكْمِلُ الْفَراغَ في الْجَدْوَلِ أَدْناهُ:

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

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

8 **عُلومٌ**: بَلَغَتْ كُتْلَةُ إِحْدى الْحَشَراتِ 3.405 g، أُعَبِّرُ عَنْ كُتْلَتِها بِالصّيغَةِ التَّحْليلِيَّةِ.
$3.405 = 3 + 0.4 + 0.005$

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

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

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

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 0.56 , 0.57 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؟
إجابة ممكنة: أُحدّد المنزلة التي يقع فيها الرقم أولًا، ثم اكتب قيمته المنزلية حسب قيمته في هذه المنزلة.

10

تنبيه: في سؤال 7، قد يواجه بعض الطلبة صعوبة في كتابة عدد عشري بالصيغة التحليلية عندما يكون أحد أرقامه صفرًا، أقترح عليهم كتابة القيمة المنزلية للصفر عند كتابة العدد العشري بالصيغة التحليلية.

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل للتدرّب على تعيين عدد عشري على خط الأعداد. teacherLED.com – Decimal Line

تنبيه: تحتوي اللعبة على مصطلحات رياضية باللغة الإنجليزية، أُوضّح للطلبة معنى كل مصطلح؛ لتسهيل تعاملهم مع اللعبة.

إرشاد: يُمكنني تنفيذ النشاط في مختبر الحاسوب، على هيئة مسابقات بين الطلبة.

الدرس 2

نتاجات الدرس:

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

المصطلحات:

كسر (fraction)، كسر عشري (decimal).

المصادر والأدوات:

أقلام، أوراق، صور أوراق نقدية.

التعلم 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.

1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي:

- أُوزّع على الطلبة صور دنانير، وأسأل:
  - كم قرشًا في الدينار الواحد؟ أُبيّن لهم أن 1 دينار = 100 قرش.
  - ما الكسر الذي يُمثّل القرش من الدينار الواحد؟ $\frac{1}{100}$
  - كيف تُمثّل 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 تُمثّل 10 قروش من الدينار في صورة كسر عشري؟ 0.10 أو 0.1

الدَّرْسُ 2 تَحْويلُ 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 $0.4 = \frac{4}{10}$ وَالْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ الَّذي يَتَكَوَّنُ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ عَشْرِيَّتَيْنِ هُوَ كَسْرٌ مَقامُهُ 100؛ فَمَثَلًا $0.75 = \frac{75}{100}$ 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

أُفَكِّرُ

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

أَضْرِبُ الْبَسْطَ وَالْمَقامَ في 25

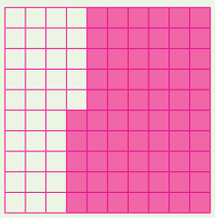
أَضْرِبُ

كَسْرٌ عَشْرِيٌّ

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25}$$
$$= \frac{75}{100}$$
$$= 0.75$$

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة **أستكشف**، وأسألهم:
  - من منكم يُمكنه صنع إبريق من الشاي؟ تتعدّد الإجابات.
  - كم تُمثّل كمّية الشاي الموجودة في الإبريق من 1 لتر؟ $\frac{65}{100}$
  - ما المطلوب في المسألة؟ كتابة كمّية الشاي على صورة كسر عشري.
  - أُمثّل $\frac{65}{100}$ على شبكة أجزاء المئة أدناه.



  - ما الكسر العشري الذي يُمثّل الجزء المظلّل من الشبكة؟ 0.65
- أُبيّن للطلبة أنهم سيتمكّنون في هذا الدرس، من تحويل الكسر إلى كسر عشري وكذلك العكس.

3 التدريس

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

تعزيز اللغة ودعمها:

- أُكرّر المصطلحين: كسر (fraction)، كسر عشري (decimal) أمام الطلبة، وأحرص على استعمالهما من قِبَلهم.

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

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

مثال 1

- أكتب الكسر $\frac{3}{4}$ على اللوح.
- أُوضّح للطلبة وجود طريقتين لتحويل الكسر إلى كسر عشري، الأولى باستعمال الكسور المتكافئة، والثانية باستعمال القسمة الطويلة.
- أُناقش الطلبة في مفهوم الكسور المتكافئة بالضرب.
- أسأل الطلبة عن العدد الكلّي الذي يُمكن ضربه في 4 لينتج 10 أو 100 أو 1000
- أُبيّن لهم أنّه إذا وُجد أكثر من عدد فإنّنا نأخذ العدد الأصغر، فمثلًا: $4 \times 25 = 100$ و $4 \times 250 = 1000$ نأخذ 25 لأنّها الأصغر.
- أُبيّن لهم أنّ تحويل الكسر المكافئ الذي مقامه 100 إلى كسر عشري سهل كما وضّحت سابقًا؛ بوضع الفاصلة وعن يمينها بسط الكسر الفعلي.
- أُناقش الطلبة في خطوات القسمة الطويلة وأستعملها لقسمة البسط على المقام.
- أُوضّح لهم رفع الفاصلة العشرية إلى الناتج وإنزال صفر، ثم القسمة كي يكون الباقي صفرًا.
- أكتب $8\frac{9}{25}$ 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.

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

التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة، وأختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم فيها على اللوح. أتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

المفاهيم العابرة للمواد:

أُؤكّد على المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين. في المثال الثاني، وأُعزّز الوعي **بالقضايا الإنسانية والسياسية والوطنية** لدى الطلبة، وأتحدّث عن العلم الأردني وألوانه، وماذا تعني النجمة السباعية في العلم.

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

الطَّريقَةُ 2: أَسْتَعْمِلُ الْقِسْمَةَ الطَّويلَةَ.

أَقْسِمُ الْبَسْطَ عَلى الْمَقامِ.

$$\begin{array}{r} 0.75 \\ 4\overline{)3.00} \\ -0 \\ \hline 30 \\ -28 \\ \hline 20 \\ -20 \\ \hline 0 \end{array}$$

(2) أَضَعُ الْفاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ في ناتِجِ الْقِسْمَةِ فَوْقَ الْفاصِلَةِ الْعَشْرِيَّةِ في الْمَقْسومِ.

(1) عِنْدَ قِسْمَةِ 3 عَلى 4 أَضَعُ الْفاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ عَنْ يَمينِ 3 وَأُضيفُ أَيَّ عَدَدٍ مِنَ الْأَصْفارِ.

إِذَنْ: $\frac{3}{4} = 0.75$

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

أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْكَسْرِيَّ بِصورَةِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ وَكَسْرٍ

أَضْرِبُ الْبَسْطَ وَالْمَقامَ في 4

عَدَدٌ كَسْرِيٌّ

عَدَدٌ عَشْرِيٌّ

$$8\frac{9}{25} = 8 + \frac{9\times4}{25\times4}$$
$$= 8 + \frac{36}{100}$$
$$= 8\frac{36}{100}$$
$$= 8.36$$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمي: 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.

طول العلم: $1\frac{3}{4}$ m

عرض العلم: $\frac{7}{8}$ m

مثال 2: من الحياة

- أُناقش الطلبة في فقرة مثال 2 من الحياة، وأذكر 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
- أطلب إلى الطلبة تحويل طول العلم من عدد عشري إلى عدد كسري؛ بكتابة العدد العشري بصورة عدد كلي وكسر ثم تبسيط الكسر إلى 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.

4 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة أتدرّب وأحلّ المسائل، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 12 في اليوم الأول.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، وأطلب إليهم مناقشة الحلول ضمن المجموعة، وأقدّم لهم التغذية الراجعة.
- أُكلّف الطلبة بحل بقية المسائل في اليوم التالي، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة.

الواجب المنزلي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتمّ تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

الطّولُ يُساوي 1.75 m

أَكْتُبُ العَدَدَ العَشْرِيَّ بِصورَةِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ وَكَسْرٍ

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

أَقْسِمُ البَسْطَ 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؟ $\frac{1}{8}$; 0.125

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

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 $\frac{3}{8}$

أَتَذَكَّرُ

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

مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى حلّ الأسئلة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا ثلاثية أو رباعية، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- في سؤال **مسألة مفتوحة**، أُوجّه الطلبة إلى تحويل الكسرين إلى كسرين عشريين أولًا، وأُنبّههم إلى وجود الكثير من الكسور العشرية التي تُحقّق المطلوب.
- في سؤال **أكتشف المختلف**، أُوجّه الطلبة إلى توحيد الأعداد المعطاة إلى 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

- أستعمل المسألة الآتية لإثراء تعلّم الطلبة:

» **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 والجزء العشري فيه مكوّن من 3 منازل عشرية □□.□□□ 99.999

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 إِزْيدَ 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

مَعْلومَةٌ

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 كَما 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 أَكْتُبُهُ عَلى صورَةِ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ. $\frac{51}{200}$, 0.255

مَهاراتُ التَّفْكير

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 إِجابَتي.

مَنالُ: $\frac{5}{1000} = 0.05$

خُلودُ: $\frac{5}{1000} = 0.005$

أَتَحَدَّثُ: أُبَيِّنُ كَيْفَ أُحَوِّلُ عَدَدًا كَسْرِيًّا إِلى الصّورَةِ الْعَشْرِيَّةِ.

20) 4.45

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.

أتحدث) إجابة ممكنة: أكتب العدد الكسري بصورة عدد كلّي وكسر، ثم أحوّل الكسر إلى الصورة العشرية؛ باستعمال الكسور المتكافئة أو القسمة الطويلة.

مشروع الوحدة:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات صغيرة غير متجانسة تحصيليًّا.
- أطلب إلى الطلبة إكمال تنفيذ الخطوة الأولى من خطوات المشروع، وتحويل كل كسر عادي في الجدول إلى كسر عشري.

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل؛ لتمثيل الكسور والكسور العشرية على خط الأعداد.

https://www.geogebra.org/m/jTTGbHzC

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.

6 الختام

- أستعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، حول تحويل العدد الكسري إلى الصورة العشرية؛ للتأكّد من فهم الطلبة لتحويل الكسور إلى كسور عشرية والعكس وبخاصّة الطلبة ذوي المستوى المتوسّط ودون المتوسّط.
- إذا 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 كسر عشري. 2.75

الدرس 3

نتاجات الدرس:

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

المصطلحات:

مقارنة (comparing)، ترتيب (ordering).

المصادر والأدوات:

أقلام، أوراق، خط أعداد، لوحة قيمة منزلية، ورقتا مصادر رقم (4, 5).

التعلم القبلي:

- مقارنة الأعداد العشرية حتى أجزاء المئة.
- ترتيب الأعداد العشرية حتى أجزاء المئة.

1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي:

- أُوزّع على الطلبة شبكتَي أجزاء المئة، وأطلب إليهم أن يُظلّلوا 48 مربعًا من الشبكة الأولى، و75 مربعًا من الشبكة الثانية، وأسألهم:

» 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.

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

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

2 الاستكشاف

- أوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة **أستكشف**، واسأل:
  - » 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.
- أُبيّن للطلبة أنهم سيقارنون الكسور العشرية لغاية أجزاء الألف؛ باستعمال خط الأعداد ولوحة المنازل.

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 القيم المنزلية 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 (comparing)، ترتيب (ordering) أمام الطلبة، وأحرص على استعمالهما من قِبَلهم.

أخطاء شائعة: يعتقد بعض الطلبة أحيانًا 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.

مثال 1

- أكتب المسألة الأولى على اللوح وأستعمل خط أعداد من ورقة المصادر رقم (4) ودرجه التدريج المناسب، بحيث يشمل 9.94 , 9.92
- أطلب إلى أحد الطلبة تحديد 9.92 على خط الأعداد.
- أطلب إلى طالب آخر تحديد 9.94 على خط الأعداد.
- أطلب إلى طالب ثالث أن يُقرّر أيّ العددين أكبر وأيّهما أصغر عن طريق خط الأعداد.
- أكتب الفرع الثاني على اللوح، وأُكرّر الخطوات نفسها.

التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة، وأختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم فيها على اللوح. أتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

إرشاد: في المثال 1، أُوجّه الطلبة عند استعمال خط الأعداد في المقارنة، إلى أنّنا نستعمل موقع العددين عن بعضهما لنُقرّر أيهما الأكبر وأيهما الأصغر.

مثال 2: من الحياة

- يتعلّم الطلبة في هذا المثال، ترتيب الأعداد العشرية حتى أجزاء الألف تصاعديًّا وتنازليًّا.
- أستعمل ورقة المصادر رقم (5)، وأطلب إلى أحد الطلبة تمثيل الأعداد الثلاثة 8.016 و7.03 و8.16 بحيث يُرتّب الفواصل العشرية فوق بعضها.
- أطلب إلى طالب آخر أن يضع أصفارًا على يمين آخر منزلة لآخر عددين عشريين، وأسألهم: هل يؤثّر هذا في قيمة العدد؟ إجابة: لا.
- أطلب إلى طالب ثالث أن يبدأ المقارنة بدءًا من اليسار؛ في أنّ العدد العشري 7.030 هو الأقل.
- أطلب إلى طالب آخر أن يُقارن أجزاء العشرة؛ فيلاحظ أنّ 8.016 هو الأصغر.
- أطلب إلى طالب آخر أن يكتب الأعداد العشرية بالترتيب من الأصغر إلى الأكبر.

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.

تنويع التعليم

إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في مقارنة الأعداد العشرية وترتيبها، فأُوجّههم إلى نشاط 2 في فقرة التدريبات الإضافية في بداية الوحدة.

الطَّريقةُ 2: لَوْحَةُ الْمَنازِلِ.

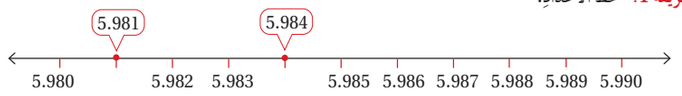
أَضَعُ الْفاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ فَوْقَ الْفاصِلَةِ الْعَشْرِيَّةِ، ثُمَّ أُقارِنُ بَيْنَ أَرْقامِ كُلِّ مَنْزِلَةٍ ابْتِداءً مِنَ الْيَسارِ. أُلاحِظُ تَساوِيَ رَقْمَيْ مَنْزِلَةِ الْآحادِ وَمَنْزِلَةِ أَجْزاءِ الْعَشَرَةِ، وَفي مَنْزِلَةِ أَجْزاءِ الْمِئَةِ أُلاحِظُ أَنَّ 4 < 2

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

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 الْعَشَرَةِ وَمَنْزِلَةِ أَجْزاءِ الْمِئَةِ، وَفي مَنْزِلَةِ أَجْزاءِ الْأَلْفِ أُلاحِظُ أَنَّ 4 < 1

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

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

2 145.748 > 145.645

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:

العَدَدُ الأَكْبَرُ ← 8.3 , 8.16 , 8.01 → العَدَدُ الأَصْغَرُ

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.

2.587, 2.564, 1.65

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 قَمِّ الْمُمْكِنِ تَوْحيدُ صورَةِ كِتابَتِها.

أَخْطاءٌ شائِعَةٌ:

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

4 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة أتدرّب وأحلّ المسائل، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 10.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 11 إلى 14 ضمن كل مجموعة، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة.

الواجب المنزلي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتمّ تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

إرشاد: في الأسئلة من 5 إلى 10، للتحقّق من الفهم؛ أطلب إلى كل طالب أن يصف لزميله خطوات ترتيب الكسور العشرية شفويًّا.

مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى حل الأسئلة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا ثلاثية أو رباعية، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- في سؤال 12 **مسألة مفتوحة**، أُوجّه الطلبة إلى استعمال خط الأعداد الذي هو أداة قيمة يمكن استعمالها لمقارنة الكسور العشرية.
- في سؤال 13 **مسألة مفتوحة**، أُوجّه الطلبة إلى علاقة تربط الرقم المطلوب بمنزلة أجزاء المئة في العدد العشري الأيمن، وفي سؤال 14 أُذكّرهم بالأعداد العشرية المتكافئة.
- في سؤال **تبرير**، أُوجّههم 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.

5 الإثراء

- أستعمل المسائل الآتية لإثراء تعلّم الطلبة:

» أكتب عددًا عشريًّا في الفراغ لكوّن عبارة صحيحة مستعملًا 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)

5	6	8	9	0

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

المفاهيم العابرة للمواد:

أُؤكّد على 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 يعمل على تنمية الاقتصاد وخلق بيئة صحّية. وفي سؤال 12 من كتاب التمارين، أُعزّز الوعي **بالمهارات الحياتية ذات العلاقة بالوعي المروري** وأهمّية القيادة بالسرعات المعتدلة.

مشروع الوحدة:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات صغيرة غير متجانسة تحصيليًّا.
- أطلب إلى الطلبة تنفيذ الخطوة الثالثة بترتيب الفاكهة التي جمعوها حسب كتلتها من الأصغر إلى الأكبر.

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل؛ لمقارنة الأعداد العشرية.

https://www.teacherled.com/iresources/decimals/comparedecimals/

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

مَعْلومَة
تَسْعى شَرِكاتُ صِناعَةِ السَّيّاراتِ إِلى إِنْتاجِ سَيّاراتٍ أَقَلَّ اسْتِهْلاكًا لِلْوَقودِ؛ لِأَنَّها صَديقَةٌ لِلْبيئَةِ.

9. **وَقودٌ:** مَلَأَتْ 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 بِالكيلوغرامِ، أُرَتِّبُ هذِهِ الْكُتَلَ مِنَ الْأَصْغَرِ إِلى 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 مَنازِلِها.

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

الْعَرْضُ الْأَوَّلُ	الْعَرْضُ الثّاني
2.315	2.49

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

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:

13. 10.3 ☐ 1 > 10.311 — إجابة ممكنة: 2
14. 28.60 < 28.6 ☐ 0 — 0

15. **تَبْريرٌ:** يَقولُ عَبْدُ الْهادي إِنَّ الْعَدَدَ 5.77 يَقَعُ بَيْنَ الْعَدَدَيْنِ 5.7 وَ5.8 هَلْ هُوَ عَلى صَوابٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِي. صحيح؛ لأنّ 5.77 يقع بين 5.70 و 5.80

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

أتحدث) إجابة ممكنة: أُمثّل كلا الكسرين على خط الأعداد، والكسر الأكبر يقع يمينًا، أو أستعمل لوحة المنازل وأقارن منازلهما بدءًا من اليسار.

18

تنبيه: تحتوي اللعبة على مصطلحات رياضية باللغة الإنجليزية، أُوضّح للطلبة معنى كل مصطلح؛ لتسهيل تعاملهم مع اللعبة.

إرشاد: يُمكنني تنفيذ النشاط في مختبر الحاسوب على هيئة مسابقات بين الطلبة.

6 الختام

- أستعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، للتأكّد من فهم الطلبة للكسور العشرية المتكافئة وكيفية مقارنة كسرين عشريين باستعمال خط الأعداد أو لوحة المنازل، وأُوجّه السؤال للطلبة ذوي المستوى المتوسّط ودون المتوسّط، وأُعالج نقاط الضعف لديهم.

الدرس 4

نتاجات الدرس:

- تقريب الأعداد العشرية إلى أقرب عدد كلّي، أو إلى أقرب جزء من 10، أو إلى أقرب جزء من 100

المصطلحات:

التقريب (rounding).

المصادر والأدوات:

أقلام، أوراق، ورقة المصادر رقم (4).

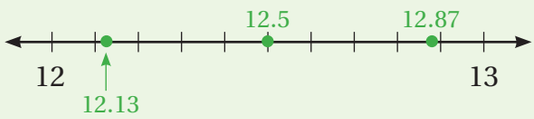
التعلم القبلي:

- تقريب الأعداد العشرية إلى أقرب عدد كلّي، أو إلى أقرب جزء من 10

1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي:

- أُوزّع على الطلبة ورقة المصادر رقم (4) التي تحتوي خط أعداد، وأطلب إليهم تدريجه 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؟
- أُناقش الطلبة في خطوات تقريب عدد عشري إلى المنزلة المراد التقريب إليها، وأُؤكّد على ضرورة استبدال صفر مكان كل رقم إلى يمين الرقم المحدّد في نهاية التقريب.

الدَّرْسُ 4 تَقْريبُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

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

أَسْتَكْشِفُ

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

أَتَعَلَّمُ

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

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

مِثالٌ 1

1 أُقَرِّبُ 9.845 إلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ.

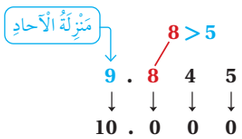
أُحَدِّدُ الرَّقْمَ في الْمَنْزِلَةِ الْمُرادِ التَّقْريبُ إِلَيْها 9.845

أَنْظُرُ الرَّقْمَ إلى يَمينِهِ مُباشَرَةً 9.845

أُقارِنُ هذا الرَّقْمَ بِـ 5، $5 < 8$

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

إِذَنْ: تَقْريبُ 9.845 إلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ هُوَ 10



2 الاستكشاف

- أوجّه الطلبة إلى فقرة **أستكشف**، وأسألهم:
  - « 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
  - « بما أنّ 1 أقل من 5 فأحذفه وأضع مكانه صفرًا؛ للتقريب إلى أقرب جزء من مئة.
  - « كم ناتج تقريب 0.781 إلى أقرب جزء من مئة؟ 0.78

3 التدريس

- أُبيّن للطلبة أنهم سيتمكّنون في هذا الدرس من تقريب الأعداد العشرية إلى أقرب عدد كلّي، أو إلى أقرب جزء من 10، أو إلى أقرب جزء من 100
- أطلب إلى الطلبة عند التقريب إلى أقرب عدد كلّي، أن يُقارنوا الرقم في منزلة أجزاء العشرة مع الرقم 5؛ ليُقرّروا الإضافة إلى العدد الكلّي أم إبقائه كما هو.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر مصطلح: التقريب (rounding) أمام الطلبة، وأحرص على استعماله من قِبَلهم.

مثال 1

- أكتب 9.845 على اللوح، وأطلب إلى الطلبة تحديد العدد الكلّي فيه ووضع خط تحته.
- أُناقش الطلبة في مفهوم التقريب إلى أقرب عدد كلّي.
- أطلب إلى طالب أن يُحدّد قيمة المنزلة على يمين الرقم الذي تحته خط، ثم أطلب إليه أن يقارنها بالرقم 5.
- أطلب إليهم الحكم هل يُضيفون 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.
- أُكرّر ذلك مع الفرع الثاني وأُناقش الطلبة فيه.
- في الفرع الثاني، أطلب إلى الطلبة كتابة الناتج بحيث يحتوي على منزلة عشرية واحدة.

إرشاد: في المثال 1 أطلب إلى الطلبة البصريّين 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 لا.

التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة، وأختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم فيها على اللوح. أتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

2 أُقَرِّبُ 17.231 إلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشْرَةٍ.

أُحَدِّدُ الرَّقْمَ في الْمَنْزِلَةِ الْمُرادِ التَّقْريبُ إِلَيْها 17.231

أَنْظُرُ الرَّقْمَ إِلى 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 إِلى يَمينِهِ مُباشَرَةً 2.475

أُقارِنُ هذا الرَّقْمَ بِـ 5، 5=5

أُضيفُ 1 إِلى 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

مثال 2: من الحياة

- أُناقِشُ الطلبةَ في فقرة **مثال 2 من الحياة**، وأذكر لهم أنّ معدل كتلة المواليد يقترب من 3.5 kg، ثم أطلب إليهم استعمال الجدول في تحديد كتلة أسامة.
- أطلب إلى أحد الطلبة تحديد منزلة التقريب المطلوبة، ووضع خط تحتها.
- أطلب إلى طالب آخر المقارنة وكتابة الناتج على اللوح.

تنبيه: في المثال2 أُؤكّد على الطلبة 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.

تنويع التعليم

إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في تقريب الأعداد العشرية، فأُوجّههم إلى النشاطين (1, 2) في فقرة التدريبات الإضافية في بداية الوحدة.

4 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 9 في اليوم الأول.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، وأطلب إليهم مناقشة الحلول ضمن المجموعة، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة.
- أُكلّف الطلبة بحلّ بقية المسائل في اليوم التالي، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة

الواجب المنزلي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتمّ تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى حلّ الأسئلة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا ثلاثية أو رباعية، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- في سؤال **تحدّ**، أُنبّه 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؟ قدّم لهم مثالًا: 7.421
- في أسئلة **تبرير**، أُبيّن لهم أن عدد منازل العدد العشري بعد التقريب يُساعد على تحديد المنزلة التي قُرّب إليها العدد، فمثلًا: من الواضح أنّه في سؤال 16 قُرّب الكسر العشري إلى أقرب جزء من مئة.

المفاهيم العابرة للمواد:

أُوكّد على المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين. ففي فقرة **أستكشف**، أُعزّز الوعي **بالقضايا البيئية** لدى الطلبة، وأتحدّث عن **التوازن البيئي** وعن نسبة النيتروجين في الغلاف الجوي وبماذا يهمنا ذلك.

مشروع الوحدة

- أُوزّع الطلبة في مجموعات صغيرة غير متجانسة تحصيليًّا .
- أطلب إلى الطلبة تنفيذ الخطوة الرابعة بتقريب كتلة كل فاكهة إلى أقرب جزء من 10، وإلى أقرب جزء من 100

5 الإثراء

أستعمل المسألة الآتية لإثراء تعلّم الطلبة:

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

0.025	0.301	0.196	0.019	0.185	0.021

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

» ما الكسران اللذان تقريبهما إلى أقرب جزء من مئة، هو 0.02؟ 0.019 و 0.021

» ما الكسران اللذان تقريبهما إلى أقرب جزء من عشرة، هو 0.2؟ 0.185 و 0.196

6 الختام

- أستعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، لبيان خطوات تقريب 0.084 إلى أقرب جزء من مئة؛ للتأكّد من فهم الطلبة لخطوات التقريب وبخاصّة الطلبة ذوي المستوى المتوسّط ودون المتوسّط.

الدرس 5

نتاجات الدرس:

- جمع أعداد عشرية، وحلّ مسائل عليها.
- طرح أعداد عشرية، وحلّ مسائل عليها.

المصطلحات:

أجمع (add)، أطرح (subtract).

المصادر والأدوات:

قلم، أوراق، أقلام ملوّنة، ورقة المصادر رقم (2).

التعلم القبلي:

- جمع الأعداد الكلية وطرحها.

1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي:

- أُوزّع على الطلبة ورقة المصادر رقم (2).
- أكتب على اللوح 0.74 + 0.17
- أطلب إلى الطلبة تظليل 17 مربعًا صغيرًا باللون الأخضر، وتظليل 74 مربعًا صغيرًا باللون الأزرق.
- أُوجّه الطلبة إلى أن مجموع الكسرين العشريين، هو المساحة المظللة كلّها، وأسألهم: ما ناتج 0.74 + 0.17؟ 0.91
- أكتب 0.18 – 0.54 على اللوح.
- 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

الدَّرْسُ 5 جَمْعُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحُها

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَجْمَعُ الْأَعْدادَ الْعَشْرِيَّةَ وَأَطْرَحُها، وَأَحُلُّ مَسائِلَ عَلَيْها.

أَسْتَكْشِفُ

يَنْصَهِرُ الْأَلُمنيومُ 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 طَرَفِي الْعَدَدِ حَتّى تَتَساوى مَنازِلُ الْعَدَدَيْنِ الْعَشْرِيَّيْنِ.
3. أَجْمَعُ أَوْ أَطْرَحُ، وَأُنْزِلُ الْفاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ في مَكانِها مِنَ النّاتِجِ.

$$\begin{array}{r} 0.23 \\ +\ 1.40 \\ \hline 1.63 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 0.23 \\ +\ 1.40 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 0.23 \\ +\ 1.4 \\ \hline \end{array}$$

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.

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة **أستكشف**، وأسأل:
  - » 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؟ 403.86 درجة مئوية.
- أُبيّن للطلبة أنهم سيجمعون أعدادًا عشرية ويطرحونها، ضمن أجزاء الألف.

3 التدريس

- أُبيّن للطلبة أنه يُمكنهم استعمال لوحة القيمة المنزلية؛ لإيجاد ناتج جمع عددين عشريين أو طرحهما.
- أُناقش الطلبة في خطوات جمع أو طرح عددين عشريين، وأُنبّههم إلى أهم الخطوات، مثل:
  - » 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.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلحين: أجمع (add)، أطرح (subtract) أمام الطلبة، وأحرص على استعمالهما من قِبَلهم.

مثال 1

- أكتب 5.023 + 7.632 على اللوح، وأطلب إلى أحد الطلبة تمثيل العددين العشريين على لوحة المنازل.
- أطلب إلى طالب آخر أن يضع خطًّا تحتهما ويجمع بدءًا من اليمين.
- أكتب الفرع الثاني على اللوح، وأطلب إلى أحد الطلبة كتابة العددين رأسيًّا تحت بعضهما من دون لوحة المنازل، بحيث يُرتّب الفواصل العشرية فوق بعضها.
- أطلب إلى طالب آخر أن يجمع الأرقام بدءًا من اليمين.

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 فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة، وأختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم فيها على اللوح. أتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

مِثالٌ 1 أجِدُ ناتِجَ الْجَمْعِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 $7.632 + 5.023$

	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: $7.632 + 5.023 = 12.655$

2 $120.347 + 101.478$

الخُطوةُ 1 أُرَتِّبُ الفَواصِلَ العَشْرِيَّةَ بَعْضَها فَوْقَ بَعْضٍ.

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

الخُطوةُ 2 أَجْمَعُ الأَرْقامَ كَما تُجْمَعُ الأَعْدادُ 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 فَهْمِي:

أجِدُ ناتِجَ الْجَمْعِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 $6.153 + 22.05$ 28.203

2 $92.162 + 77.21$ 169.372

مثال 2: من الحياة

- يتعلّم الطلبة في هذا المثال طرح الأعداد العشرية عموديًّا.
- أطلب إلى أحد الطلبة قراءة المثال، ثم أسأل:
  - كم كتلة الكبد؟ 1.68 kg
  - كم كتلة القلب؟ 0.365 kg
  - ما ناتج 1.68 – 0.365؟ 1.315 kg
  - هل للكسرين العشريين عدد المنازل نفسه؟ لا.
  - ماذا ستفعل عند الطرح؟ سأضيف صفرًا كي تتساوى منازل الكسرين العشريين.

تنبيه:

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

تنويع التعليم

إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في جمع الأعداد العشرية وطرحها، فأُوجّههم إلى نشاط 3 في فقرة التدريبات الإضافية في بداية الوحدة.

أخطاء شائعة: في الأسئلة 2 و 3 و 6، قد يُخطئ بعض الطلبة في عملية طرح الأعداد العشرية، وهو أنّهم يُجرون عملية طرح الرقم الأصغر من الرقم الأكبر بغض النظر عن ترتيب الأرقام في المسألة (مثل: $5.456 = 4.743 - 9.399$) لذا، أُذكّرهم أنّ عليهم كتابة الكسور العشرية بشكل عمودي أسفل بعضها، بحيث يُرتّبون الفواصل العشرية فوق بعضها قبل إجراء عملية الطرح.

4 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 6.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 7 إلى 11 ضمن كل مجموعة، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة.

الواجب المنزلي:

أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتمّ تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى حلّ الأسئلة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا ثلاثية أو رباعية، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- 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 **مسألة مفتوحة**، أُوجّه الطلبة إلى استعمال حقائق الجمع في الأعداد مثل $(3 + 7 = 10)$ تُساعد على $0.3 + 1.7 = 2$.
- 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.

المفاهيم العابرة للمواد:

أُؤكّد على المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين. ففي مثال 2 من الحياة، أُعزّز تفكير الطلبة **بمهارة التأمّل والتساؤل** لكتل الأعضاء في جسم الإنسان.

يُمْكِنُني اسْتِعْمالُ طَرْحِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ في كَثيرٍ مِنَ الْمَواقِفِ الْحَياتِيَّةِ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

جِسْمُ الْإِنْسانِ: يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْمُجاوِرُ كُتَلَ بَعْضِ أَعْضاءِ الْجِسْمِ.

أَجِدُ الْفَرْقَ بَيْنَ كُتْلَتَيِ الْكَبِدِ وَالْقَلْبِ.

الْعُضْوُ	الْكُتْلَةُ (kg)
الْقَلْبُ	0.365
الْكَبِدُ	1.68
الْبِنْكِرياسُ	0.144

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

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

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

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 7}\quad {\scriptstyle 10} \\ 1.\ 6\ \not{8}\ \not{0} \\ -\ 0.\ 3\ 6\ 5 \\ \hline 1.\ 3\ 1\ 5 \end{array}$$

أَيْ إِنَّ، $1.68 - 0.365 = 1.315$

إِذَنْ: الْفَرْقُ بَيْنَ كُتْلَتَيِ الْكَبِدِ وَالْقَلْبِ يُساوي $1.315\ \text{kg}$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: في الْمِثالِ السّابِقِ، أَجِدُ الْفَرْقَ بَيْنَ كُتْلَتَيِ الْقَلْبِ وَالْبِنْكِرياسِ. $0.221\ \text{g}$

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَجِدُ ناتِجَ الْجَمْعِ أَوِ الطَّرْحِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

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. $\begin{array}{r} 5.381 \\ +\ 6.145 \\ \hline 11.526 \end{array}$
6. $\begin{array}{r} 8.308 \\ -\ 7.69 \\ \hline 0.618 \end{array}$

تنبيه: عند طرح الكسور العشرية باستعمال النماذج، أُنبّه الطلبة إلى أهمّية شطب مربّعات متجاورة من الشبكة، وأنّ ذلك أفضل من شطب المربعات عشوائيًّا.

أَضَعُ الرَّقْمَ الْمُناسِبَ في ▢ ؛ لِيَكونَ النّاتِجُ صَحيحًا:

9 $\begin{array}{r} 1.0\,3 \\ +\ 0.3\,6 \\ \hline 1.3\,9 \end{array}$

8 $\begin{array}{r} 6\,5.9\,2 \\ -\ 2\,8.3\,8 \\ \hline 3\,7.5\,4 \end{array}$

7 $\begin{array}{r} 2.1\,7 \\ -\ 0.5\,0 \\ \hline 1.6\,7 \end{array}$

مَعْلومَةٌ

يَحْتاجُ اسْتِعْمالُ بَعْضِ الْمَوادِّ الْكيمْيائِيَّةِ في مُخْتَبَرِ الْعُلومِ إِلى اتِّباعِ إِرْشاداتِ السَّلامَةِ؛ بِسَبَبِ خُطورَتِها.

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 مَعًا؟ 9.898 g

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

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

12 **أَطْرَحُ الْمَسْأَلَةَ:** أَسْتَعْمِلُ الْأَعْدادَ الْعَشْرِيَّةَ 7.6, 9.5, 1.9 في كِتابَةِ جُمْلَتَيْ طَرْحٍ مُخْتَلِفَتَيْنِ، ثُمَّ حَلِّهِما.

إجابة ممكنة: $9.5 - 7.6 = 1.9$ $\quad 9.5 - 1.9 = 7.6$

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

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

14 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** قالَتْ سُعادُ إِنَّ $0.72 = 0.3 - 0.75$، هَلْ هِيَ عَلى صَوابٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِي. 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.

إجابة ممكنة: أُضيف أصفارًا للكسر العشري الذي عدد منازله أقل، ثم أكتب الكسرين العشريين بحيث تكون الفاصلة العشرية فوق بعضها، وأجمع أو أطرح القيم المنزلية بدءًا من اليمين.

5 الإثراء

أستعمل المسائل الآتية لإثراء تعلّم الطلبة:

- 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، $3.55 + 2.55 = 6.1$

مشروع الوحدة

- أُوزّع الطلبة في مجموعات صغيرة غير متجانسة تحصيليًّا.
- أطلب إلى الطلبة تنفيذ الخطوة السادسة من خطوات المشروع، وإيجاد الفرق بين أكبر كتلة وأصغر كتلة من الكتل التي أوجدتها في الجدول.

6 الختام

- أستعمل فقرة **أتحدث**، للتأكّد من فهم الطلبة لكيفية جمع أو طرح عددين عشريين والانتباه إلى إضافة إصفار بحيث تتساوى منازل العددين العشريين إذا كان عدد منازلهما العشرية مختلفًا، وأُوجّه السؤال للطلبة ذوي المستوى المتوسّط ودون المتوسّط وأُعالج نقاط الضعف لديهم.
- إذا لزم الأمر أتحقّق من فهم الطلبة بتوجيه أسئلة مثل:

» أجد ناتج كل مما يأتي:

1 $3.25 + 5.231 = 8.481$

2 $9.314 - 5.67 = 3.644$

الدرس 6

نتاجات الدرس:

- تقدير ناتج جمع الأعداد العشرية؛ بالتقريب إلى أقرب منزلة عشرية أو إلى أقرب عدد كلّي.
- تقدير ناتج طرح الأعداد العشرية؛ بالتقريب إلى أقرب منزلة عشرية أو إلى أقرب عدد كلّي.

المصطلحات:

تقدير (estimate).

المصادر والأدوات:

أقلام، أوراق، بطاقات.

التعلم القبلي:

- تقدير نواتج جمع الأعداد الكلّية وطرحها إلى أقرب 10 أو إلى أقرب 100
- إيجاد كسر مكافئ لكسر معطى.

1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي:

- 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:

$$1495 - 303$$

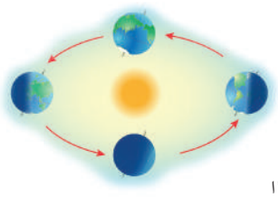
- أطلب إليهم تقدير ناتج الطرح عن طريق عرض الأسئلة السابقة.

الدَّرْسُ 6 تَقْديرُ نَواتِجِ جَمْعِ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحِها

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُقَدِّرُ ناتِجَ جَمْعِ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحِها بِالتَّقْرِيبِ إِلى أَقْرَبِ مَنْزِلَةِ عَشْرِيَّةٍ، أَوْ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ.

أَسْتَكْشِفُ



تَبْلُغُ سُرْعَةُ دَوَرانِ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ 29.78 كيلومِتْرًا لِكُلِّ ثانِيَةٍ، بَيْنَما تَبْلُغُ سُرْعَةُ دَوَرانِ الْمَرِّيخِ 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 مَنْزِلَةٍ مُعْطاةٍ، ثُمَّ أَجْمَعُ أَوْ أَطْرَحُ.

مِثالٌ 1

1. أُقَدِّرُ ناتِجَ $27.45 + 94.7$ بِالتَّقْرِيبِ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ.

27.45	يُقَرَّبُ إِلى	27
+ 94.7	يُقَرَّبُ إِلى	+ 95
		122

أَيْ إِنَّ $94.7 + 27.45$ يُساوي 122 تَقْريبًا.

2. أُقَدِّرُ ناتِجَ $6.314 + 1.789$ بِالتَّقْرِيبِ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ مِئَةٍ.

1.789	يُقَرَّبُ إِلى	1.79
+ 6.314	يُقَرَّبُ إِلى	+ 6.31
		8.10

أَيْ إِنَّ $6.314 + 1.789$ يُساوي 8.10 تَقْريبًا.

أَتَعَلَّمُ

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

2 الاستكشاف

- أوجّه الطلبة إلى قراءة فقرة أستكشف، وأسألهم:
  - » أُسمّي 4 كواكب تدور حول الشمس. إجابة ممكنة: المريخ، المشتري، عطارد، الأرض.
  - » كم تبلغ سرعة دوران الأرض حول الشمس؟ 29.78 كم/ ث
  - » كم تبلغ سرعة دوران المريخ حول الشمس؟ 23.35 كم/ ث
  - » أيّ الكوكبين أسرع؟ الأرض
  - » ما الفرق بين السرعتين؟ 6.43 كم/ ث
  - » أُقدّر الفرق بين السرعتين إلى أقرب عدد كلّي. 7 كم/ ث

3 التدريس

- أُبيّن للطلبة أنهم سيقدّرون ناتج جمع أو طرح كسرين عشريين، إلى أقرب منزلة معطاة 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.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلح: تقدير (estimate) أمام الطلبة، وأحرص على استعماله من قِبَلهم.

مثال 1

- أكتب المسألة على اللوح، وأُناقش الطلبة في خطوات التقريب إلى أقرب عدد كلّي، وأسأل:
  - » 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.
- أُكرّر ذلك مع المسألة الثانية في المثال.

إرشاد: في المثال 1، أبيّن للطلبة أن التقريب إلى أقرب جزء من 100 يُعطي ناتجًا أكثر دقّة، من التقريب إلى أقرب جزء من 10، والتقريب إلى أقرب جزء من 10 يُعطي ناتجًا أكثر دقّة من التقريب إلى أقرب عدد كلّي.

التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة، وأختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم فيها على اللوح. أتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

المفاهيم العابرة للمواد:

أُؤكّد على المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين. ففي مثال 2 من الحياة، أُعزّز الوعي **بالقضايا الإنسانية والسياسية والوطنية** عن طريق التعرّف إلى عدد من الجبال في الأردن وارتفاعتها، وأُشجّع الطلبة على زيارتها.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

1. أُقَدِّرُ ناتِجَ 32.555 + 49.564 بِالتَّقْرِيبِ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ مِئَةٍ. 82.12
2. أُقَدِّرُ ناتِجَ 2.074 + 2.013 بِالتَّقْرِيبِ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ. 4.1

أَسْتَعْمِلُ التَّقْدِيرَ في كَثِيرٍ مِنَ الْمَواقِفِ الْحَياتِيَّةِ عِنْدَما لا أَحْتاجُ إِلى إِجابَةٍ دَقِيقَةٍ.

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

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْمُجاوِرُ ارْتِفاعَ عَدَدٍ مِنَ الْجِبالِ في الْأُرْدُنِّ.

1. أُقَدِّرُ الْفَرْقَ بَيْنَ ارْتِفاعَيْ جَبَلِ أُمِّ الدّامي وَجَبَلِ أُمِّ الدَّرَجِ بِالتَّقْرِيبِ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ.

2.00 ← يُقَرَّبُ إِلى ← 1.854
− 1.00 ← يُقَرَّبُ إِلى ← − 1.247
1.00

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

2. أُقَدِّرُ الْفَرْقَ بَيْنَ ارْتِفاعَيْ جَبَلِ نيبّو وَجَبَلِ رَمّ بِالتَّقْرِيبِ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ مِئَةٍ.

1.73 ← يُقَرَّبُ إِلى ← 1.734
− 0.82 ← يُقَرَّبُ إِلى ← − 0.817
0.91

أَيْ إِنَّ الْفَرْقَ بَيْنَ ارْتِفاعَيْ جَبَلِ نيبّو وَجَبَلِ رَمّ يُساوي 0.91km تَقْرِيبًا.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

في الْمِثالِ السّابِقِ: أُقَدِّرُ الْفَرْقَ بَيْنَ ارْتِفاعَيْ جَبَلِ أُمِّ الدّامي وَجَبَلِ رَمّ بِالتَّقْرِيبِ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ. 0.2 km تقريبًا.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أُقَدِّرُ ناتِجَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي؛ بِالتَّقْرِيبِ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ:

1. 6.341 + 3.953 = 10
2. 16.187 − 5.940 = 10
3. 23.194 − 12.849 = 10

مثال 2: من الحياة

- أُناقش الطلبة في فقرة **مثال 2 من الحياة**، وأذكر لهم أسماء بعض جبال الأردن، ثم أطلب إليهم قراءة الجدول، وأسألهم:
  - « 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.
- أُكرّر ذلك مع الفقرة الثانية في المثال.

تنبيه: في المثال2، أُنبّه الطلبة إلى أنّه عند تقريب الأعداد العشرية، يجب تعيين المنزلة المراد التقريب إليها، ثم تحديد الرقم الواقع عن يمين هذه المنزلة لبيان إذا كان سيتم إضافة واحد إلى هذه المنزلة أم لا.

تنويع التعليم

إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في تقدير نواتج جمع الأعداد العشرية وطرحها، فأُوجّههم إلى نشاط 3 في فقرة التدريبات الإضافية في بداية الوحدة.

4 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 9 في اليوم الأول.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، وأطلب إليهم مناقشة الحلول ضمن المجموعة، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة.
- أُكلّف الطلبة بحلّ بقية المسائل في اليوم التالي، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة.

الواجب المنزلي:

أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتمّ تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

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

4 $\begin{array}{r} 7.927 \\ -\ 5.373 \\ \hline 2.5 \end{array}$ 5 $\begin{array}{r} 2.812 \\ +\ 3.725 \\ \hline 6.5 \end{array}$ 6 $\begin{array}{r} 12.540 \\ +\ 7.986 \\ \hline 20.5 \end{array}$

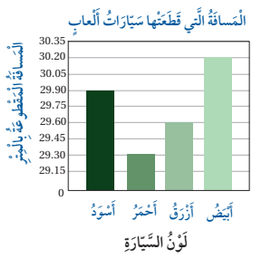
أُقَدِّرُ ناتِجَ الجَمْعِ وَالطَّرْحِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ مِئَةٍ:

7 $\begin{array}{r} 5.381 \\ +\ 6.145 \\ \hline 11.53 \end{array}$ 8 $\begin{array}{r} 5.578 \\ -\ 0.144 \\ \hline 5.44 \end{array}$ 9 $\begin{array}{r} 10.399 \\ -\ 4.281 \\ \hline 6.12 \end{array}$

أَتَذَكَّرُ

أُقَرِّبُ الأَعْدادَ قَبْلَ إِجْراءِ عَمَلِيَّةِ الجَمْعِ أَوِ الطَّرْحِ.

أَلْعابٌ: يُبَيِّنُ الشَّكْلُ البَيانِيُّ أَدْناهُ، المَسافَةَ الَّتي قَطَعَتْها سَيّاراتُ أَلْعابٍ في مَدينَةِ المَلاهي.



10 أُقَدِّرُ الفَرْقَ بَيْنَ المَسافاتِ الَّتي قَطَعَتْها السَّيّارَتانِ الحَمْراءُ وَالسَّوْداءُ بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ. 0.6 m

11 أُقَدِّرُ مَجْموعَ المَسافاتِ الَّتي قَطَعَتْها السَّيّارَتانِ البَيْضاءُ وَالزَّرْقاءُ بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ. 60 m

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

12 **تَبْريرٌ:** أَيُّ البِطاقاتِ الآتِيَةِ ناتِجُ تَقْريبِ مَجْموعِ العَدَدَيْنِ فيها إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ يُساوي 14، أُبَرِّرُ إِجابَتي.

8.36+5.98 | 10.692+4.468 | 13.08+0.468 | 7.35+6.64

13 **أَطْرَحُ مَسْأَلَةً:** أَكْتُبُ مَسْأَلَةً تَتَضَمَّنُ مَوْقِفًا حَياتِيًّا لِتَقْديرِ الفَرْقِ بَيْنَ 25.4 وَ 19.8 بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ.

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُقَدِّرُ ناتِجَ جَمْعِ عَدَدَيْنِ عَشْرِيَّيْنِ بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ؟

إجابة ممكنة: أُقَرِّب كلا العددين العشريين إلى أقرب جزء من 10، ثم اجمع ناتج تقريبهما.

13) إجابة ممكنة: استهلكت سيارة عمر 25.4 L من الوقود في أسبوع بينما استهلكت سيارة أخته سماح 19.8 L، قدّر الفرق بين استهلاك سيارة عمر وسيارة أخته في الأسبوع نفسه بالتقريب إلى أقرب عدد كلي.

28

مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى حلّ الأسئلة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا ثلاثية أو رباعية، بحيث يُساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- 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 سؤال **أطرح المسألة**، أتقبّل إجابات الطلبة جميعًا التي تُحقّق الموقف.

مشروع الوحدة

- أُوزّع الطلبة في مجموعات صغيرة غير متجانسة تحصيليًّا.
- أطلب إلى الطلبة تنفيذ الخطوة الخامسة من خطوات المشروع، وتقدير مجموع كتلتَي نوعين من الفاكهة التي اختاروها.

5 الإثراء

- أستعمل المسألة الآتية لإثراء تعلّم الطلبة:

» **أُقدّر ناتج جمع أو طرح كل ممّا يأتي بالتقريب إلى أقرب جزء من عشرة.**

1 $8.205 - 0.464 - 3.11 = 4.6$

2 $0.402 + 9.36 + 3.264 = 13.1$

3 $12.004 + 1.57 + 4.32 = 17.9$

4 ذهب محمد الى 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؟

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

6 الختام

- أستعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، حول تقدير ناتج جمع عددين عشريين بالتقريب إلى أقرب جزء من 10، للتأكّد من فهم الطلبة وبخاصّة الطلبة ذوي المستوى المتوسّط ودون المتوسّط.

الدرس 7

نتاجات الدرس:

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

المصادر والأدوات:

أقلام، أوراق، ورقة المصادر رقم (5).

التعلم القبلي:

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

1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي:

- 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؟ صفران.
- أكتب على اللوح المسائل الآتية:
  - » $500 \div 10$
  - » $5000 \div 100$
  - » $5000 \div 1000$
- أطلب إلى الطلبة قراءة المسائل أعلاه وإيجاد الناتج باستعمال خاصية حذف الأصفار من المقسوم بعددها في المقسوم عليه، وأسأل: عند قسمة $5000 \div 100$ فكم صفرًا نحذف من المقسوم؟ لماذا؟ نحذف صفرين؛ لأنّ المقسوم عليه يحتوي على صفرين.

الدَّرْسُ 7 ضَرْبُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَقِسْمَتُها

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 ضَرْبِ 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:

$4.1 \times 100 = 410$

29

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة فقرة أستكشف، وأسألهم:
  - » ما فائدة 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 × 0.75
- أُبيّن للطلبة 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، 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.
- 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).

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 على اللوح.
- أستعمل ورقة المصادر رقم (5)؛ لكتابة العدد العشري عليها.
- أحلّ المسألة مرة أخرى من دون لوحة المنازل.
- أُكرّر ذلك مع الفرع الثاني.

إرشاد: في المثال1، أُبيّن للطلبة كيفية تحريك الفاصلة العشرية منزلة واحدة، بحيث تنتقل من يسار الرقم 4 إلى يمينه.

التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة، وأختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم فيها على اللوح. أتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

مثال 2

- أكتب المسألة $12.5 \div 100$ على اللوح.
- أستعمل ورقة المصادر رقم (5)؛ لكتابة العدد العشري عليها.
- أُبيّن للطلبة كيفية تحريك الفاصلة العشرية منزلتين، بحيث تنتقل منزلتين يسار العدد 5.
- أحلّ المسألة مرّة أخرى من دون لوحة المنازل.
- أُكرّر ذلك مع الفرع الثاني.

تنبيه: في المثال 2، أتحقّق من موقع الفاصلة العشرية عند قسمة عدد عشري على 10, 100, 1000.

تنويع التعليم

إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في ضرب الأعداد العشرية وقسمتها، فأُوجّههم إلى نشاط 4 في فقرة التدريبات الإضافية في بداية الوحدة.

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 القِسْمَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 $12.5 \div 100$

الْعَشَراتُ	الْآحادُ	أَجْزاءُ الْعَشَرَةِ
1	2	5

$12.5 \div 100 = 0.125$

2 $14.87 \div 10$

الْعَشَراتُ	الْآحادُ	أَجْزاءُ الْعَشَرَةِ	أَجْزاءُ الْمِئَةِ
1	4	8	7

$14.87 \div 10 = 1.487$

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

1 $35.2 \div 100$ 0.352 **2** $7984 \div 1000$ 7.984

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ المَسائِلَ

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 القِسْمَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

5 $153.7 \div 10$ 15.37 **6** $72.1 \div 100$ 0.721

7 $728.4 \div 100$ 7.284 **8** $4629 \div 1000$ 4.629

أَضَعُ العَدَدَ المُناسِبَ 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** $83300 = 1000 \times 83.3$

إرشاد: في الأسئلة من 9 إلى 12، أُرشد الطلبة إلى إمكانية إيجاد العدد المناسب في الفراغ (10, 100, 1000) بالنظر إلى ناتج الضرب وعامل الضرب الآخر ومكان الفاصلة العشرية وكم منزلة تحرّكت.

4 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 8 في اليوم الأول.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، وأطلب إليهم مناقشة المجموعة في الحلول، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة.
- أُكلّف الطلبة بحلّ بقية المسائل في اليوم التالي، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة.

الواجب المنزلي:

أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتمّ تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى حلّ الأسئلة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا ثلاثية أو رباعية، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- في سؤال **أكتشف الخطأ**، أُنبّه الطلبة إلى بدء عمليات الضرب والقسمة بدءًا من العدد 78، وأُنبّه الطلبة أيضًا إلى تحريك الفاصلة لليسار عند القسمة على 10, 100, 1000 وإضافة أصفار عند الضرب في 10, 100, 1000.
- في سؤال **تحدّ**، أُبيّن للطلبة المطلوب من المسألة، وذلك عن طريق اختيار أي عدد من العمود A، ثم اختيار عملية (× أو ÷) من العمود B في عدد من العمود C لينتج العدد 7، يُمكنك كتابة كل منها على شكل أعداد مفقودة. فمثلًا: يُمكن كتابة المسألة بحيث يختار العدد المفقود من العمود C وهكذا لبقية المسائل.

$$0.7 \begin{matrix}\times \\ \div\end{matrix} \square = 7$$

مشروع الوحدة

- أُوزّع الطلبة في مجموعات صغيرة غير متجانسة تحصيليًّا.
- أطلب إلى الطلبة تنفيذ الخطوة السابعة من خطوات المشروع، وإيجاد كتلة 10 أو 100 أو 1000 حبّة متماثلة من كل فاكهة.

5 الإثراء

- أستعمل المسألة الآتية لإثراء تعلّم الطلبة:

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

× 1	× 10	× 100	× 1000

0.002 ☐ ☐ ☐ = 2000

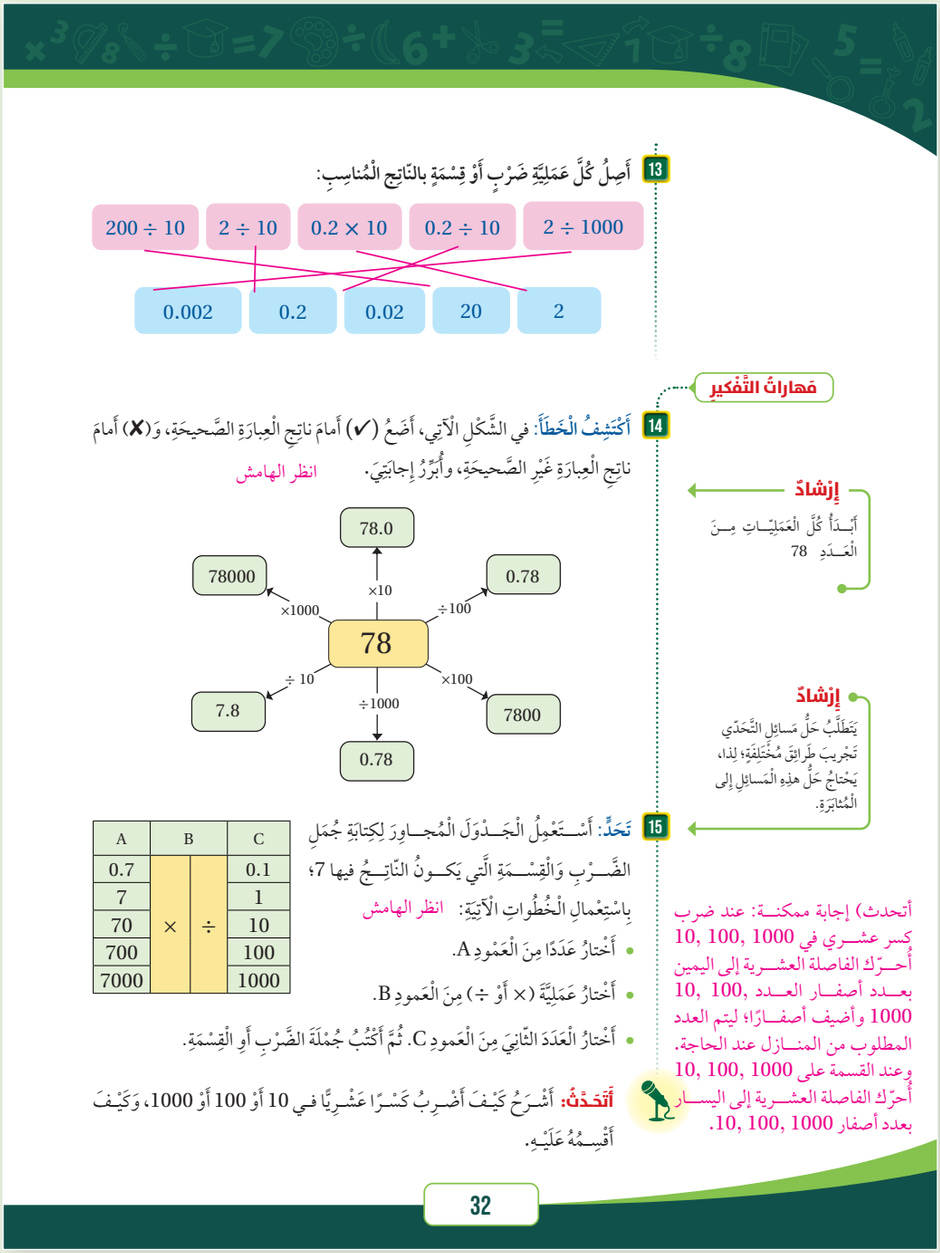
» بكم طريقة تمكّنت من حساب الناتج؟

6 الختام

- أستعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، حول خطوات ضرب كسر عشري في 1000 ,100 ,10 وخطوات القسمة عليها؛ للتأكّد من فهم الطلبة وبخاصّة الطلبة ذوي المستوى المتوسّط ودون المتوسّط.
- إذا لزم الأمر أتحقّق من فهم الطلبة بتوجيه أسئلة مثل:

» أجد ناتج كل مما يأتي:

1. $32.5 \times 1000 = 32500$
2. $68.7 \times 10 = 687$
3. $0.78 \times 100 = 78$
4. $73.6 \div 10 = 7.36$
5. $91.2 \div 100 = 0.912$
6. $8416 \div 1000 = 8.416$



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

مَهارَاتُ التَّفْكِيرِ

14 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** في الشَّكْلِ الْآتِي، أَضَعُ (✓) أَمامَ ناتِجِ الْعِبارَةِ الصَّحيحَةِ، وَ(✗) أَمامَ ناتِجِ الْعِبارَةِ غَيْرِ الصَّحيحَةِ، وأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ. انظر الهامش

إِرْشادٌ
أَبْـدَأُ كُلَّ الْعَمَلِيّـاتِ مِـنَ الْعَـدَدِ 78

78.0 ×10 78000 ×1000 0.78 ÷100 78 ÷ 10 7.8 ÷1000 0.78 ×100 7800

إِرْشادٌ
يَتَطَلَّبُ حَلُّ مَسائِلِ التَّحَدّي تَجْريبَ طَرائِقَ مُخْتَلِفَةٍ؛ لِذا، يَحْتاجُ حَلُّ هذِهِ الْمَسائِلِ إِلى الْمُثابَرَةِ.

15 **تَحَدٍّ:** أَسْـتَعْمِلُ الْجَـدْوَلَ الْمُجـاوِرَ لِكِتابَةِ جُمَلِ الضَّـرْبِ وَالْقِسْـمَةِ الَّتي يَكـونُ النّاتِـجُ فيها 7؛ بِاسْتِعْمالِ الْخُطُواتِ الْآتِيَةِ: انظر 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: أَشْـرَحُ كَيْـفَ أَضْـرِبُ كَسْـرًا عَشْـرِيًّا في 10 أَوْ 100 أَوْ 1000، وَكَيْـفَ أَقْسِـمُهُ عَلَيْـهِ.

أتحدث) إجابة ممكنة: عند ضرب كسر عشـري في 1000 ,100 ,10 أُحـرّك الفاصلة العشـرية إلى اليمين بعـدد أصفـار العـدد 1000 ,100 ,10 وأضيف أصفـارًا؛ ليتم العدد المطلوب من المنـازل عند الحاجة. وعند القسمة على 1000 ,100 ,10 أُحرّك الفاصلة العشـرية إلى اليسـار بعدد أصفار 1000 ,100 ,10.

32

إجابات (أتدرّب وأحلّ المسائل):

14) $78 \times 10 = 78.0$ خطأ
لأنّه عند ضرب عدد كلّي في 10 أُضيف صفرًا $78 \times 10 = 780$

$78 \div 1000 = 0.78$ خطأ

لأنّه عند القسـمة على 1000 أُحـرّك الفاصلة 3 منازل إلى اليسـار
$78 \div 1000 = 0.078$

15) إجابات ممكنة:
$0.7 \times 10 = 7$
$7 \times 1 = 7$
$70 \div 10 = 7$
$700 \div 100 = 7$
$7000 \div 1000 = 7$

الدرس 8

نتاجات الدرس:

- تعرّف النسبة المئوية
- كتابة النسب المئوية باستعمال رمزها (%).
- إيجاد نسبة مئوية بسيطة من شكل أو عدد.

المصطلحات:

النسبة المئوية (percentage).

المصادر والأدوات:

أقلام، أوراق، ورقة المصادر رقم (9)، أشكال مختلفة.

التعلم القبلي:

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

1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي:

- أُوزّع على الطلبة 4 نسخ من شبكة مربّعات 10 × 10 ورقة المصادر رقم (9).
- أكتب على اللوح الكسور الآتية:
$\frac{8}{100}$, $\frac{35}{100}$, $\frac{6}{10}$, $\frac{4}{5}$
- أطلب إلى الطلبة كتابة كسر مكافئ باستعمال الضرب لكل من الكسرين $\frac{4}{5}$, $\frac{6}{10}$، بحيث يكون مقامه 100
- أطلب إلى الطلبة تمثيل الكسور على شبكة المربّعات.
- أكتب الكسور العشرية التي تُمثّل كل شبكة.

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة فقرة أستكشف، وأسألهم:
  - ما الرياضة التي تفضلها؟ تتعدّد الإجابات.
  - كم عدد طلبة الصف الخامس في المدرسة؟ 100
  - كم 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 على شبكة 10 × 10
  - أكتب الكسر $\frac{22}{100}$ في صورة كسر عشري. 0.22
- أُبيّن للطلبة أنهم سيتمكّنون في هذا الدرس من مقارنة جزء مع العدد 100، التي تُسمّى نسبة مئوية.

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَتَعَرَّفُ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ، وَأَحُلُّ مَسائِلَ عَلَيْها.

الْمُصْطَلَحاتُ

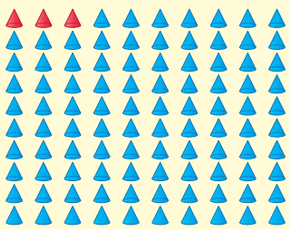
النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ.

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).

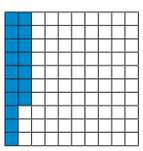


3 مَخاريطَ حَمْراءَ مِنْ 100 → $\frac{3}{100}$ → ٪3

- ٪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 ٪17 = $\frac{17}{100}$

3 التدريس

- أُبيّن للطلبة أنّهم سيجدون نسبة مئوية بسيطة من شكل؛ وذلك بالتعبير عن الجزء المطلوب في صورة كسر عادي، ثم تحويله إلى كسر عشري، ثم كتابته في صورة نسبة مئوية.
- أُبيّن للطلبة أنّ الرمز (%) يُستعمل للدلالة على النسبة المئوية، وهي تُقارن عدد بـ 100

تعزيز اللغة ودعمها

أُكرّر المصطلح: النسبة المئوية (percentage) أمام الطلبة، وأحرص على استعماله من قِبَلهم.

مثال 1

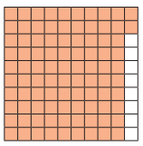
- أرسم الشكل على اللوح، وأطلب إلى الطلبة عدّ المربعات المظلّلة، والمربعات جميعها، وأسألهم:
  - ما عدد مربعات الشكل جميعها؟ 100 مربع.
  - ما عدد المربعات المظلّلة في الشكل؟ 17 مربعًا.
  - أكتبها بصورة كسر عادي ، ثم عشري. $\frac{6}{10}$ ، 0.6
  - ما النسبة المئوية للجزء المظلّل في الشكل ؟ 17%

إرشاد: في المثال1، أتأكّد من أنّ الطلبة يُمكنهم استعمال الكسور والكسور العشرية في التعبير عن جزء مظلّل من شكل، ثم حساب النسبة المئوية لهذا الجزء.

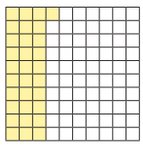
التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة، وأختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم على اللوح. أتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

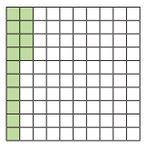
أَتَحَقَّقُ مِن فَهْمِي: أَكْتُبُ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ الَّتي تُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 

92%

2 

31%

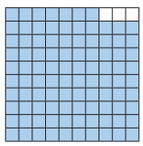
3 

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).



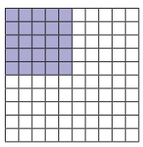
إِذَنْ: $\frac{97}{100} = 97\%$

أَتَحَقَّقُ مِن فَهْمِي:

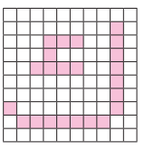
إِذا كانَتْ عَلامَةُ أَحْمَدَ في امْتِحانِ الرِّياضِيّاتِ 89 مِنْ 100، أُعَبِّرُ عَنْ هذِهِ الْعَلامَةِ في صورَةِ نِسْبَةٍ مِئَوِيَّةٍ وَأُمَثِّلُها.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

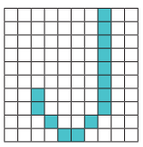
أُحَدِّدُ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ الَّتي يُمَثِّلُها الْجُزْءُ الْمُظَلَّلُ في كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ:

1 

25%

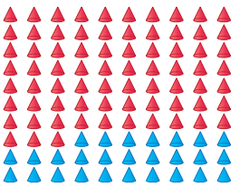
2 

23%

3 

14%

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



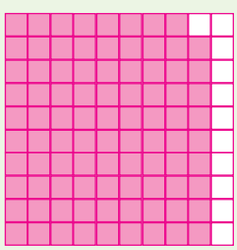
4 الْمَخاريطِ الْحَمْراءِ. 73%

5 الْمَخاريطِ الزَّرْقاءِ. 27%

أَخْطاءٌ شائِعَةٌ: في السؤالين 1 و 3، قد يُخطئ بعض الطلبة في إيجاد النسبة المئوية للجزء المظلّل؛ عندما يتكوّن الشكل من أنصاف مربّعات، أُبيّن للطلبة أن كل نصفين يساويان مربّعًا كاملًا.

إجابة (أتحقّق من فهمي 2):

89%



34

مثال 2: من الحياة

- أُناقش الطلبة في فقرة **مثال 2 من الحياة**، وأُذكّرهم بأهمّية 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%

تنبيه: في المثال2، أُنبّه الطلبة إلى أنّ النسبة المئوية كسر مقامه العدد 100

تنويع التعليم

إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في إيجاد النسبة المئوية من شكل، فأُوجّههم إلى نشاط 4 في فقرة التدريبات الإضافية في بداية الوحدة.

4 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 5 في اليوم الأول.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، وأطلب إليهم مناقشة المجموعة في الحلول، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة.
- أُكلّف الطلبة بحلّ بقية المسائل في اليوم التالي، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة.

الواجب المنزلي:

أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتمّ تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى حلّ الأسئلة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا ثلاثية أو رباعية، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- 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

أستعمل المسألة الآتية لإثراء تعلّم الطلبة:

- أستعمل البطاقات أدناه:

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

- أطلب إلى الطلبة ترتيب البطاقات من الأصغر إلى الأكبر.
- أطلب إلى الطلبة كتابة الصورة التي استعملوها؛ لتحديد الترتيب الصحيح مع تبرير ذلك.

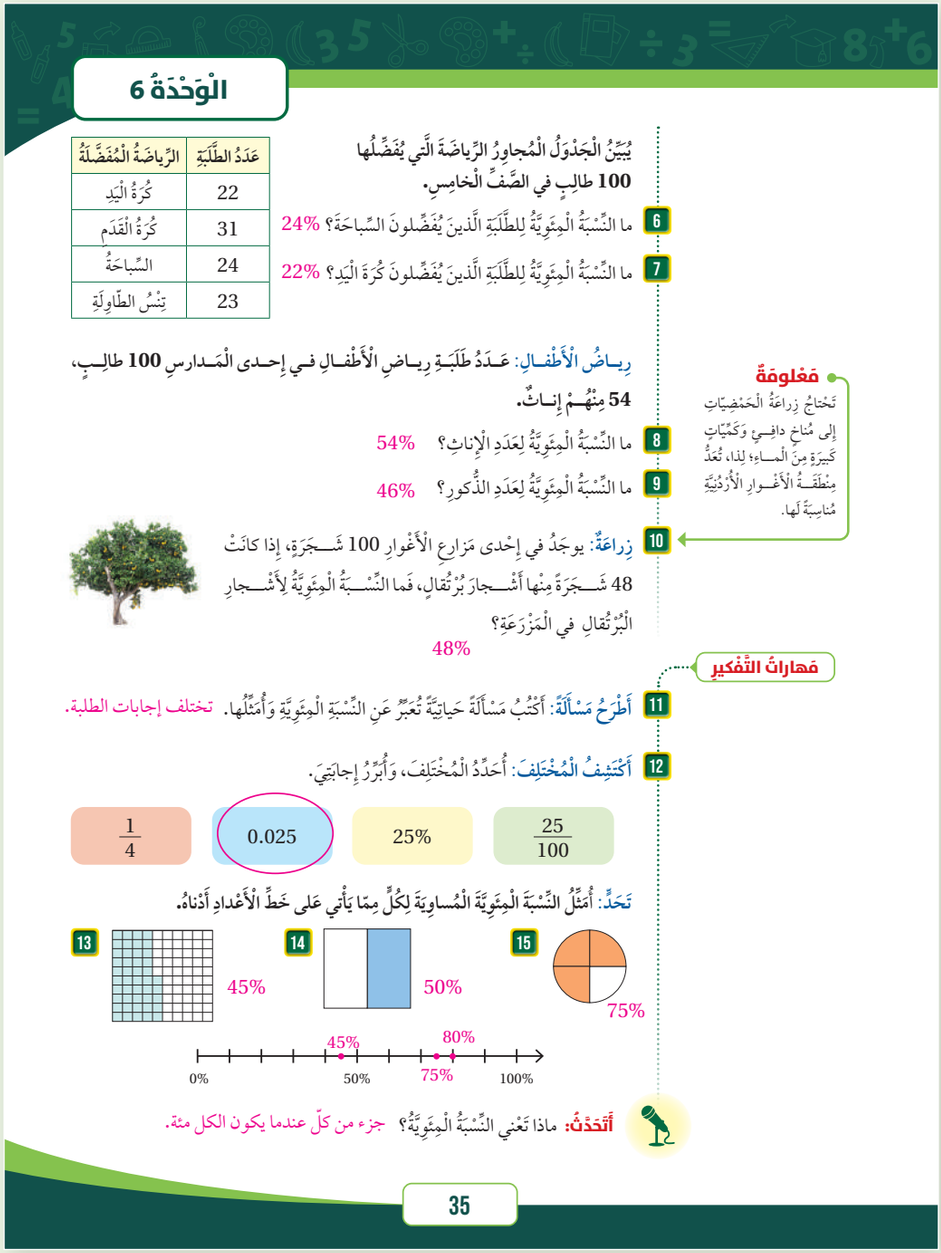
مشروع الوحدة

- أُوزّع الطلبة في مجموعات صغيرة غير متجانسة تحصيليًّا.
- أطلب إلى الطلبة تنفيذ الخطوة الثامنة من خطوات المشروع، واختيار إحدى الفاكهة من الجدول، وبيان نسبتها المئوية بالمقارنة مع الفاكهة جميعها.

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل؛ للتدريب على تمثيل الكسور وكتابتها في صور نسب مئوية.

https://www.geogebra.org/m/cHqCpMyW



تنبيه: تحتوي اللعبة على مصطلحات رياضية باللغة الإنجليزية، أُوضّح للطلبة معنى كل مصطلح؛ لتسهيل تعاملهم مع اللعبة.

إرشاد: يُمكنني تنفيذ النشاط في مختبر الحاسوب على هيئة مسابقات بين الطلبة.

6 الختام

- أستعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، حول كيفية إيجاد النسبة المئوية لشكل معطى؛ للتأكّد من فهم الطلبة وبخاصّة الطلبة ذوي المستوى المتوسّط ودون المتوسّط.

اخْتِبارُ 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

0.005+0.09+0.2+5+30+200، 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 جُزْءٍ مِنْ عَشْرَةٍ، هُوَ:

a) 4.00 b) 4.89

c) 4.9 d) 4.883

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 > 12.94

9 17.981 < 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

اختبار الوحدة

أتحقّق من فهم الطلبة للمهارات الواردة في الوحدة وقدرتهم على تطبيقها عن طريق اختبار الوحدة المكوّن من 3 أقسام :

- أسئلة موضوعية
- أسئلة ذات إجابات قصيرة
- تدريب على الاختبارات الدولية .

التقويم الختامي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ الأسئلة الموضوعية من 1 إلى 10 بصورة فردية.
- أتجوّل بين الطلبة وأرصد الأخطاء.
- أُناقش الحلول وأُعالج الأخطاء.
- أُكرّر الخطوات السابقة مع الأسئلة ذات الإجابات القصيرة من 11 إلى 20 ثم مع أسئلة تدريب على الاختبارات الدولية من 21 إلى 23.
- أرصد الأخطاء وأُعالجها.

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

تدريب على الاختبارات الدولية:

أُعرّف الطلبة بالاختبارات الدولية، وأُبيّن لهم أهمّيتها بالاستعانة بالمعلومة أدناه، ثم أُوجّههم إلى حلّ الأسئلة في بند (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.

كما يتقدّم طلبة الصف العاشر في الأردن لاختبار البرنامج الدولي لتقييم أداء الطلبة (PISA) في مجالات القراءة والرياضيات والعلوم، وفي ما يخصّ الرياضيات فإن المعرفة الرياضية وفق هذا البرنامج يُعبّر عنها بمدى قدرة الفرد على صياغة وتوظيف وتفسير الرياضيات في أوضاع مختلفة، إذ تتضمّن القدرة على التفكير الرياضي واستعمال المفاهيم والإجراءات والحقائق والأدوات لوصف الظواهر والتنبؤ بها. وتسعى لمساعدة صانعي القرارات وراسمي السياسات التربوية في الدول المشاركة على تحديد معايير حقيقية وواقعية لأداء نظمها التربوية، وتعينهم على تقييم النجاحات أو الإخفاقات، وهذه الدراسات والبرامج يشارك الأردن في دوراتها بانتظام منذ أوائل تسعينات القرن العشرين. وعليك عزيزي المعلّم/ عزيزتي المعلّمة تشجيع الطلبة على الاهتمام بحلّ مثل هذه الأسئلة والاهتمام بالمشاركة في الدراسات وبرامج القييم الدولية بكل جدية، وتضمين الامتحانات المدرسية مثل نوعية هذه الأسئلة.

مشروع الوحدة

- أُكلّف الطلبة بعرض نتائج المشروع التي توصّلوا إليها وأُناقشهم فيها.

أَسْئِلَةٌ ذاتُ إِجابَةٍ قَصيرَةٍ:

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

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. 75%

17 الشَّتْلاتِ غَيْرِ الْمُثْمِرَةِ. 25%

أُقَدِّرُ ناتِجَ الْجَمْعِ أَوِ الطَّرْحِ، ثُمَّ أَجِدُهُ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

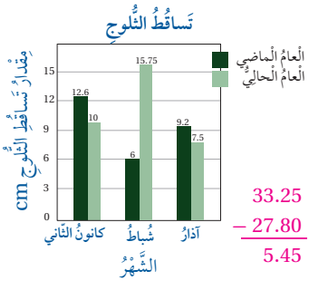
18 $1.385 - 1.086$ 0.299؛ التقدير 0.3

19 $17.383 + 17.981$ 35.364؛ التقدير 35.36

20 $3.864 + 2.92$ 6.784؛ التقدير 6.8

تَدْريبٌ عَلى الِاخْتِباراتِ 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 سؤال 21، أُوجّه الطلبة إلى قراءة البيانات من تمثيل 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 سؤال 22، أُوجّه الطلبة إلى كتابة الكسرين المضافين بالصورة العشرية أولًا، ثم الجمع بترتيب المنازل فوق بعضها ووضع صفر، بحيث يتساوى عدد المنازل.
- في سؤال 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

الدَّرْسُ 1 أَجْزاءُ الْأَلْفِ

الوَحْدَةُ 6: الكُسورُ العَشْرِيَّةُ والأعدادُ عَلَيْها

أَكْتُبُ الْقيمَةَ الْمَنْزِليَّةَ لِلرَّقْمِ الَّذي تَحْتَهُ خَطٌّ في كلٍّ مما 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 الْآتِيَةِ بِالصّيغَتَيْنِ: اللَّفْظِيَّةِ، وَالتَّحْليلِيَّةِ.

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

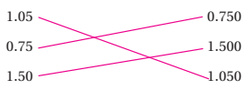
8 أَكْتُبُ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُهُ كُلٌّ مِنَ الْحُروفِ الْآتِيَةِ:

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

أَضَعُ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في الْمُسْتَطيلِ؛ ليكونَ النّاتِجُ صَحيحًا:

9 3.594 = 3 + 0.5 + 0.09 + 0.004
10 6.308 = 6 + 0.3 + 0.008
11 $7.281 = 7 + \frac{2}{10} + \frac{8}{100} + \frac{1}{1000}$
12 $40.069 = 40 + \frac{6}{100} + \frac{9}{1000}$

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



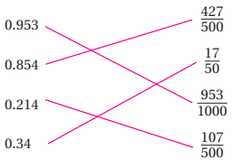
الدَّرْسُ 2 تَحْويلُ الْكَسْرِ إِلى كَسْرٍ عَشْرِيٍّ وَالْعَكْسُ

الوَحْدَةُ 6: الكُسورُ العَشْرِيَّةُ والأعدادُ عَلَيْها

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

1 $\frac{38}{1000} = 0.038$
2 $\frac{287}{1000} = 0.287$
3 $2\frac{103}{1000} = 2.103$
4 $3\frac{50}{1000} = 3.050$
5 $\frac{1001}{1000} = 1.001$
6 $\frac{4972}{1000} = 4.972$

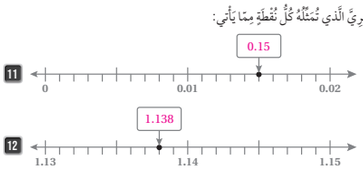
7 أَصِلُ بَيْنَ كُلِّ كَسْرٍ عاديٍّ عَلى الْيَمينِ، وَالْكَسْرِ الْعَشْرِيِّ الْمُكافِئِ لَهُ عَلى الْيَسارِ:



8 قَطَعَ صادِقٌ مَسافَةَ سَبْعِمِئَةٍ وَخَمْسَةٍ وَعِشْرينَ مِنَ الْأَلْفِ مِنَ الْكيلومِتْرِ. أَكْتُبُ الْمَسافَةَ الَّتي قَطَعَها صادِقٌ عَلى صورَةِ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ، وَعَلى صورَةِ كَسْرٍ عاديٍّ. 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. $\frac{987}{1000}$, 0.987

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



الدَّرْسُ 3 مُقارَنَةُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَتَرْتيبُها

الوَحْدَةُ 6: الكُسورُ العَشْرِيَّةُ والأعدادُ عَلَيْها

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

9 29.03 = 29.03 0
10 3.562 < 3.5 ☐ 2 إجابة ممكنة: 7

يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْمُجاوِرُ مُعَدَّلَ سُرْعَةِ 3 سائِقينَ:

السّائِقُ	مُعَدَّلُ السُّرْعَةِ (km/h)
السّائِقُ A	95.155
السّائِقُ B	95.827
السّائِقُ 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

الوَحْدَةُ 6: الكُسورُ العَشْرِيَّةُ والأعدادُ عَلَيْها

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 كُلٌّ مِمّا يَأْتي، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

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 الْعُلوم، صَمَّمَتْ هِنْدُ وَرْميلاتُها قَواريرَ وَرَقِيَّةً. أَقْرَبُ أَكْبَرِ 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

كتاب التمارين

الدَّرْسُ 5 جَمْعُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحُها

الوَحْدَةُ 6: الكُسورُ العَشْرِيَّةُ والعَمَلِيّاتُ عَلَيْها

أَجِدُ ناتِجَ الْجَمْعِ أَوِ الطَّرْحِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

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. $98.092 - 27.886 = 70.206$
6. $91.997 + 24.525 = 116.522$

أَضَعُ الرَّقْمَ الْمُناسِبَ في الْمُرَبَّعِ؛ لِيَكونَ النّاتِجُ صَحيحًا:

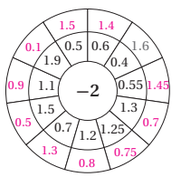
7. $56.882 - 21.522 = 35.360$
8. $15.987 + 19.212 = 35.199$

9. يَبْلُغُ ارْتِفاعُ هَرَمٍ خَفْرَعَ 143.5m، وَيَبْلُغُ ارْتِفاعُ هَرَمٍ مُنْقَرَعَ 65.5m. أَكْتُبُ جُمْلَةَ طَرْحٍ وَأَحُلُّها؛ لِأَجِدَ الْفَرْقَ بَيْنَ ارْتِفاعَيِ الْهَرَمَيْنِ.

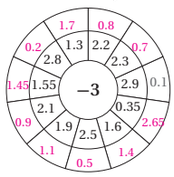
$143.5 - 65.5 = 78$

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

10



11



12 أَيُّ تَوافيقِ الْجَمْعِ الْآتِيَةِ لا تُساوي الْعَدَدَ 15.02 ؟

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

الدَّرْسُ 6 تَقْديرُ نَواتِجِ جَمْعِ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحِها

الوَحْدَةُ 6: الكُسورُ العَشْرِيَّةُ والعَمَلِيّاتُ عَلَيْها

أُقَدِّرُ ناتِجَ الْجَمْعِ 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

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

5. $4.440 + 1.297$ — 5.7
6. $6.290 + 1.989$ — 8.3
7. $4.293 - 2.242$ — 2.1
8. $5.928 - 1.808$ — 4.1

أُقَدِّرُ ناتِجَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ مِئَةٍ:

9. $3.966 + 2.279$ — 6.25
10. $3.360 - 1.679$ — 1.68
11. $7.862 + 5.255$ — 13.12
12. $9.241 - 4.521$ — 4.72

13 تَحْتَوي عُلْبَةُ عَصيرٍ 0.154 L مِنَ الْعَصيرِ الطَّبيعِيِّ وَ 0.109 L مِنَ الْماءِ. أُقَدِّرُ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الدّالَّ عَلى كَمِّيَّةِ الْعَصيرِ الطَّبيعِيِّ وَالْماءِ مَعًا في الْعَصيرِ، بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ مِئَةٍ.

0.26 L

أُقَدِّرُ بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ مِئَةٍ، ثُمَّ أُقارِنُ بِاسْتِعْمالِ الرَّمْزِ (< أَوْ >)، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ.

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

الدَّرْسُ 7 ضَرْبُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَقِسْمَتُها

الوَحْدَةُ 6: الكُسورُ العَشْرِيَّةُ والعَمَلِيّاتُ عَلَيْها

أَجِدُ ناتِجَ الضَّرْبِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1. $0.725 \times 100 = 72.5$
2. $0.085 \times 10 = 0.85$
3. $0.001 \times 100 = 0.1$
4. $821.9 \times 1000 = 821900$
5. $0.056 \times 10 = 0.56$
6. $96.08 \times 1000 = 96080$

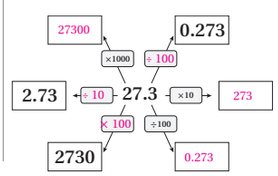
أَجِدُ ناتِجَ الْقِسْمَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

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 الْآتي؛ لِتُصْبِحَ كُلُّ عِبارَةٍ صَحيحَةً:



17 أُكْمِلُ الْبِطاقاتِ الْآتِيَةَ:

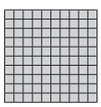
سِعْرُ 100 بِلَّةٍ بِالدينارِ	سِعْرُ 10 بِلَّةٍ بِالدينارِ	سِعْرُ السَّلَّةِ بِالدينارِ
42	4.2	0.42
525	52.5	5.25
1700	170	17
3130	313	31.3

الدَّرْسُ 8 النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ

الوَحْدَةُ 6: الكُسورُ العَشْرِيَّةُ والعَمَلِيّاتُ عَلَيْها

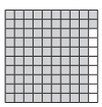
أَكْتُبُ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ الَّتي تُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1



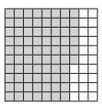
100%

2



92%

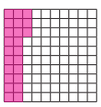
3



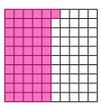
76%

أُظَلِّلُ جُزْءًا يُمَثِّلُ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

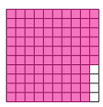
4 23%



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%

الْوَحْدَةُ
7

الْمُعادَلاتُ

مخطط الوحدة

المحتوى	الأهداف	المصطلحات	الأدوات والمصادر	عدد الحصص
المقدّمة وأستعد لدراسة الوحدة	• تعرّف الوحدة وأهدافها. • التحقّق من المعلومات السابقة اللازمة.		• مقدّمة الوحدة من دليل المعلّم. • صفحة أستعد لدراسة الوحدة من كتاب التمارين.	1
نشاط مفاهيمي: النماذج والمقادير الجبرية	• استعمال النماذج لتمثيل المقادير الجبرية.	القطع الجبرية (algebra tiles).	• ورقة المصادر رقم (10)، ورقة المصادر رقم (11).	1
الدرس 1: إيجاد قيمة المقدار الجبري	• كتابة المقدار الجبري باستعمال الرموز. • إيجاد قيمة المقدار الجبري بالتعويض.	التعويض (substitution).	• ورقة المصادر رقم (11).	2
نشاط مفاهيمي: حلّ معادلات الجمع والطرح	• استعمال لوحة المعادلات والقطع الجبرية لحلّ المعادلات.	القطع الجبرية (algebra tiles).	• ورقة المصادر رقم (11)، ورقة المصادر رقم (12).	1
الدرس 2: معادلات الجمع والطرح	• حلّ معادلات الجمع والطرح.	معادلة جمع (addition equation). معادلة طرح (subtraction equation).	• ورقة المصادر رقم (11)، ورقة المصادر رقم (12).	2
نشاط مفاهيمي: حلّ معادلات الضرب والقسمة	• استعمال النماذج لحلّ معادلات الضرب والقسمة.	معادلة ضرب (multiplication equation). معادلة قسمة (division equation).	• ورقة المصادر رقم (11)، ورقة المصادر رقم (12).	1
الدرس 3: معادلات الضرب والقسمة	• كتابة معادلة تتضمّن ضربًا أو قسمة وحلّها.	معادلة ضرب (multiplication equation). معادلة قسمة (division equation).	• ورقة المصادر رقم (11)، ورقة المصادر رقم (12).	2
الدرس 4: أحلّ المسألة	• حلّ مسائل باستعمال (خطّة رسم نموذج).			2
المراجعة وعرض نتائج المشروع				1
الاختبار				1
المجموع				14

نظرة عامة حول الوحدة:

في هــذه الوحدة، يتمكّن الطالب من كتابــة مقادير جبرية باستعمال الرموز وإيجاد قيمة المقدار الجبري بالتعويض باســتبدال الرمز بقيمة عددية، ويحلّ معــادلات تتضمّن جمعًا وطرحًا، ثم معادلات ضرب وقســمة، ويتحقّق من صحّة الحلّ بالتعويض. وهــي مقدمة لتهيئة الطالب لتعلّم حلّ المعادلات المتعــدّدة الخطــوات (تتضمّن أكثر من عملية حســابية)، ومعادلات تربيعية التي تُعدّ أحد محاور الجبر، والتي ستُمكّنه من حلّ مسائل متنوّعة في المستقبل، كما سيتمكّن في هذه الوحدة من حلّ مسائل بكتابة معادلة وحلّها؛ باستعمال خطّة رسم نموذج.

الترابط الرأسي بين الصفوف

الصف الرابع

- وصف نمط عددي وإيجاد قاعدته.
- تحديد قواعد علاقات رياضية وأنماط ممثّلة بجداول وتفسيرها.
- حلّ جمل عددية مفتوحة، تتضمّن عمليتين على الأكثر.

الصف الخامس

- كتابة مقدار جبري باستعمال الرموز وإيجاد قيمته.
- حلّ معادلات تتضمّن جمعًا أو طرحًا.
- حلّ معادلات تتضمّن ضربًا أو قسمة.
- حلّ مسائل على المعادلات.

الصف السادس

- كتابة مقادير جبرية تتضمّن عملية أو أكثر وحساب قيمتها.
- حلّ معادلات خطية بخطوتين، تتضمّن العمليات الأربع.
- كتابة العلاقة بين حدود متتالية عددية، وإكمال متتالية مُعطاة بعض حدودها.

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: لَوْحَةُ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ وَالْمُعادَلاتِ

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

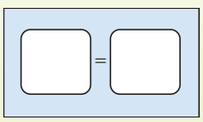
الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ: أَوْراقٌ مُقَوّاةٌ وَبِأَلْوانٍ مُخْتَلِفَةٍ.

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.
- تُعَلِّقُ كُلُّ مَجْموعَةٍ جَدْوَلَها في لَوْحَةِ الصَّفِّ.

أَداةُ تَقْويمِ الْمَشْروعِ

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.

إِرْشاداتُ مَشْروعِ الوَحْدَةِ:

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

لتعريف الطلبة بالمشروع، أُجري ما يأتي:

- 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 المهمّات بينهم محدّدًا مقرّرًا لكل مجموعة.
- أُناقش الطلبة في مشروع الوحدة، وأتحقّق من وضوح خطوات تنفيذه للجميع.
- أُعرّف 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.
- 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 في دروس 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 طالب معادلة مرتبطة بحياته ويحلّها.
- أطلب إلى كل طالب عرض المعادلات التي كتبها وحلّها في أثناء عرض النتائج في نهاية الوحدة.

عرض النتائج

عند عرض نتائج المشروع؛ أطلب إلى الطلبة:

- 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.
- مناقشة الطلبة في معايير تقييم عملهم، بالاستعانة بسلّم التقدير المجاور:

أستعد لدراسة الوحدة:

أستعمل أسئلة **أستعدّ لدراسة الوحدة** في كتاب التمارين بوصفها اختبارًا تشخيصيًّا لقياس مدى تمكّن الطلبة من المعرفة السابقة اللازمة لدراسة هذه الوحدة، والكشف عن الثغرات الموجودة عند بعضهم ومعالجتها. يتضمّن الاختبار كتابة عمليات جمع مرتبطة بعملية الطرح وعملية ضرب مرتبطة بعملية قسمة، والتعبير عن الجملة بعبارة عددية، وإكمال الجمل المفتوحة، وحلّ مسائل على العمليات.

- أطلب إلى الطلبة حلّ أسئلة الاختبار بصورة فردية، وأتجوّل بينهم وأُسجّل ملاحظاتي حول نقاط الضعف لديهم.
- أُناقش الطلبة في كتابة عملية جمع مرتبطة بعملية طرح، وأطلب إليهم كتابة عمليتَي طرح مرتبطتين بكل عملية جمع، وأُخبرهم بوجود عمليتَي قسمة مرتبطة بعملية الضرب أيضًا.
- أُناقش الطلبة في الأسئلة المتعلّقة بترجمة العبارات اللفظية بعبارات عددية، وأطرح بعض العبارات العددية وأطلب إليهم التعبير عنها بجمل لفظية، ثم أُناقش الطلبة في حلّ المسائل، وأسأل عن العملية الحسابية اللازمة لحلّ المسألة.
- أُناقش الطلبة في الحلول غير الصحيحة التي شاهدتها في أثناء تجوالي من دون ذكر أسماء. أسأل الطلبة: هل هذا الحلّ صحيح؟ ما الخطأ؟ ما الحلّ الصحيح؟
- قد يجد بعض الطلبة صعوبة في تحويل العبارات اللفظية إلى عبارات عددية في الأسئلة من 9 إلى 12 وبخاصّة في عبارات الطرح والقسمة؛ أُوضّح لهم أيّ العددين هو المطروح وأيّهما المطروح منه، وكذلك المقسوم والمقسوم عليه.
- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في حلّ المسائل الواردة في اختبار أستعدّ لدراسة الوحدة، أستعمل الأسئلة الإضافية الآتية:
- أكتب عمليتَي طرح مرتبطة بكل عملية جمع لكل ممّا يأتي:

« $15 + 9 = 24$

$24 - 9 = 15$, $24 - 15 = 9$

« $20 + 15 = 35$

$35 - 15 = 20$, $35 - 20 = 15$

- أكتب عمليتَي قسمة مرتبطتين بكل عملية ضرب لكل ممّا يأتي:

« $4 \times 12 = 48$ $48 \div 4 = 12$, $48 \div 12 = 4$

« $6 \times 9 = 54$ $54 \div 9 = 6$, $54 \div 6 = 9$

- وزّعت المعلمة طلبة الصف وعددهم 32 في مجموعات؛ في كل مجموعة 4 طلبة. ما عدد المجموعات؟ 8 مجموعات.

الوَحْدَةُ 7

الْمُعادَلاتُ

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

أَكْتُبُ جُمْلَةَ الْجَمْعِ الْمُرْتَبِطَةَ بِكُلِّ عَمَلِيَّةِ طَرْحٍ مِمّا يَأْتي:

1 $15 - 9 = 6$ → $6 + 9 = 15$

2 $20 - 8 = 12$ → $8 + 12 = 20$

3 $32 - 27 = 5$ → $5 + 27 = 32$

4 $20 - 17 = 3$ → $3 + 17 = 20$

أَكْتُبُ جُمْلَةَ الضَّرْبِ الْمُرْتَبِطَةَ بِكُلِّ عَمَلِيَّةِ قِسْمَةٍ مِمّا يَأْتي:

5 $56 \div 8 = 7$ → $8 \times 7 = 56$

6 $30 \div 10 = 3$ → $10 \times 3 = 30$

7 $40 \div 5 = 8$ → $5 \times 8 = 40$

8 $24 \div 2 = 12$ → $2 \times 12 = 24$

أُعَبِّرُ عَنْ كُلِّ جُمْلَةٍ مِنَ الْجُمَلِ الْآتِيَةِ بِعِبارَةٍ عَدَدِيَّةٍ:

9 مَجْموعُ 42 وَ8 → $42 + 8$

10 الْفَرْقُ بَيْنَ 8 وَ3 → $8 - 3$

11 حاصِلُ ضَرْبِ 9 في 2 → 9×2

12 ناتِجُ قِسْمَةِ 81 عَلى 9 → $81 \div 9$

أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في ☐:

13 $9 + 8 = \square 17$

14 $6 + \square 9 = 15$

15 $\square 5 + 8 = 13$

16 $21 - \square 16 = 5$

17 قَرَأَتْ لانا 5 كُتُبٍ، وَقَرَأَتْ لارا 8 كُتُبٍ. بِكَمْ يَزيدُ عَدَدُ الْكُتُبِ الَّتي قَرَأَتْها لارا عَلى عَدَدِ الْكُتُبِ الَّتي قَرَأَتْها لانا؟
3 كتب.

18 تَحْتَوي عُلْبَةُ الشُّوكولاتَةِ 12 حَبَّةً. كَمْ حَبَّةً في 3 عُلَبٍ؟
36 حبة.

19 في مَزْرَعَةِ سامي 60 شَجَرَةً مُرَتَّبَةً في صُفوفٍ، يَحْتَوي كُلٌّ مِنْها 15 شَجَرَةً. ما عَدَدُ الصُّفوفِ؟
4 صفوف.

15

أنشطة التدريب الإضافية

نشاط 1

15 دقيقة

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

الهدف:

استعمال الرموز في التعبير عن عبارات ومعادلات وحلّها.

المصادر والأدوات:

أوراق وأقلام بطاقات عليها أسئلة (مثلًا: أُضيف العدد 6 إلى العدد n وكان الناتج 19، ما العدد n ؟)، قطع جبرية، ورقة المصادر رقم (11)..

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية.
- أُعطي الطلبة بطاقات وضعها مقلوبة على شكل كومة على كل منها مسألة.
- أضع صورة بطاقة عليها سؤال (المثال المذكور).
- يسحب الطالب الأول بطاقة ويُمثّلها بالنماذج (القطع الجبرية) ويحلّها، ويكسب نقطة إن كان حلّه صحيحًا.
- يتبادل الطالبان/ الطالبتان الأدوار.
- يفوز الطالب الذي يجمع نقاط أكثر

نشاط 2

10 دقائق

الهدف:

حلّ معادلات الضرب والقسمة.

المصادر والأدوات:

بطاقات، قلم.

خطوات العمل:

- أُعطي كل طالب 3 بطاقات.
- أطلب إليهم كتابة معادلات ضرب وقسمة على أحد وجهَي البطاقة، والإجابة في ظهر البطاقة (معادلة على كل بطاقة).
- أطلب إلى الطلبة تبادل البطاقات وحلّ كل معادلة، ثم مقارنة حلولهم مع الحلول الموجودة على ظهر البطاقة.

توسعة: يُمكن استعمال معادلات طرح وضرب.

نشاط 3

10 دقائق

الأهداف:

- كتابة مقادير جبرية باستعمال الرموز.
- حلّ معادلات الجمع والطرح والضرب والقسمة.

المصادر والأدوات: بطاقات، مقصّات.

خطوات العمل:

- أصنع 4 بطاقات مثل البطاقات الآتية تتضمّن العمليات الأربع ($+$ ، $-$ ، $\times$ ، $\div$):

العدد 9 يزيد على عدد بمقدار 5	$9 = x + 5$	6 أضعاف العدد 42	$42 = y \times 6$
عدد يقل عن 16 بـ 3	$3 = 16 - y$	8 هي ناتج قسمة 32 على عدد	$8 = 32 \div n$

- أقصّ البطاقات لتفصل المعادلة عن العبارة التي تُمثّلها وأُكوّن مجموعتين.
- أخلط البطاقات.
- يختار أحد الطلبة إحدى البطاقات ويقرأ العبارة المكتوبة.
- يختار الطالب الثاني المعادلة التي تُمثّلها من المجموعة الثانية.
- يحلّ الطالب الأول المعادلة، ويكتب الحلّ.
- يتحقّق الطالب الثاني من صحّة الحلّ.
- يتبادل الطلبة الأدوار.

التكيُّف: إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في حلّ المعادلات، فأُذكّرهم بكتابة الجملة المرتبطة.

نشاط 4

10 دقائق

الهدف: إيجاد قيمة مقدار جبري باستعمال برنامج الجداول الإلكترونية.

المصادر والأدوات: جهاز حاسوب.

خطوات العمل:

- أكتب مقاديير جبرية مثل: $2 \div x$ ، $4x$ ، $m - 1$ ، $n + 7$
- أفتح صفحة الجداول الإلكترونية (Excel).
- أختار المقدار $n + 7$ مثلًا.
- أُدخل في الخلية A1 القيمة 1، وفي الخلية B1 قيمة المقدار وهي 8، وفي الخلية A2 أضع 2، وفي الخلية B2 أضع 9
- أختار الخلايا B2 ، A2، B1 ، A1، ثم أسحب المؤشّر إلى الأسفل حتى 10.
- أتحقّق من القِيَم التي ظهرت.
- أسأل الطلبة: ما قيمة المقدار عندما $n = 5$؟
- أطلب إلى الطلبة التحقّق بالتعويض في المقدار.
- أُكرّر الخطوات لإيجاد قِيَم المقادير الجبرية الباقية.

A	B
n	n+7
1	8
2	9
3	10
4	11
5	12
6	13
7	14
8	15
9	16

ملحوظة: يُنفّذ هذا النشاط؛ إذا توافرت الإمكانات وحسب قدرات الطلبة.

مشروع الوحدة:

أُوزّع الطلبة في مجموعات، وأُوضّح لهم الخطوات من 1 إلى 3 المطلوبة لإعداد لوحة المقدير الجبرية ولوحة المعادلات لكل فرد في المجموعة، قبل البدء بدروس الوحدة.

نَشاطٌ مَفاهيمِيٌّ: النَّماذِجُ وَالْمَقاديرُ الْجَبْرِيَّةُ

الْهَدَفُ: أَسْتَعْمِلُ النَّماذِجَ 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 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 قِطَعِ النَّماذِجِ فـي تَمْثيلِ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ بِحَيْثُ تُمَثِّلُ الْقِطْعَـةُ [x] الْمُتَغَيِّرَ x، وَتُمَثِّلُ الْقِطْعَةُ [1] الْعَدَدَ 1، فَمَثَلًا: الْمِقْدارُ $x + 1$ يُمْكِنُ تَمْثيلُهُ عَلى الصّورَةِ [x] + [1]

نَشاطٌ: أَسْتَعْمِلُ النَّماذِجَ 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 نَفْسُها $x \times 2$ 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 بِالنَّماذِجِ: 8–5) انظر الهامش

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

- أُوَجِّه الطلبة إلى فقرة **أُفكّر**، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 4 بصورة فردية.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، وأطلب إليهم تمثيل المقادير الجبرية في الأسئلة من 5 إلى 8 باستعمال النماذج.
- أُقدّم التغذية الراجعة، وأتأكّد من فهم الطلبة جميعهم.

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: النماذج والمقادير الجبرية

نتاجات الاستكشاف:

- استعمال النماذج لتمثيل المقادير الجبرية.

المصطلحات:

المقادير الجبرية.

المصادر والأدوات:

ورقتا مصادر رقم (10) و(11).

خطوات العمل:

- أُوضّح للطلبة طريقة كتابة المقدار الجبري، واستعمال الأحرف في مقادير الجمع والطرح والضرب والقسمة.
- أُبيّن للطلبة أنّهم سيستعملون قطع النماذج في تمثيل المقادير الجبرية.
- أُوجّه الطلبة إلى قراءة النشاط، وأُبيّن لهم طريقة تمثيل المقدار الجبري باستعمال النماذج.
- أسأل الطلبة: إذا كان لديك القطعة التي تُمثّل المتغيّر x ([x]) وقطع تُمثّل العدد 1 ([1])، كيف تُمثّل المقدار $x-2$؟
- أتقبّل إجابات الطلبة، وأُبيّن لهم كيفية التمثيل.
- أنتقل إلى الفقرة 2، وأطلب إلى الطلبة التعبير عن المقدار $x + 4$. أتوصّل معهم إلى الطريقة الصحيحة.
- أسأل الطلبة: كيف يُمكن التعبير عن المقدار $x \div 3$؟ ثم أُبيّن لهم أنّ ذلك يعني تقسيم القطعة [x] إلى 3 أجزاء متساوية [ ] [ ] [ ]
- أسأل الطلبة:
  - كيف نُحوّل عبارة الجمع $4 + 4$ إلى عبارة ضرب؟ 4×2
  - كيف نكتب العبارة 3×8 باستعمال الجمع؟ $8 + 8 + 8$
  - كيف نُعبّر عن المقدار $x + x$ باستعمال الضرب؟ $2x$

الدرس 1

نتاجات الدرس:

- كتابة مقدار جبري باستعمال الرموز، وإيجاد قيمته.

المصطلحات:

التعويض (substitution).

المصادر والأدوات:

قلم، أوراق، ورقة المصادر رقم (11).

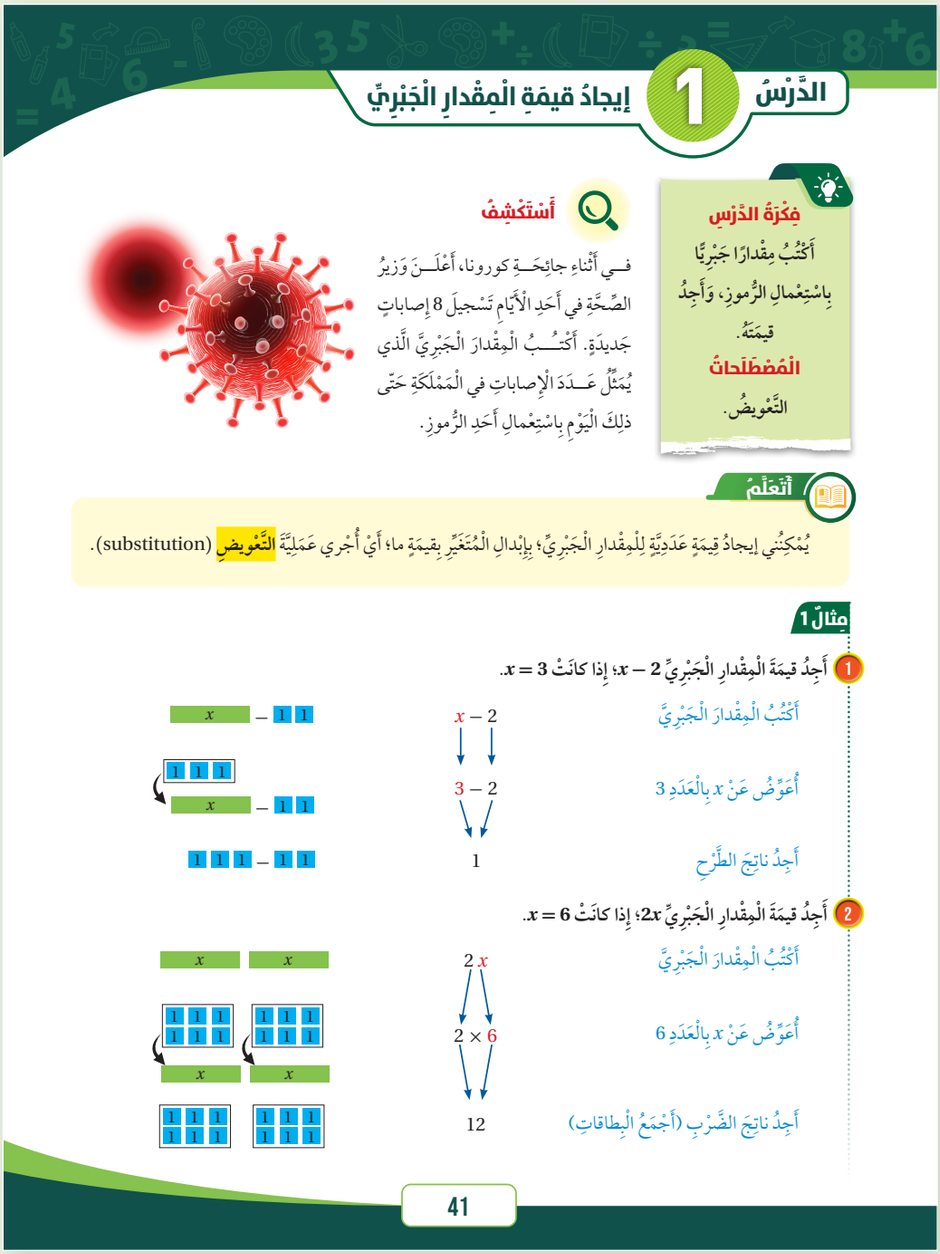
التعلم القبلي:

- كتابة العبارات العددية.
- حلّ الجمل المفتوحة.

1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي:

- أُراجع مع الطلبة كتابة مقادير عددية، وأُوضّح لهم أنّنا نُعبّر عن العبارة اللفظية عدديًّا، ثم أسأل: كيف نُعبّر عمّا يأتي:
  - مجموع العددين 12 و13؟ $12 + 13$
  - 19 مطروح منها 8؟ $19 - 8$
  - 5 أمثال 7؟ 5×7
  - 54 مقسومة على 9؟ $54 \div 9$
- أُذكّر الطلبة بالجمل المفتوحة، حيث يكون أحد الأعداد مجهولًا، ثم أطلب إليهم كتابة العبارات اللفظية باستعمال الرموز، وأسأل: كيف نُعبّر عن العبارات اللفظية الآتية بعبارات عددية:
  - مجموع عدد و5؟ $5 + x$
  - الفرق بين عدد و8؟ $y - 8$ أو $8 - y$
  - 9 أمثال عدد؟ $9x$
  - عدد مقسوم على 6؟ $m \div 6$



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

41

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة **أستكشف**، وأُناقشهم في المعلومات حول جائحة كورونا، ثم أسأل:
  - » مـا طرائق الوقايـة من الإصابة بفيـروس كورونا؟ إجابـة ممكنة: لبس الكمامـة، التباعد الاجتماعي، النظافة والتعقيم.
  - » كيف نُعبّر عن عدد الإصابات المعلنة حتى ذلك اليوم؟
  - » ما عدد الإصابات الإضافية في ذلك اليوم؟ 8
  - » كيف نُعبّر عن إجمالي عدد الإصابات؟ نجمع العدد المجهول مع العدد الإضافي.
- أتقبّل الإجابات جميعها.

إرشاد: المجال العاطفي لا يقل أهمّية عن المجال المعرفي؛ لذا، أتقبّل إجابات الطلبة جميعها ولا أقول لأحد من الطلبة: إجابتك خطأ، بل أقول: اقتربت من الإجابة الصحيحة، أو من يستطيع إعطاء إجابة أخرى. (أو أقول: هذه إجابة لا تناسب هذا السؤال).

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 (algebraic expression)، تعويض (substitution)، متغيّر (variable) أمام الطلبة، وأحرص على استعمالها من قِبَلهم.

مثال 1

- أكتب المقدار $x - 2$ 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 بدل القطعة الممثّلة للرمز x؟ 3 قطع من 1
- أطلب إلى أحد الطلبة تمثيل ذلك على اللوح، وأسأل: ما الناتج؟ 1
- أطلب إلى طالب آخر إبدال الرمز x بالعدد 3 في المقدار $x - 2$ وكتابته. $1 = (3 - 2)$
- أكتب المقدار $2x$، واسأل الطلبة: ماذا يعني هذا المقدار؟ وأطلب إليهم التعبير بالكلمات. مِثلا العدد x، أو x مضروبة في 2
- أطلب إلى أحد الطلبة تمثيل المقدار باستعمال النماذج.
- أنتقل إلى الفرع 2 من المثال، وأسأل الطلبة:
  - » كم قطعة من العدد 1 نحتاج لتُمثّل x ؟ 6 قطع من 1
- أطلب إليهم عد القطع الناتجة، التي تُمثّل قيمة المقدار الجبري.
- أطلب إلى طالب آخر كتابة المقدار على صورة حاصل ضرب بإبدال الرمز x بالعدد 6 وإيجاد الناتج.

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

.....

.....

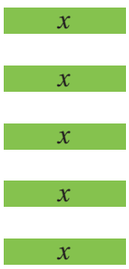
.....

المفاهيم العابرة للمواد:

أُوكّد على المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب وكتاب التمارين. ففي فقرة **استكشف**، أُعزّز **الوعي الصحي والوقاية من الأوبئة** عن طريق مناقشة سبل الوقاية باتباع الإرشادات التي توصي بها لجان الأوبئة؛ من تباعد ولبس الكمامة والنظافة والتعقيم. وفي **مثال 2 من الحياة**، أُعزّز وعي الطلبة في **اتّباع العادات الصحية** في تناول الطعام الصحّي والمحافظة على اللياقة البدنية في تقليل كمّيات السعرات الحرارية.

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 x 5 يكتب 54. أُوضّح ذلك باستعمال القطع الجبرية وأُبدّل كل قطعة بالعدد 4



إرشاد: في المثال 1، عند ايجاد قيمة المقدار الجبري والتعويض بالقيمة المُعطاة؛ أُذكّر الطلبة أن يعرضوا كل خطوة من خطوات حساب القيم؛ أكتب المقدار الجبري، وأُعوّض عن المتغيّر بعدد، ثم أوجد الناتج.

التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم فيها على اللوح، وأتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

مثال 2: من الحياة

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **مثال 2 من الحياة**، وأطلب إليهم قراءته.
- أُلخّص المسألة كما في كتاب الطالب؛ بكتابتها بالكلمات ثم استبدالها بالرموز.
- 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 التحصيل العالي تقديم المساعدة لهم.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

1) أَجِدُ قيمَةَ الْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ $4 + x$؛ إذا كانَتْ $x = 1$ 5

2) أَجِدُ قيمَةَ الْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ $5x$؛ إذا كانَتْ $x = 7$ 35

يُمْكِنُني تَحْويلُ الْعِباراتِ 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 الْحَرارِيَّةِ الَّتي حَصَلَتْ عَلَيْها هَلا، ثُمَّ أَسْتَعْمِلُ الْمِقْدارَ الْجَبْرِيَّ لِإيجادِ الْعَدَدِ الْكُلِّيِّ لِلسُّعْراتِ الَّتي حَصَلَتْ عَلَيْها؛ إذا كانَ في قِطْعَةِ الْحَلْوى **150** سُعْرَةً.

بِالْكَلِماتِ: يَحْتَوي طَبَقُ السَّلَطَةِ 50 سُعْرَةً، وَتَحْتَوي قِطْعَةُ الْحَلْوى عَدَدًا مَجْهولًا مِنَ السُّعْراتِ.

بِالرُّموزِ: يَحْتَوي طَبَقُ السَّلَطَةِ 50 سُعْرَةً، وَتَحْتَوي قِطْعَةُ الْحَلْوى x مِنَ السُّعْراتِ.

الْمِقْدارُ الجبريُّ: $x + 50$

لِحِسابِ الْعَدَدِ الْكُلِّيِّ لِلسُّعْراتِ:

أَكْتُبُ الْمِقْدارَ الْجَبْرِيَّ $x + 50$

أُعَوِّضُ عَنْ x بِالْعَدَدِ 150 $150 + 50$

أَجْمَعُ 200

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

42

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

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

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ المسائل من 1 إلى 12 بصورة فردية، وأُقدّم التغذية الراجعة.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، وأُوجّههم إلى حلّ المسائل من 13 إلى 20.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّ مسألة؛ فأختار طالبًا تمكّن من حلّ المسألة ليعرض حلّه على اللوح، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة المناسبة.

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:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى حلّ الأسئلة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليًّا ، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- 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 $6 \div y$ و $y \div 6$.
- في سؤال **تبرير**، أُبيّن أنّ 3 أمثال العدد أكبر من مثليه، وأُعطي أمثلة.
- 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 إليهم حساب قيمة كل مقدار.

5 الإثراء

أستعمل المسألة الآتية لإثراء تعلّم الطلبة:

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

الإجابة : $2x + 12$ أو $2(x + 6)$

مشروع الوحدة:

- أوجّه الطلبة للاستعانة بلوحة المقادير الجبرية التي صنعوها في بداية الوحدة، عند كتابة المقادير الجبرية.

6 الختام

- أستعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، للتأكّد من فهم الطلبة للمقدار الجبري والتمييز بينه وبين المتغيّر، وكيفية حساب قيمة مقدار جبري إذا علمت قيمة المتغيّر، وأطلب إلى الطلبة ذوي المستوى المتوسّط ودون المتوسّط الإجابة عن السؤال.

مَغلوفَة
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.

$2y$ ، $2 \times 7 = 14$

مَهاراتُ التَّفكيرِ

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.

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

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

أَتَحَدَّثُ: ما الْفَرْقُ بَيْنَ الْمُتَغَيِّرِ وَالْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ؟

نَشاطٌ مَفاهيمِيٌّ: حَلُّ مُعادَلاتِ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ

الْهَدَفُ: أَسْتَعْمِلُ لَوْحَةَ الْمُعادَلاتِ وَالْقِطَعَ الْجَبْرِيَّةَ لِحَلِّ الْمُعادَلاتِ.

الْمُعادَلَةُ (equation) جُمْلَةٌ تَتَضَمَّنُ إِشارَةَ (=) تَدُلُّ عَلى تَساوي الْمِقْدارَيْنِ في طَرَفَي الْمُعادَلَةِ، وَقَدْ تَتَضَمَّنُ الْمُعادَلَةُ أَعْدادًا **مَجْهولَةً** (unknown) يُعَبَّرُ عَنْها بِأَحْرُفٍ مِثْلِ: x، y.

$4 + y = 5$ $\quad 10 = 1 + x$ $\quad h - 3 = 2$ — مُعادَلاتٌ

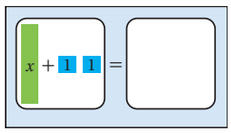
$x + 5$ $\quad 2c$ $\quad t - 5$ — لَيْسَتْ مُعادَلاتٍ

حَلُّ الْمُعادَلَةِ (solving equation) يَعْني إيجادَ الْقيمَةِ الْعَدَدِيَّةِ لِلْمَجْهولِ؛ بِحَيْثُ تَكونُ الْمُساواةُ صَحيحَةً.

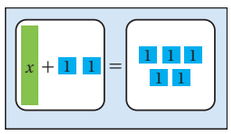
نَشاطٌ 1:

أَحُلُّ الْمُعادَلَةَ $x + 2 = 5$، بِاسْتِعْمالِ الْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ وَلَوْحَةِ الْمُعادَلاتِ.

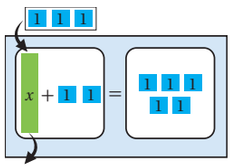
الْخُطْوَةُ 1 أُمَثِّلُ الْمِقْدارَ $(x + 2)$ عَلى الْجِهَةِ الْيُسْرى مِنَ اللَّوْحَةِ بِالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ.



الْخُطْوَةُ 2 أُمَثِّلُ الْمِقْدارَ 5 عَلى الْجِهَةِ الْيُمْنى مِنَ اللَّوْحَةِ بِالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ.



الْخُطْوَةُ 3 أَجِدُ قيمَةَ x. أَضَعُ مُرَبَّعاتِ (قِطَعَ الْعَدَدِ 1) مَكانَ الْمُسْتَطيلِ (x) بِحَيْثُ يُصْبِحُ عَدَدُ الْقِطَعِ في طَرَفَي الْمُعادَلَةِ مُتَساوِيًا. أُلاحِظُ أَنَّنا نَحْتاجُ إِلى 3 (قِطَعِ الْعَدَدِ 1) مَكانَ الْمُسْتَطيلِ (x)؛ إِذَنْ: حَلُّ الْمُعادَلَةِ $x = 3$.



نشاط مفاهيمي: حل معادلات الجمع والطرح

نتاجات الاستكشاف:

- استعمال لوحة المعادلات والقطع الجبرية لحلّ المعادلات.

المصادر والأدوات:

قلم، أوراق، ورقتا المصادر رقم (11) و(12).

خطوات العمل:

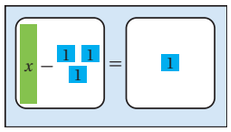
- أكتب على اللوح بعض المعادلات والمقادير الجبرية، وأُبيّن الفرق بينها.
- أُبيّن للطلبة ماذا نعني بحلّ المعادلة.
- أطلب إلى أحد الطلبة تمثيل المقدار $x + 2$ في الجهة اليسرى من لوحة المعادلات، وتمثيل المقدار 5 في الجهة اليمنى.
- أسأل الطلبة:
  - كم قطعة من العدد 1 يوجد في الجهة اليسرى؟ 2
  - كم قطعة تحتاج الجهة اليسرى ليصبح عدد القطع مساويًا للعدد في الجهة اليمنى؟ 3
- أُبيّن أنّ العدد الذي يجعل طرفَي المعادلة متساويين، هو حلّ المعادلة (قيمة المجهول).
- أنتقل إلى النشاط 2: أكتب المعادلة $x - 3 = 1$
- أطلب إلى أحد الطلبة تمثيل المقدار $x - 3$ في الجهة اليسرى من اللوحة، ومن طالب آخر تمثيل المقدار 1 في الجهة اليمنى.
- أسأل: كم مربّعًا أحتاج مكان المستطيل ليصبح العدد في الجهتين متساويًا؟ 4
- أُبيّن أنّ العدد 4 هو حلّ المعادلة.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات، وأطلب إليهم حلّ أسئلة **أُفكّر**.

يُمْكِنُنِي أَيْضًا اسْتِعْمالُ النَّماذِجِ لِحَلِّ مُعادَلاتٍ تَحْتَوي عَمَلِيَّةَ طَرْحٍ.

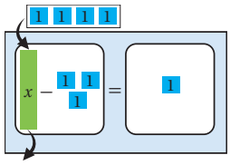
نَشاطٌ 2:

أَحُلُّ الْمُعادَلَةَ $x - 3 = 1$ ؛ بِاسْتِعْمالِ الْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ وَلَوْحَةِ الْمُعادَلاتِ.

الخُطوة 1 أُمَثِّلُ الْمُعادَلَةَ $x - 3 = 1$ بِالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ.



الخُطوة 2 أَجِدُ قيمَةَ x.



أُفَكِّرُ: كَمْ مُرَبَّعًا (قِطَعَ الْعَدَدِ 1) أَحْتاجُ مَكانَ الْمُسْتَطيلِ (x) ؟

أَحْتاجُ إِلى 4 مُرَبَّعاتٍ مَكانَ الْمُسْتَطيلِ؛ كَيْ تَكونَ الْمُساواةُ صَحيحَةً.

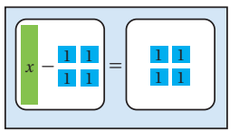
أُلاحِظُ أَنَّنا نَحْتاجُ إِلى 4 مُرَبَّعاتٍ مَكانَ الْمُسْتَطيلِ.

إِذَنْ: حَلُّ الْمُعادَلَةِ $x = 4$.

أُفَكِّرُ:

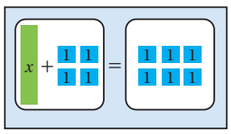
أَكْتُبُ الْمُعادَلَةَ الْمُمَثَّلَةَ في كُلِّ لَوْحَةِ مُعادَلاتٍ مِمّا يَأْتي، وَأَحُلُّها:

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 $s - 2 = 8$ $s = 10$

الدرس 2

نتاجات الدرس:

- حلّ معادلات الجمع والطرح.

المصطلحات:

معادلة جمع (addition equation)، معادلة طرح (subtraction equation).

المصادر والأدوات:

أقلام، أوراق، ورقتا المصادر قم (11) و(12).

التعلم القبلي:

- التعبير عن العبارات اللفظية بعبارات عددية وعبارات جبرية.
- كتابة المقادير الجبرية باستعمال الرموز.
- إيجاد القيمة العددية لمقدار جبري.

1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي:

- أُوجّه أسئلة شفوية تتضمّن جمل جمع وطرح، وأسأل 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
- أتقبّل إجابات الطلبة جميعها.

الدَّرْسُ 2 مُعادَلاتُ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

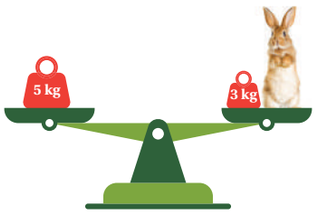
أَحُلُّ مُعادَلاتِ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ.

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 بِاسْتِعْمالِ لَوْحَةِ الْمُعادَلاتِ وَالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ، وَيُمْكِنُني أَيْضًا حَلُّ هذِهِ الْمُعادَلاتِ بِاسْتِعْمالِ الْحِسابِ الذِّهْنِيِّ أَوِ الْعَلاقَةِ بَيْنَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ.

مِثالٌ 1 أَحُلُّ الْمُعادَلَةَ $x + 4 = 9$، ثُمَّ أَتَحَقَّقُ مِنْ حَلّي.

الطَّريقَةُ 1: اسْتِعْمالُ الْحِسابِ الذِّهْنِيِّ:

$x + 4 = 9$

أُفَكِّرُ: ما الْعَدَدُ الَّذي إِذا أَضَفْتُ إِلَيْهِ 4 يَكونُ النّاتِجُ 9؟

$9 + 4 = 5$

إِذَنْ: $x = 5$ هُوَ حَلُّ الْمُعادَلَةِ.

الطَّريقَةُ 2: اسْتِعْمالُ الْعَلاقَةِ بَيْنَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ:

$x + 4 = 9$

أُفَكِّرُ: ما جُمْلَةُ الطَّرْحِ الْمُرْتَبِطَةُ بِجُمْلَةِ الْجَمْعِ؟

$x = 9 - 4$

إِذَنْ: $x = 5$ هُوَ حَلُّ الْمُعادَلَةِ.

أَتَحَقَّقُ: أُعَوِّضُ عَنِ الْمُتَغَيِّرِ x بِالْعَدَدِ 5 في الْمُعادَلَةِ $x + 4 = 9$

$5 + 4 \stackrel{?}{=} 9$

الْمُساواةُ صَحيحَةٌ: ✓ $9 = 9$

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة أستكشف، وأسألهم:
  - ماذا تعرفون عن الأرانب؟ إجابات متنوّعة.
  - هل تعرفون ماذا تأكل الأرانب؟ إجابات متنوّعة، مثل 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؟ $3 + x = 5$
  - هل يمكن حلّ هذه المعادلة لإيجاد كتلة الأرنب؟ أتقبّل الإجابات جميعها.

3 التدريس

- أُبيّن للطلبة أنهم سيتمكّنون من حلّ معادلات جمع وطرح بطريقتين من دون استعمال النماذج، وهما الحساب الذهني والعلاقة بين الجمع والطرح.

تعزيز اللغة ودعمها:

- أُكرّر المصطلحين: معادلات جمع (addition equation)، معادلات طرح (subtraction equation) أمام الطلبة، وأحرص على استعمالهما من قِبَلهم.

مثال 1

- أكتب المعادلة $x + 4 = 9$ 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.
- أُخبرهم بوجود طريقة أخرى يُمكنهم استعمالها وبخاصّة إذا كانت الأعداد كبيرة، ويصعب حلّها بالحساب الذهني.
- أُعيد كتابة المعادلة، وأسأل:
  - 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 طرح مرتبطة بها؛ فأُذكّرهم بالجمل العددية، مثل: جملة الطرح المرتبطة بالجملة $12 = 7 + 5$ هي $12 - 7 = 5$ أو $12 - 5 = 7$

التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة، وأختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم فيها على اللوح. أتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

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.

الخُطْوَةُ 1 أُكَوِّنُ الْمُعادَلَةَ.

بِالْكَلِماتِ	عَدَدٌ مِنَ الْأَلْعابِ ناقِصُ 11 لُعْبَةً يُساوي 7 أَلْعابٍ.
بِالرُّموزِ	x ناقِصُ 11 لُعْبَةً يُساوي 7 أَلْعابٍ.
الْمُعادَلَةُ	$x - 11 = 7$

الخُطْوَةُ 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.

$x - 17 = 13$, $x = 30$

المفاهيم العابرة للمواد:

أُؤكّد على 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. كذلك في سؤال 9، أُعزّز لدى الطلبة **القضايا البيئية** وأتحدّث عن أهمّية ترشيد استهلاك المياه في بلادنا؛ لأنّ الأردن يُعدّ من الدول الفقيرة في مصادر المياه.

مثال 2: من الحياة

- أتحدّث عن الأعمال الخيرية وأُشجّع الطلبة عليها.
- أطلب إلى الطلبة التعبير عن المسألة بالكلمات، وأسألهم:
  - » ما العدد المجهول في المسألة؟ عدد الألعاب التي تملكها هدى.
  - » بكم لعبة تبرّعت؟ 11 لعبة.
  - » كم لعبة أصبح لديها ؟ 7 ألعاب.
  - » أُعبّر عن المعادلة بالكلمات؟ عدد الألعاب ناقص 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 طالب آخر التحقّق من صحّة الحلّ.

إرشاد:

في المثال 2، أُذكّر الطلبة بالجمل المفتوحة التي تعلّموها سابقًا وطرائق حلّها، مثل $\Delta + 8 = 17$ وأنّ الفرق بينها وبين المعادلة هو استخدام الرمز Δ بدلًا من استخدام أحد الحروف مثل x.

4 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 9 وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 10 إلى 13 وأطلب إليهم مناقشة الحلول ضمن المجموعة.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّ مسألة؛ فأختار طالبًا تمكّن من حلّ المسألة ليعرض حلّه على اللوح، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة المناسبة.

الواجب المنزلي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى حلّ الأسئلة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليًّا ، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- في سؤال **أكتشف الخطأ**، أُنبّه الطلبة إلى كتابة جملة الجمع المرتبطة بجملة الطرح بشكل صحيح؛ ليكتشفوا الخطأ.
- في سؤال **أكتشف المختلف**، أطلب إليهم حلّ المعادلات؛ لملاحظة المعادلة التي يكون الحلّ فيها مختلفًا.
- في سؤال **تبرير**، أُبيّن أنّ المقدارين مساويان لمقدار واحد وهو 5، وعند حلّ المعادلتين والتحقّق من صحّة الحلّ نجد أنّ $3 + 2 = 2 + 3$

5 الإثراء

- أستعمل السؤال الآتي لإثراء تعلّم الطلبة: أحلّ المعادلة الآتية: $3(x + 6) = 51$

إرشاد:

- أُبيّن للطلبة أنّ المقدار $x + 6$ مكرّر 3 مرّات يساوي 51 وأُمثّله بالقطع الجبرية:

: 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 + x

: 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 + x

: 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 + x

- أُبيّن أنّ كل مجموعة تقابل 17، ثم أطلب إليهم إيجاد قيمة x .

مشروع الوحدة:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات صغيرة غير متجانسة تحصيليًّا .
- أطلب إلى كل طالب أن يكتب في الجدول الذي أنشأته المجموعة معادلة يكوّنها من معلومة مرتبطة في حياته، تتضمّن جمعًا أو طرحًا ويحلّها.

6 الختام

- أستعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، للتأكّد من فهم الطلبة لطريقتَي حلّ معادلات الجمع والطرح؛ بكتابة جملة مكافئة أو الحلّ الذهني، وأُوجّه السؤال إلى الطلبة ذوي المستوى المتوسّط ودون المتوسّط للتأكّد من ذلك

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ 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. $a + 10 = 60$ $a = 50$

مَعْلومَة

يُعَدُّ نَهْرُ النّيلِ أَطْوَلَ أَنْهارِ العالَمِ، وَيَقَعُ في قارَّةِ إِفْريقيا، وَيَليهِ في الطّولِ نَهْرُ الأَمازونِ.

7. **أَنْهارٌ**: يَبْلُغُ طولُ نَهْرِ النّيلِ 6650 km تَقْريبًا، وَيَزيدُ طولُهُ عَلى طولِ نَهْرِ الأَمازونِ بِمِقْدارِ 250 km أَكْتُبُ مُعادَلَةً لِحِسابِ طولِ نَهْرِ الأَمازونِ، ثُمَّ أَحُلُّها.

$6650 - x = 250$, $x = 6400$ km

8. **عَلاماتٌ**: مَجْموعُ عَلاماتِ حَسَنٍ في امْتِحانَيْنِ 165 عَلامَةً. إِذا كانَتْ عَلامَتُهُ في أَحَدِ الامْتِحانَيْنِ 80؛ أَكْتُبُ مُعادَلَةً لِحِسابِ عَلامَتِهِ في الامْتِحانِ 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

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

$x = 2$ ، $y = 3$ إِذَنْ: $2 + 3 = 5$ ، $3 + 2 = 5$

13. **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ**: أَكْتُبُ مَسْأَلَةً تُمَثِّلُها الْمُعادَلَةُ $b + 25 = 35$ ، ثُمَّ أَحُلُّها وَأَجِدُ قيمَةَ b.

تختلف الإجابات: الحل $b = 10$

أَتَحَدَّثُ: أَشْرَحُ كَيْفَ يُمْكِنُني التَأَكُّدُ مِنْ صِحَّةِ حَلِّ الْمُعادَلَةِ.

أتحدّث: استبدل الرمز بقيمته التي أوجدتها، فإذا كان الطرفان في المعادلة متساويين؛ يكون الناتج صحيحًا.

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل:

https://www.geogebra.org/m/mKdR6K5x

للتدرّب على حلّ معادلات الجمع والطرح.

تنبيه: تحتوي اللعبة على مصطلحات رياضية باللغة الإنجليزية، أُوضّح للطلبة معنى كل مصطلح؛ لتسهيل تعاملهم مع اللعبة.

نَشاطٌ مَفاهيمِيٌّ: حَلُّ مُعادَلاتِ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ

الْهَدَفُ: أَسْتَعْمِلُ لَوْحَةَ الْمُعادَلاتِ وَالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ؛ لِحَلِّ مُعادَلاتِ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ.

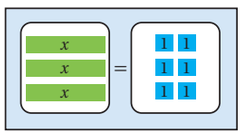
الْمُصْطَلَحاتُ: مُعادَلَةُ الضَّرْبِ، مُعادَلَةُ الْقِسْمَةِ.

إِذا تَضَمَّنَتِ الْمُعادَلَةُ عِبارَةَ ضَرْبٍ بَدَلًا مِنَ الْجَمْعِ أَوِ الطَّرْحِ، مِثْلَ $5 \times a = 20$ 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:

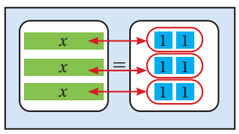
أَحُلُّ الْمُعادَلَةَ $3x = 6$ بِاسْتِعْمالِ لَوْحَةِ الْمُعادَلاتِ وَالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ.

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: حلّ معادلات الضرب والقسمة

نتاجات الاستكشاف:

- استعمال لوحة المعادلات والقطع الجبرية؛ لحلّ معادلات الضرب والقسمة.

المصطلحات:

معادلة الضرب (multiplication equation)، معادلة القسمة (division equation).

المصادر والأدوات:

قلم، أوراق، ورقتا المصادر رقم (11) و(12).

خطوات العمل:

نشاط 1

- أكتب المعادلة $3x = 6$ على اللوح.
- أطلب إلى أحد الطلبة تمثيل المعادلة بالقطع الجبرية.
- أُبيّن للطلبة كيفية ربط كل قطعة جبرية بالعدد نفسه.
- أسأل: كم قطعة 1 يُمكن ربطها بكل x ليكون لكل منها العدد نفسه؟ قطعتان.
- أُمثّل عملية الربط بالرسم، ثم أسأل: ما العدد الذي ارتبط بالمستطيل x ؟ 2 ما قيمة x ؟ 2

خطوات العمل:

نشاط 2

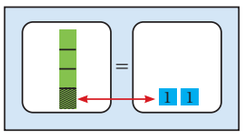
- أكتب معادلة القسمة : $x \div 4 = 2$
- أطلب إلى أحد الطلبة تمثيلها على لوحة المعادلات.
- أسأل الطلبة:
  - » كم قسمًا يجب تقسيم القطعة x ؟ 4 أقسام.
  - » كم 1 يُقابل كل قسم من المستطيل؟ اثنان (مربّعان).
  - » إذا كان كل قسم من الأقسام الأربعة يقابل 1 : 1 (مربّعين)؛ فكم مربّعًا نحتاج لأربعة أقسام؟ 8 مربعات.
- أطلب إلى أحد الطلبة رسم مربّعين مقابل كل قسم، وأسأل:
  - » كم مربّعًا يقابل المستطيل كاملًا؟ 8
  - » ما قيمة x ؟ 8
- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية وأُوجّههم إلى حلّ أسئلة أُفكّر، ثم أُقدّم التغذية الراجعة.

يُمْكِنُنِي اسْتِعْمالُ النَّماذِجِ لِحَلِّ مُعادَلاتِ الْقِسْمَةِ أيضًا.

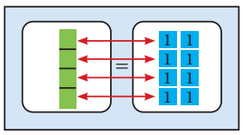
نَشاط 2:

أَحُلُّ الْمُعادَلَةَ $x \div 4 = 2$؛ بِاسْتِعْمالِ الْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ وَلَوْحَةِ الْمُعادَلاتِ.

الخُطوة 1 أُمَثِّلُ الطَّرَفَ الْأَيْسَرَ مِنَ الْمُعادَلَةِ $(x \div 4)$ بِتَقْسيمِ الْمُسْتَطيلِ الَّذي يُمَثِّلُ x إلى 4 أَقْسامٍ مُتَساوِيَةٍ، وَأَضَعُ مُقابِلَ الْجُزْءِ الْمُظَلَّلِ (1 1).

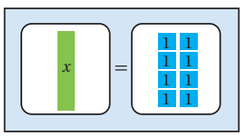


الخُطوة 2 أَضَعُ مُقابِلَ كُلِّ جُزْءٍ (1 1) عَلى الطَّرَفِ الْأَيْمَنِ.



الخُطوة 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. $5m = 15$ ، $m = 3$

الدرس 3

نتاجات الدرس:

- كتابة معادلة تتضمّن ضربًا أو قسمة وحلّها.

المصطلحات:

معادلة ضرب (multiplication equation)، معادلة قسمة (division equation).

المصادر والأدوات:

كتاب الطالب، أوراق وقلم، ورقتا المصادر رقم (11) و(12).

التعلم القبلي:

- كتابة مقدار جبري وإيجاد قيمته.
- كتابة معادلة جمع أو طرح وحلّها.

1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي:

- أُوجّه أسئلة حول حقائق الضرب، مثل: ما حاصل الضرب في كل مما يأتي: 6×9 ، 4×8 ، 12×2 ، 4×15 ، ... إلخ.
- أكتب عملية قسمة مرتبطة بكل عملية ضرب في ما يأتي:

$10 \times 5 = 50$	$50 \div 10 = 5$
$9 \times 4 = 36$	$36 \div 9 = 4$
$10 \times 12 = 120$	$120 \div 12 = 10$
$3 \times 60 = 180$	$180 \div 60 = 3$

- أكتب عملية الضرب المرتبطة بكل عملية قسمة في كل ممّا يأتي:

$72 \div 8 = 9$	$8 \times 9 = 72$
$80 \div 4 = 20$	$4 \times 20 = 80$
$75 \div 5 = 15$	$15 \times 5 = 75$

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، وَيُمْكِنُنِي 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.

$8x = 32$

أُفَكِّرُ: ما الْعَدَدُ الَّذي إِذا ضَرَبْتُهُ بِـ 8 فَيَكونُ النّاتِجُ 32؟

$8 \times 4 = 32$

إِذَنْ: $x = 4$ هُوَ حَلُّ الْمُعادَلَةِ.

الطَّريقَةُ 2: اسْتِعْمالُ الْعَلاقَةِ بَيْنَ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ.

$8x = 32$

أُفَكِّرُ: ما جُمْلَةُ الْقِسْمَةِ الْمُرْتَبِطَةُ بِجُمْلَةِ الضَّرْبِ؟

$x = 32 \div 8$

إِذَنْ: $x = 4$ هُوَ حَلُّ الْمُعادَلَةِ.

أَتَحَقَّقُ: أُعَوِّضُ عَنِ الْمُتَغَيِّرِ x بِالْعَدَدِ 4 في الْمُعادَلَةِ $8x = 32$

$8 \times 4 \stackrel{?}{=} 32$

الْمُساواةُ صَحيحَةٌ: ✓ $32 = 32$

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة **أستكشف**، وأسأل:
  - » كيف يحدث الليل والنهار؟ إجابة ممكنة: نتيجة دوران الأرض حول نفسها.
- أُوجّه الطلبة إلى فقرة أستكشف، وأسألهم:
  - » كم ساعة في اليوم الواحد على كوكب الأرض؟ 24 ساعة.
  - » كم ساعة في اليوم الواحد على كوكب نبتون؟ 16 ساعة.
  - » كم يومًا على نبتون تعادل 80 ساعة؟ 5 أيام.
- أتقبّل إجابات الطلبة، وأُبيّن لهم أنّهم سيتمكّنون من كتابة معادلة ضرب أو قسمة ثم حلّها.

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 (multiplication equation)، معادلة قسمة (division equation) أمام الطلبة، وأحرص على استعمالهما من قِبَلهم.

تنبيه: في المثال 1، أُذكّر الطلبة أنّ $8x$ تعني حاصل ضرب العدد 8 بالعدد x.

مثال 1

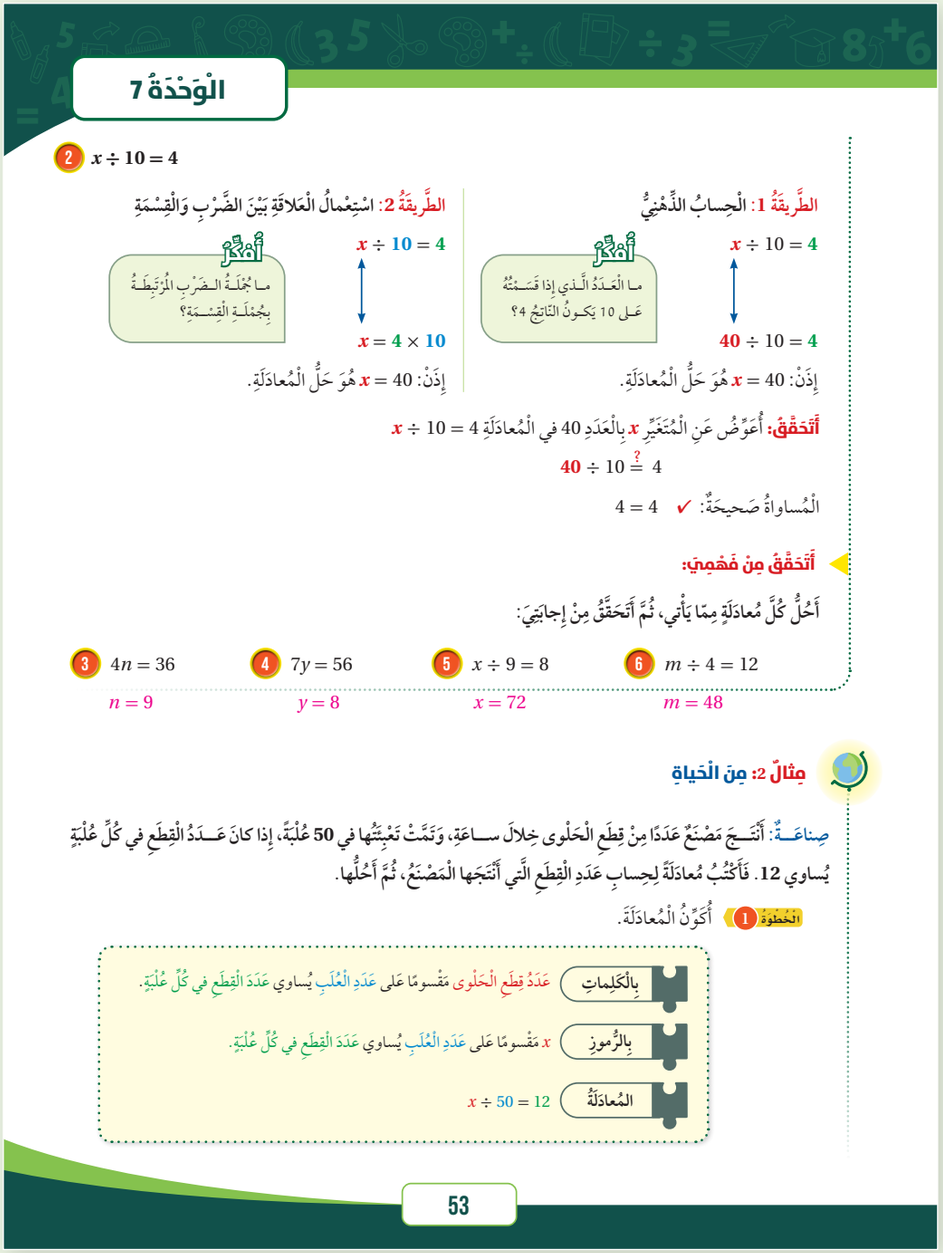
- أكتب على اللوح معادلة الضرب $8x = 32$
- أسأل الطلبة: ما العدد الذي إذا ضربته في 8 يكون الناتج 32؟ 4
- أكتب $8 \times 4 = 32$، إذن $x = 4$
- أُبيّن للطلبة وجود طريقة أخرى، وهي استعمال العلاقة بين الضرب والقسمة.
- أطلب إلى الطلبة كتابة جملة القسمة المرتبطة بجملة الضرب.
- أكتب على اللوح: $x = 32 \div 8$، وأسأل: ما قيمة x؟ 4
- أطلب إلى الطلبة التحقّق من الحلّ بالتعويض في المعادلة.
- أنتقل إلى الفرع الثاني، واكتب معادلة القسمة: $x \div 10 = 4$
- أطلب إلى الطلبة حلّها ذهنيًّا. أسأل: ما العدد الذي إذا قسمته على 10 يكون الناتج 4؟ 40
- أسأل الطلبة:
  - » ما جملة الضرب المرتبطة بجملة القسمة؟ $4 \times 10 = x$
  - » ما قيمة x؟ 40
- أطلب إلى الطلبة التحقّق بالتعويض عن قيمة x بالعدد 40.

إرشاد: في مثال 1 الفرع الثاني، قد يكتب الطلبة جملة قسمة مرتبطة، ولكن لا تساعدهم على الحلّ مثل: $x \div 4 = 10$ أُبيّن للطلبة أنّها صحيحة ولكنّنا نبحث عن الجملة التي نستطيع إيجاد قيمة x عن طريقها مباشرة.

التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة، وأختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم فيها على اللوح. أتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

ملاحظات المعلّم/المعلّمة



مثال 2: من الحياة

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المثال، وأطلب إلى أحدهم قراءته أمام الطلبة، وأُناقشهم في المعطيات والمطلوب.
- أسأل الطلبة: ما المجهول في هذه المسألة؟ عدد قطع الحلوى. أختار الرمز x للتعبير عنه.
- أطلب إلى الطلبة كتابة المسألة بالرموز.
- أطلب إليهم كتابة المعادلة وحلّها، وأُوجّههم إلى كتابة جملة الضرب المرتبطة.
- أطلب إليهم التحقّق من الحلّ بالتعويض.

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل:
https://www.education.com/game/solving-equations/

للتدرّب على حلّ معادلات الضرب والقسمة.

تنبيه: يحتوي التمرين على مصطلحات رياضية باللغة الإنجليزية، أُوضّح للطلبة معنى كل مصطلح؛ لتسهيل تعاملهم مع التمرين.

تنبيه: في المثال 2 : قد يقترح أحد الطلبة حلًّا مباشرًا بأن يقول عدد القطع التي أنتجها المصنع يساوي عدد العلب × سعة العلبة الواحدة ، أتقبّل الإجابة وأُبيّن العلاقة بين معادلة الضرب ومعادلة القسمة.

تنويع التعليم

إذا واجه الطلبة صعوبة في فهم الدرس، فأُوجّههم إلى النشاط 1، وأختار معادلات تتضمّن ضربًا وقسمة.

4 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 8 بصورة فردية، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُقدّم لهم التغذية الراجعة.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، وأطلب إليهم حلّ بقية المسائل ضمن كل مجموعة وأُتابع حلولهم.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّ مسألة؛ فأختار طالبًا تمكّن من حلّ المسألة ليعرض حلّه على اللوح، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة المناسبة.

تنبيه: أُنبّه الطلبة في السؤالين 10 و 11 إلى استخلاص المعلومات من الجدول المرفق؛ لاستعمالها في الحلّ.

الواجب المنزلي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

الخُطوة 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: ✓ $12 = 12$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

زِراعَةٌ: زَرَعَ زَيْدٌ عَدَدًا مِنْ شَتْلاتِ 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. $4x = 60$, $x = 15$

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: $7M = 133$ ، $M = 19$ ، $5S = 115$، $S = 23$

مَعْلومَةٌ

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. $S = 12$ cm ، $4S = 48$

13 مَوالِيدُ: أَصْبَحَتْ كُتْلَةُ رَضيعٍ مِثْلَيْ كُتْلَتِهِ عِنْدَ الْوِلادَةِ، فَإِذا كانَتْ كُتْلَتُهُ الْآنَ 8 kg، فَأَكْتُبُ مُعادَلَةً لِحِسابِ كُتْلَتِهِ عِنْدَ الْوِلادَةِ، ثُمَّ أَحُلُّها. $k = 4$ ، $2k = 8$

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

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.

$3x = 15$	$x + 2 = 7$	$x \div 15 = 3$	$15 \div x = 3$

$x \div 15 = 3$

أَتَحَدّاكَ: أُوَضِّحُ الْفَرْقَ بَيْنَ الْمُعادَلَتَيْنِ $35 \div x = 5$ وَ $35 \div 5 = x$

أتحدّث: $35 \div 5 = x$ تعني عند قسمة x على 5 الناتج 35 أي: $x = 35 \times 5$

$5 = x \div 35$ تعني ناتج قسمة 35 على x يعطي 5 أي: $x = 35 \div 5$

مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى حلّ الأسئلة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليًّا ، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- في سؤال **تحدّ**، قد يكتب الطلبة المعادلة على الشكل $9 = a \div 108$، أُبيّن لهم أنّ هذه المعادلة يمكن كتابتها على الصورة: $9a = 108$ أو $a = 108 \div 9$
- أُنبّه الطلبة في سؤال **تحدّ**، إلى الطريقة الصحيحة لكتابة المعادلة وجملة القسمة المرتبطة بها.
- أطلب إليهم حلّ المعادلات جميعها في سؤال **أكتشف المختلف**؛ لملاحظة الحلّ المختلف، وأُرشدهم إلى أنّ الاختلاف قد يظهر في حلّ المعادلات وملاحظة المختلف منها.

5 الإثراء

- أستعمل السؤال الآتي لإثراء تعلّم الطلبة:

» أكتب الجملة المرتبطة بالمسألة:
$x = 45 \div 180$ لإيجاد قيمة x.
$x = 180 \div 45$

مشروع الوحدة:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا.
- أطلب إلى كل طالب أن يكتب في الجدول الذي أنشأته المجموعة معادلة يكوّنها من معلومة مرتبطة في حياته، تتضمّن ضربًا وأخرى تتضمّن قسمة ويحلّها.

6 الختام

- أستعمل فقرة **أتحدّث**، للتأكّد من فهم الطلبة لطرائق حلّ معادلات الضرب والقسمة واستخدام العبارة المرتبطة المناسبة، وأُوجّه الطلبة ذوي المستوى المتوسّط ودون المتوسّط للإجابة عن السؤال، وأُعالج نقاط الضعف لديهم.

الدرس
4

نتاجات الدرس:

- تعرّف خطّة رسم نموذج.
- حلّ مسائل حياتية باستعمال خطّة رسم نموذج.

المصادر والأدوات:

أوراق، أقلام، كتاب الطالب.

التعلم القبلي:

- حلّ معادلات الجمع والطرح.
- حلّ معادلات الضرب والقسمة.

1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي:

- أكتب على اللوح مجموعة من الأعداد غير المرتّبة، وأطلب إلى الطلبة اختيار 3 أعداد في كل مرّة، واستعمالها في كتابة جملة جمع وجملة طرح. (مثال: 12، 16، 8، 20، 14، 30).
- أكتب مجموعة من الأعداد، مثل: 6، 8، 9، 7، 72، 56، 4، 36، 120، 20
- أطلب 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 وَالْجيرانِ، 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

الْخُطْوَةُ 1 أَرْسُمُ النَّموذَجَ.

عَدَدُ الْقِطَعِ الَّتي جَمَعَها سَعيدٌ يُساوي 27	
عَدَدُ الْقِطَعِ الَّتي جَمَعَها خالِدٌ يُساوي x قِطْعَةً.	الزِّيادَةُ تُساوي 11 قِطْعَةً.

الْخُطْوَةُ 2 أُكَوِّنُ الْمُعادَلَةَ الَّتي يُمَثِّلُها النَّموذَجُ.

$x + 11 = 27$

الْخُطْوَةُ 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

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

- أسأل الطلبة: هل سبق أن شاركتم في أعمال خيرية أو تطوّعية؟ لماذا؟ ما أهمّية ذلك؟ تتعدّد الإجابات.
- أُوجّه الطلبة إلى قراءة مسألة عمل خيري، وأتحدّث معهم عن أهمّية الأعمال الخيرية وثوابها.
- أسأل الطلبة: ما الخطوات الأربع لحلّ المسألة؟ قد يجيب بعض الطلبة عن السؤال ممّا تعلّموه سابقًا.
- أُذكّر الطلبة بخطوات حلّ المسألة الأربع (أفهم، أُخطّط، أحل، أتحقّق)، ثم أُوضّح لهم المقصود برسم نموذج (مستطيل مثلًا) توضّح عليه عناصر المسألة لتُبيّن العلاقة بينها.

1 أفهم

أسأل الطلبة:

» ما المعطيات؟ عدد قطع الملابس التي جمعها سعيد، كم 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 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 طالب آخر التحقّق؛ بالرجوع إلى المسألة.

3 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ المسائل من 1 إلى 5، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُقدّم لهم التغذية الراجعة.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات، وأطلب إليهم حلّ بقية المسائل في اليوم الثاني.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حلّ أيّ مسألة؛ فأختار طالبًا تمكّن من حلّ المسألة ليعرض حلّه على اللوح، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة المناسبة.

الواجب المنزلي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

4 الإثراء

- أستعمل السؤال الآتي لإثراء تعلّم الطلبة: أرجع إلى مسألة **تحدّ** في الدرس الثالث، وأستعمل خطّة رسم نموذج وحلّها.

مشروع الوحدة:

أُوجّه الطلبة إلى إكمال الجدول الذي انشأته المجموعة وعرض النتائج.

5 الختام

- أُوجّه السؤال الآتي إلى الطلبة: أتحدّث عن خطوات حلّ المسألة باستعمال خطّة رسم نموذج. أتأكّد من فهم الطلبة ذوي المستوى المتوسّط ودون المتوسّط لموضوع الدرس.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَكْتُبُ الْمُعادَلَةَ الْمُمَثِّلَةَ في كُلٍّ مِنَ النَّموذَجَيْنِ، ثُمَّ أَحُلُّها:

1

18		
x	x	x

$3x = 18$، الحل $x = 6$

2

20	
15	x

$x + 15 = 20$، الحل $x = 5$

أَرْسُمُ نَموذَجًا لِكُلِّ مَسْأَلَةٍ مِمّا يَأْتي، ثُمَّ أُكَوِّنُ الْمُعادَلَةَ الَّتي يُمَثِّلُها النَّموذَجُ، وَأَحُلُّها:

3 **إِعادَةُ تَدْوير**: في حَمْلَةِ إِعادَةِ تَدْويرٍ قامَتْ بِها طالِباتُ الصَّفِّ الْخامِسِ، جَمَعَتْ عائِشَةُ 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 الْفاتورَةِ الْحالِيَّةِ 15 دينارًا، فَكَمْ كانَتْ قيمَةُ الْفاتورَةِ في الشَّهْرِ السّابِقِ؟

5 **عالَمُ الْحَيَوانِ**: يَقْطَعُ فَهْدٌ 336 كيلومِتْرًا 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

المفاهيم العابرة للمواد

أُؤكّد على المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو كتاب التمارين. في فقرة **أستكشف** (**عمل خيري**)، أُعزّز الوعي **بالقضايا ذات العلاقة بالعمل** ومنها العمل التطوعي ومساعدة المحتاجين بالتعاون مع الجمعيات الخيرية. وفي السؤالين 3 و 4 أُعزّز الوعي **بالقضايا البيئية** وأهمّية المحافظة على البيئة والاستفادة من المواد المستهلكة بإعادة تدويرها، وأُشجّع الطلبة على ترشيد استهلاك الكهرباء وأتحدّث عن الطرائق التي يجب اتّباعها لتقليل الاستلاك، مثل استعمال المصابيح الخاصة بتوفير استهلاك للكهرباء.

إرشاد: إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في فهم الأسئلة، فأطلب إلى الطلبة المتميّزين مساعدتهم على قراءتها وتفسيرها.

اخْتِبارُ 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: $m \div 2$ 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) $t + 4 = 15$

اختبار الوحدة

أتحقّق من فهم الطلبة للمهارات الواردة في الوحدة، وقدرتهم على تطبيقها عن طريق اختبار الوحدة المكوّن من 3 أقسام:

- أسئلة موضوعية
- أسئلة ذات إجابات قصيرة
- تدريب على الاختبارات الدولية .

التقويم الختامي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ الأسئلة الموضوعية من 1 إلى 10 بصورة فردية.
- أتجوّل بين الطلبة وأرصد الأخطاء.
- أُناقشهم في الحلول وأُعالج الأخطاء.
- أُكرّر الخطوات السابقة مع الأسئلة ذات الإجابات القصيرة من 11 إلى 21، ثم مع أسئلة تدريب على الاختبارات الدولية من 22 إلى 25
- أُعرّف الطلبة بالاختبارات الدولية وأُبيّن لهم أهمّيتها، ثم أُوجّههم إلى أسئلتها وأُقدّم المساعدة على تفسيرها إذا لزم الأمر.

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

تدريب على الاختبارات الدولية:

أُعرّف الطلبة بالاختبارات الدولية، وأُبيّن لهم أهمّيتها بالاستعانة بالمعلومة أدناه، ثم أُوجّههم إلى حلّ الأسئلة في بند (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.

كما يتقدّم طلبة الصف العاشر في الأردن لاختبار البرنامج الدولي لتقييم أداء الطلبة (PISA) في مجالات القراءة والرياضيات والعلوم، وفي ما يخصّ الرياضيات فإن المعرفة الرياضية وفق هذا البرنامج يُعبّر عنها بمدى قدرة الفرد على صياغة وتوظيف وتفسير الرياضيات في أوضاع مختلفة، إذ تتضمّن القدرة على التفكير الرياضي واستعمال المفاهيم والإجراءات والحقائق والأدوات لوصف الظواهر والتنبؤ بها. وتسعى لمساعدة صانعي القرارات وراسمي السياسات التربوية في الدول المشاركة على تحديد معايير حقيقية وواقعية لأداء نظمها التربوية، وتعينهم على تقييم النجاحات أو الإخفاقات، وهذه الدراسات والبرامج يشارك الأردن في دوراتها بانتظام منذ أوائل تسعينات القرن العشرين. وعليك عزيزي المعلّم/ عزيزتي المعلّمة تشجيع الطلبة على الاهتمام بحلّ مثل هذه الأسئلة والاهتمام بالمشاركة في الدراسات وبرامج القييم الدولية بكل جدية، وتضمين الامتحانات المدرسية مثل نوعية هذه 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

إرشاد: أُوضّح للطلبة سؤال 25، أو أطلب إلى الطلبة المتميّزين مساعدة زملائهم لفهم السؤال وحلّه. أُوجّه أسئلة مشابهة مثل: إذا كانت $8x = 120$ فما قيمة $8x - 20$ ؟

كتاب التمارين

الدَّرْسُ 1 إيجادُ قيمةِ الْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ

الوَحْدَةُ 7: المعادلاتُ

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 — $8m$

8 a مَضْروبٌ في 16 — $16a$

9 ناتِجُ قِسْمَةِ y عَلى 17 — $y \div 17$

يَبيعُ مَتْجَرٌ عُلَبَ أَقْلامٍ 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 $11x$ — 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	$10w$	80cm^2
مُحيطُ مُثَلَّثٍ مُتَطابِقِ الْأَضْلاعِ طولُ ضِلْعِهِ w	$3w$	24
مُحيطُ مُرَبَّعٍ طولُ ضِلْعِهِ w	$4w$	32

الدَّرْسُ 2 مَعادَلاتُ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ

الوَحْدَةُ 7: المعادلاتُ

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
$x + 5 = 12$	$x = 7$
$30 + x = 32$	$x = 10$
$x - 8 = 2$	$x = 2$

الدَّرْسُ 3 مَعادَلاتُ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ

الوَحْدَةُ 7: المعادلاتُ

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 ريمُ 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.

$p = 12 \times 17 = 204$

الدَّرْسُ 4 خُطَّةُ حَلِّ الْمَسْأَلَةِ (أَرْسُمُ نَموذَجًا)

الوَحْدَةُ 7: المعادلاتُ

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 بِمِقْدارِ 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			

$m = 140$

الدرس 4:

3)

42	
6	x

$x = 36$

4)

15	
x	3

$x = 12$

5)

x	x	x
336		

$x = 112$

6)

440			
110	110	110	110

$y = 4$

7)

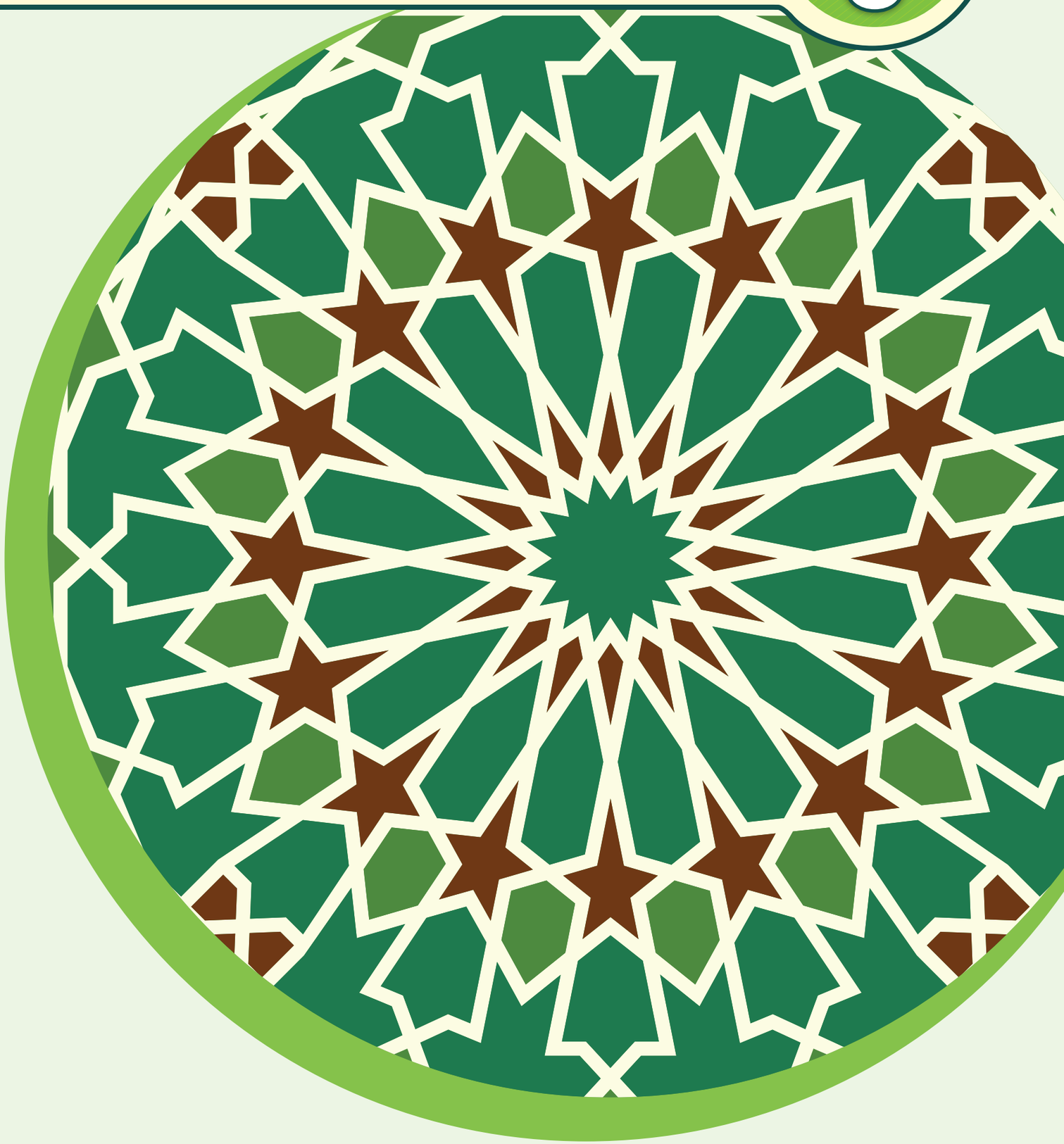
110	
60	x

$x = 50$

الْوَحْدَةُ

8

الْهَنْدَسَةُ



مخطط الوحدة

المحتوى	الأهداف	المصطلحات	الأدوات والمصادر	عدد الحصص
المقدّمة وأستعد لدراسة الوحدة	• تعرّف الوحدة وأهدافها. • التحقّق من المعلومات السابقة اللازمة.		• مقدّمة الوحدة من دليل المعلّم. • صفحة أستعد لدراسة الوحدة من كتاب التمارين.	1
الدرس 1: مجموع الزوايا على مستقيم وحول نقطة	• تعرّف مجموع قياسات الزوايا على مستقيم وحول نقطة	الزوايا على مستقيم (angles on a straight line) الزوايا حول نقطة (angles around a point)	• ورقة المصادر رقم (16)، منقلة، مثلّث قائم من أدوات الهندسة.	2
الدرس 2: المضلّعات	• تعرّف المضلّع، وتمييزه عن بقية الأشكال الهندسية.	المضلّع (polygon)، المضلّع المنتظم (regular polygon).	• ورقة المصادر رقم (13)، جهاز عرض أو لوحات كرتونية، أقلام، أوراق.	2
الدرس 3: تصنيف المثلّثات حسب أطوال أضلاعها	• تصنيف المثلّثات حسب أطوال أضلاعها.	مثلّث متطابق الأضلاع (equilateral)، مثلّث متطابق الضلعين (Isosceles) ، مثلّث مختلف الأضلاع (Scalene) .	• قصاصات ورق أو كرتون لمثلّثات من الأنواع جميعها، أقلام، أوراق.	2
نشاط مفاهيمي: مجموع زوايا المثلّث	• استكشاف مجموع قياسات زوايا المثلّث $= 180^\circ$		• أوراق، ألوان، مقص.	1
الدرس 4: تصنيف المثلّثات حسب زواياها	• تصنيف المثلّثات حسب قياسات زواياها.	مثلّث قائم الزاوية (right triangle)، مثلّث حاد الزوايا (acute triangle)، مثلّث منفرج الزاوية (obtuse triangle).	• ورقتا المصادر رقم (14) و(15)، 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.	شكل رباعي (Quadrilateral)، متوازي أضلاع (parallelogram)، شبه منحرف (trapezoid)، مستطيل (rectangle)، مربّع (Square)، متوازي أضلاع (Parallelogram)، معين (rhombus)، شبه منحرف (trapezoid).	• قصاصات ورق أو كرتون لأشكال رباعية مختلفة من الأنواع جميعها، أقلام، أوراق.	2
الدرس 6: الانسحاب	• رسم صورة الشكل بالانسحاب (الإزاحة) أفقيًّا أو رأسيًّا. • تعرّف خصائص الشكل بعد الانسحاب.	الانسحاب (الإزاحة) (translation).	• ورقة المصادر رقم (17) وورق المربّعات، ورقة المصادر رقم (19) الربع الأول من المستوى الديكارتي، ألوان، ورق شفّاف، أقلام، أوراق.	3
الدرس 7: المنشور والهرم	• تعرّف المنشور والهرم. • تمييز شبكة المنشور او الهرم. • تحديد عدد الرؤوس والاحرف وصفات الأوجه لكل من المنشور والهرم.	الشكل ثلاثي الأبعاد (three – dimensional shape)، المنشور (prism)، الوجه (face)، الحرف (edge)، الرأس (vertex)، الهرم (pyramid).	• مجسّمات متنوّعة لمنشور، وأهرامات. • ورقتا المصادر رقم (17) و(18)، ورق مربعات ، الوان، جهاز عرض وصور لمجسّمات على شكل منشور وأهرام.	3
المراجعة وعرض نتائج المشروع				1
الاختبار				1
المجموع				20

نظرة عامة حول الوحدة:

في هذه الوحدة، يتم تقديم مفهوم المضلّعات وخصائها للطلبة بما في ذلك المضلّعات المنتظمة وغير المنتظمة، وبصورة خاصّة المثلّثات بأنواعها والرباعيات بحالاتها، كما يستنتجون بعض القواعد عن طريق الأنشطة، ويربطون الهندسة بالحياة حولهم ويقدّرون الرياضيات بفروعها ويتابعون دراسة خصائص الانسحاب للأشكال الهندسية. ويُعدّ هذا مقدّمة لما سيدرسونه في التحويلات الهندسية باستعمال المستوى الإحداثي كاملًا، كما يتعرّفون بعض الأشكال ثلاثية الأبعاد كالمنشور والهرم وتمييز شبكاتها.

الترابط الرأسي بين الصفوف

الصف الرابع

- رسم الزوايا وقياسها.
- تعرّف علاقات المستقيمات المتوازية والمتقاطعة والمتعامدة، ورسمها.
- إنشاء بعض الأشكال الهندسية، وتمييز شبكات أشكال ثلاثية الأبعاد.
- إيجاد محور التماثل ومحور الانعكاس لشكل ثنائي الأبعاد.

الصف الخامس

- تمييز المضلّعات عن غيرها من الأشكال الهندسية وأنواعها.
- تصنيف المثلّثات حسب أضلاعها وزواياها.
- تصنيف الأشكال الرباعية حسب خواصها الأساسية.
- تعرّف خصائص ومفهوم الانسحاب، واستنتاج تساوي قياسات الأضلاع والزوايا المتناظرة.
- تعرّف بعض الأشكال ثلاثية الأبعاد كالمنشور والهرم وخصائصها.

الصف السادس

- تعرّف المستوى الإحداثي، وتعيين نقطة عليه.
- استنتاج خصائص الانعكاس في المستوى الإحداثي.
- عمل إنشاءات هندسية (تنصيف قطعة مستقيمة، أو زاوية، رسم مثلّث، مضلّع منتظم) ضمن معلومات مُعطاة.
- تعرّف الدائرة ومفاهيمها، ورسمها.

إرشادات مشروع الوحدة:

يهدف مشروع الوحدة إلى ربط الرياضيات بالحياة؛ عن طريق تحليل الأشكال الهندسية المحيطة بنا، والاستفادة منها في عدّة نواحٍ فنية وعملية وإظهار الجانب الفني للهندسة.

خطوات تنفيذ المشروع

لتعريف الطلبة بالمشروع، أُجري ما يأتي:

- 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 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 في دروس الوحدة.
- أُوضّح للطلبة معايير تقييم المشروع.

عرض النتائج

عند عرض نتائج المشروع؛ أطلب إلى الطلبة:

- إمكانية 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 الممر 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.

خُطُواتُ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ:

1. أَبْحَثُ في الْإِنْتَرْنِت عَنْ لَوْحاتٍ فَنِّيَّةٍ تَحْتَوي مُضَلَّعاتٍ لِأَسْتَوْحِيَ بَعْضَ الْأَفْكارِ.
2. أَرْسُمُ بِاسْتِعْمالِ بَرْمَجِيَّةِ الرَّسامِ مُخَطَّطًا لِلَّوْحَةٍ يَحْتَوي الْمُضَلَّعاتِ جَميعِها الَّتي دَرَسْتُها في هذِهِ الْوَحْدَةِ بِشَكْلٍ مُتَداخِلٍ. يُمْكِنُ الرَّسْمُ بِالْمِسْطَرَةِ وَالْأَلْوانِ إِذا لَمْ يَتَوافَرِ الْحاسوبُ.
3. أُضيفُ إِلى الْمُخَطَّطِ شَكْلًا وَصورَتَهُ بِالِانْسِحابِ عَدَدًا مِنَ الْوَحْداتِ لِأَحَدِ الِاتِّجاهاتِ.

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

أَعْرِضُ النَّتائِجَ:

- 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.

61

أداة تقويم المشروع

الرقم	المعيار	1	2	3
1	إنشاء المضلّعات على اللوحة وتصنيفها بصورة صحيحة.			
2	استعمال الانعكاس 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.

أستعد لدراسة الوحدة:

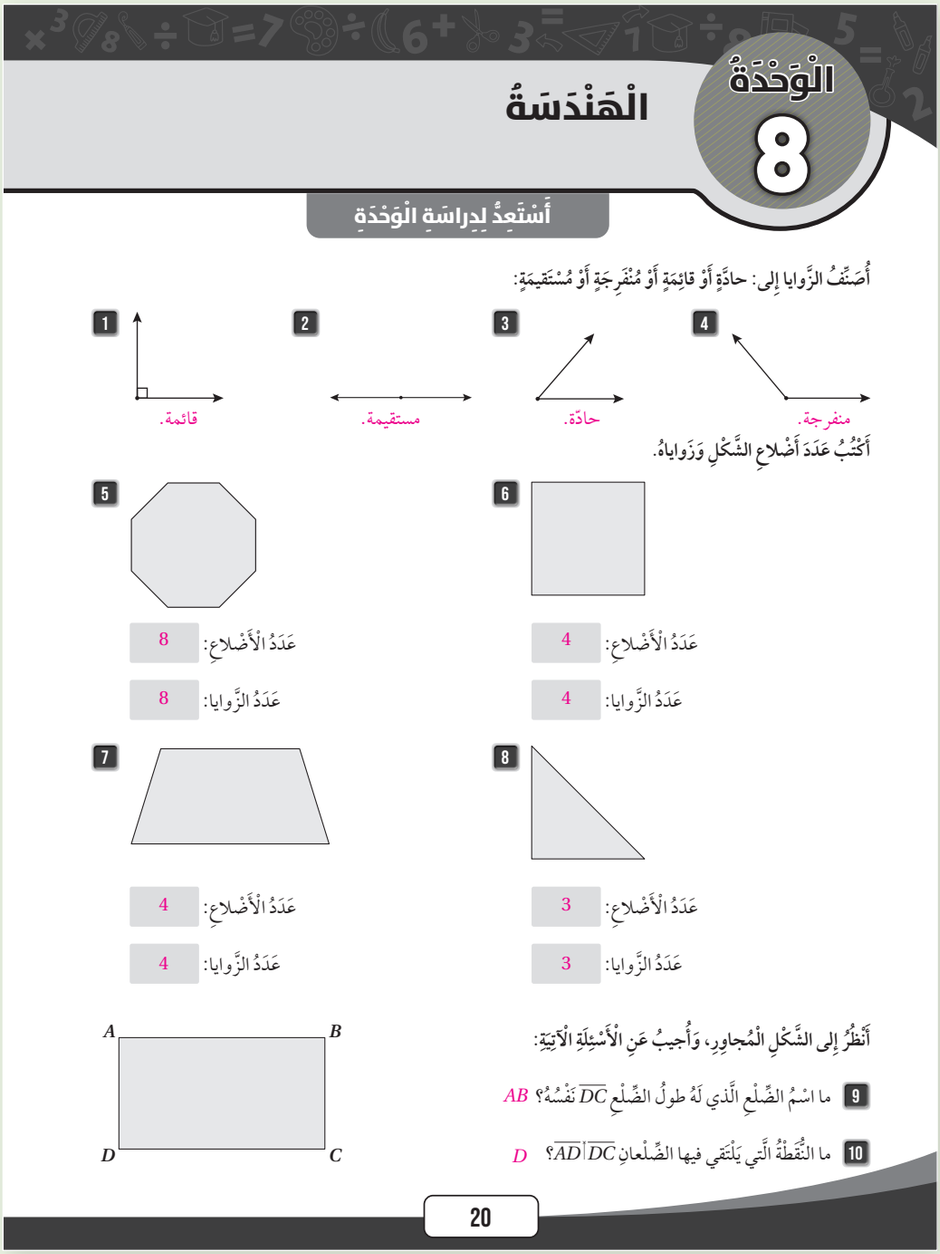
أستعمل أسئلة **أستعدّ لدراسة الوحدة** في كتاب التمارين بوصفها اختبارًا تشخيصيًّا لقياس مدى تمكّن الطلبة من المعرفة السابقة اللازمة لدراسة هذه الوحدة.

- أطلب إلى الطلبة حلّ الأسئلة داخل الصف بصورة فردية، وأتجوّل بين الطلبة لمتابعتهم في أثناء حلّ الأسئلة، وتحديد نقاط الضعف إن وجدت.
- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في حلّ الأسئلة، فأستعين بالمسائل الإضافية الآتية:

» أجد زاوية قائمة وزاوية مستقيمة من شكل البلاط على الأرضية.

» ما عدد أضلاع البلاط المستعمل على الأرضية؟ وما عدد الزوايا؟ 4 أضلاع ، 4 زوايا.

» أُحدّد خطّين متوازيين موجودين في كتابي.



الْوَحْدَةُ 8

الْهَنْدَسَةُ

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

أُصَنِّفُ الزَّوايا إِلى: حادَّةٍ أَوْ قائِمَةٍ أَوْ مُنْفَرِجَةٍ أَوْ مُسْتَقيمَةٍ:

1 قائمة.

2 مستقيمة.

3 حادّة.

4 منفرجة.

أَكْتُبُ عَدَدَ أَضْلاعِ الشَّكْلِ وَزَواياهُ.

5
عَدَدُ الْأَضْلاعِ: 8
عَدَدُ الزَّوايا: 8

6
عَدَدُ الْأَضْلاعِ: 4
عَدَدُ الزَّوايا: 4

7
عَدَدُ الْأَضْلاعِ: 4
عَدَدُ الزَّوايا: 4

8
عَدَدُ الْأَضْلاعِ: 3
عَدَدُ الزَّوايا: 3

أَنْظُرُ إِلى الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، وَأُجيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الْآتِيَةِ:

A B D C

9 ما اسْمُ الضِّلْعِ الَّذي لَهُ طولُ الضِّلْعِ $\overline{DC}$ نَفْسُهُ؟ AB

10 ما النُّقْطَةُ الَّتي يَلْتَقي فيها الضِّلْعانِ $\overline{DC}$ و $\overline{AD}$؟ D

20

أنشطة التدريب الإضافية

نشاط 1

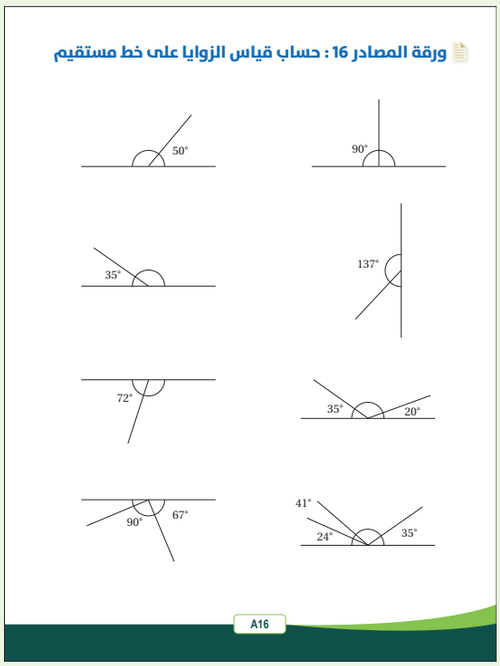
10 دقائق

الهدف: حساب قياس الزوايا على خط مستقيم.

المصادر والأدوات: ورقة المصادر رقم (16)، منقلة ، قلم.

خطوات العمل:

- أُوزّع ورقة المصادر على الطلبة لكل طالب/ طالبة ورقة خاصّة به/ بها، وأطلب إليهم قياس الزاوية المجهولة باستعمال المنقلة، ثم جَمْع قياسات الزوايا على الخط المستقيم.
- أطلب إلى كلّ طالب أنْ يراجع حلّه مع زميله المجاور له.
- أسأل الطلبة: ما مجموع قياسات الزوايا على الخط المستقيم؟ 180
- التنوّع: يصف الطلبة الزاوية المقيسة بأنّها أقل من أو أكثر من أو تساوي 90°، ويتحقّقون من ذلك باستعمال المنقلة أو أي أداة متوافرة، مثل زاوية الكتاب، أو بالنظر.



ملاحظات المعلّم/المعلّمة

توسعة: أُصمّم ورقة عمل مشابهة ولكن لزوايا حول نقطة.

نشاط 2

10 دقائق

الهدف: تمييز أنواع الزوايا.

المصادر والأدوات: ورقة، قلم.

خطوات العمل:

- أُناقش الطلبة في بداية النشاط بأشكال الزوايا وأنواعها (حادّة، قائمة، منفرجة).
- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية للعب معًا لعبة تشبه اللعبة الشعبية (حجر، ورقة، مقص).
- يضم كل طالب/ طالبة الكفّ ويعد: «واحد اثنان ثلاثة» ويُشكّل بيديه/ يديها زاوية.
- الزاوية المنفرجة تأكل الزاوية القائمة، والزاوية القائمة تأكل الزاوية الحادة.
- تسجل نقطة للطالب/ للطالبة الذي تأكل زاويته زاوية زميله/ زميلتها.
- إذا كانت الزاويتان متساويتين فالنتيجة تعادل.
- تُكرّر اللعبة 10 مرّات وبعدها يُعلن الفائز/ الفائزة باللعبة.

توسعة: أُضيف الزاوية المستقيمة للعبة، وأترك القرار للطلبة لتحديد الزاوية الأقوى وهنا تكون الزاوية المستقيمة هي الأقوى كونها الأكبر.

نشاط 3

10 دقائق

الأهداف:

- تمييز المضلّع من غيره من الأشكال.
- تحديد المضلّع المنتظم.

المصادر والأدوات: ورقة المصادر (13)، ألوان.

خطوات العمل:

- أكتب على اللوح تعريف المضلّع والمضلّع المنتظم.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات رباعية أو خماسية غير متجانسة تحصيليًّا.
- أُوزّع ورقة مصادر واحدة لكلّ مجموعة.
- أطلب إلى الطلبة تحديد المضلّعات في الورقة؛ وذلك باستعمال أحد الألوان وتظليل داخله.
- أسأل الطلبة:
  - » لماذا حُدّدت هذه الأشكال بوصفها مضلّعات؟
  - » أُحدّد أحد الأشكال التي تُمثّل مضلّعًا منتظمًا، وأسأل: هل هذا الشكل يُمثّل مضلّعًا منتظمًا أم لا؟ أُبرّر إجابتي.
- أطلب إلى الطلبة تحديد المصطلحات الصحيحة في الإجابة، وأُشجّعهم على استعمال المصطلح باللغتين العربية والإنجليزية.

توسعة: أُعيد النشاط باستعمال أي ورقة مصادر من تصميمي، وأضع فيها أشكالًا مختلفة.

نشاط 4

10 دقائق

الهدف: تمييز نوع المثلّث حسب خواصه.

المصادر والأدوات: ورقتا المصادر رقم (14) و(15).

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية.
- أُعطي كل مجموعة البطاقات، وأطلب إليهم وضعها في كومة بشكل مقلوب.
- يسحب الطالب الأوّل بطاقة ويقرؤها على زميله، ويذكر أنّ المرسوم مثلّث والمطلوب معرفة نوعه، ويُسمح للزميل بتوجيه سؤالين من النوع الذي تكون إجابته بـ(نعم أوْ لا). (مثل : هل يحتوي على زاوية قائمة ؟)
- يكسب الطالب/ الطالبة نقطة عند الإجابة الصحيحة.
- يتبادل الطالبان/ الطالبتان الأدوار، ويفوز الذي يجمع نقاطًا أكثر.

توسعة: يُمكن تبديل البطاقات بين المجموعات.

نشاط 5

10 دقائق

الهدف: تمييز الشكل الهندسي حسب خواصه.

المصادر والأدوات: بطاقات من تصميمي عليها الأشكال الهندسية التي سبق أن تعلّمها الطلبة وتحت كل شكل خصائصه. (يُمكنني الاستعانة بالبطاقات الموجودة في نشاط 3، وإضافة بطاقات للأشكال الأخرى.

خطوات العمل:

- أختار بطاقه عشوائيًّا، وأبدأ اللعبة بأن يوجّه أحد الطلبة سؤالًا واحدًا فقط، ويكون من النوع الذي إجابته (نعم أو لا).

توسعة: يمكن وضع شكلين على البطاقة نفسها، والمطلوب معرفة الشكلين معًا ضمن عدد محدّد من الأسئلة.

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

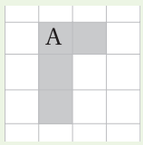
- أسمح بتوجيه من 3 إلى 5 أسئلة للتوصّل إلى الإجابة، ومن يسأل عددًا أقل من الأسئلة ويعرف الشكل هو الفائز ، وبذلك نُشجّع الطالب/ الطالبة على انتقاء الأسئلة بدقّة.
- الأسئلة تتعلّق بخواص الأشكال الهندسية مثل: هل يحتوي الشكل على زاوية قائمة؟ هل عدد أضلاعة 4؟ هل زواياه متساوية؟
- تستمر اللعبة إلى انتهاء البطاقات، أو حسب الوقت الذي يُحدّده المعلّم/ المعلّمة.
- أُكوّن مجموعه من الطلبة وأُوزّع عليهم النشاط، والفائز هو من يعرف ما هو الشكل.

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

نشاط 6

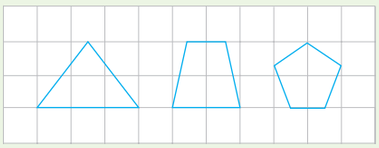
10 دقائق

الهدف: إجراء عملية انسحاب لشكل هندسي، مع تحديد خصائص الشكل بعد الانسحاب.



توسعة: يُمكنني تكرار العملية مع أشكال مختلفة.

المصادر والأدوات: ورقة المصادر رقم (17)، قصاصات أشكال:



خطوات العمل:

- أُوزّع ورقة المصادر رقم (17) على الطلبة لكل طالب/ طالبة ورقة وإحدى القصاصات.
- أطلب إلى أحد الطلبة رسم الشكل على ورقة المربّعات وتحديد رؤوسه.
- أطلب إلى زميله/ زميلتها إجراء انسحاب مقداره 3 وحدات إلى اليسار، وتحديد رؤوس الشكل مع رسمه.
- أسأل الطلبة: هل تغيّر الشكل؟ هل تغيّرت أبعاده أو زواياه؟

نشاط 7 أُكمل الشبكة

10 دقائق

الهدف: استعمال المعرفة بالشبكات لتكوين شبكة منشور من أجزاء مقصوصة من الشبكة.

المصادر والأدوات: ورقة المصادر رقم (2) ، مقص ، قلم.

خطوات العمل:

- أُكلّف الطلبة بالعمل ضمن فريق ثنائي.
- أُوزّع على الطلبة ورقة المصادر (ورق مربعات) لكل طالب/ طالبة ورقة، وأُبيّن لهم أنّ المطلوب رسم ثلاث شبكات مختلفة لمنشور رباعي قاعدته مربع واحد وأوجهه الجانبية مستطيلات مكوّنة من مربّعين.
- يقصّ الطلبة الشبكات ثم يقصّون كل شبكة قسمين (مع الحرص على أن يكون القصّ على الحواف وليس ضمن المربعات).
- يخلط الطلبة قصاصات الورق، ثم يُجمّعون الجزأين المتناسبين من الشبكة لتكوين المنشور.
- التنوّع: أُضيف شبكة أخرى مختلفة لمجموعة القصاصات.

الدرس 1

نتاجات الدرس:

- تعرّف مجموع قياسات الزوايا على مستقيم وحول نقطة.

المصطلحات:

الزوايا على مستقيم
(angles on a straight line)

الزوايا حول نقطة
(angles around a point)

المصادر والأدوات:

مسطرة ، أقلام ، منقلة، يمكن الاستعانة بالآلة الحاسبة عند الضرورة.

التعلم القبلي:

- تمييز أشكال الزوايا وأنواعها.
- قياس الزوايا باستعمال المنقلة.

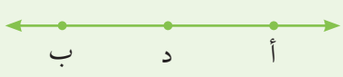
1 التهيئة

- أبدأ الحصّة بتسجيل عنوان الدرس وعرض أهدافه على اللوح.
- أُوجّه السؤال الآتي على الطلبة للتمهيد:
- أذكر أنواع الزوايا وقياساتها.

الحادّة أقل من 90، القائمة 90، المنفرجة بين 90 و180، والمستقيمة 180

- أُجري النشاط الآتي:
- أرسم الخط المستقيم ($\overleftrightarrow{أب}$) على اللوح، وأُحدّد النقطة (د) عليه، وأسأل الطلبة:

» ما قياس الزاوية أ د ب؟ وما نوعها؟



مستقيمة وقياسها 180°

- أطلب إلى الطلبة رسم الخط على دفاترهم، ثم رسم شعاع من (د)، ثمّ أسألهم:

» كم زاويةً قُسِّمتِ الزاوية المستقيمة؟ 2

- أطلب إلى الطلبة قياس كل زاوية وجمع القياسين. المجموع = 180
- أطلب إليهم تبادل الرسوم مع الزميل/ الزميلة والتحقّق من صحّة الحلّ.
- أسأل: ما مجموع قياس الزاويتين؟ ماذا تلاحظ؟ دائمًا المجموع = 180
- أسأل: لو قسمنا الزاوية المستقيمة أكثرَ من زاويتين، هل سيختلف مجموع قياس هذه الزوايا؟ لا.
- ماذا نستنتج؟ نستنتج أنّ مجموع الزوايا على خط = 180° مهما اختلف عددها .

الدَّرْسُ 1 مَجْموعُ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ وَحَوْلَ نُقْطَةٍ

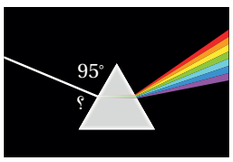
فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَتَعَرَّفُ مَجْموعَ قِياساتِ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ وَحَوْلَ نُقْطَةٍ.

المُصْطَلَحاتُ

الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ، الزَّوايا حَوْلَ نُقْطَةٍ

أَسْتَكْشِفُ



يَظْهَرُ في الشَّكْلِ المُجاوِرِ سُقوطُ ضَوْءٍ أَبْيَضَ عَلى مَنْشورٍ زُجاجِيٍّ وَتَحَلُّلُهُ إِلى أَلْوانِ الطَّيْفِ السَّبْعَةِ.

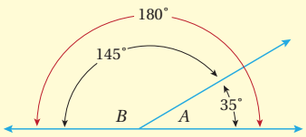
إِذا كانَ قِياسُ الزّاوِيَةِ المُنْفَرِجَةِ الَّتي يَصْنَعُها الضَّوْءُ مَعَ سَطْحِ المَنْشورِ 95°، فَما قِياسُ الزّاوِيَةِ المَجْهولَةِ في الشَّكْلِ؟ 85°

أَتَعَلَّمُ

تُسَمّى الزَّوايا الَّتي تُشَكِّلُ مُسْتَقيمًا **الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ** (angles on a straight line).

في الشَّكْلِ المُجاوِرِ $\angle A$ وَ $\angle B$ زاوِيَتانِ عَلى مُسْتَقيمٍ.

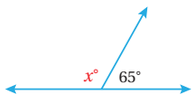
وَمَجْموعُ قِياساتِ الزَّوايا الَّتي عَلى مُسْتَقيمٍ يُساوي 180°؛ لِذا فَمَجْموعُ قِياسَي الزّاوِيَتَيْنِ A وَ B:



$$145° + 35° = 180°$$

مِثالٌ 1 أَجِدُ قيمَةَ x في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1



مَجْموعُ قِياساتِ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ يُساوي 180°

$65° + x° = 180°$

أَسْتَعْمِلُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ

$x° = 180° - 65°$

أَكْتُبُ ناتِجَ الطَّرْحِ

$= 115°$

إِذَنْ، قيمَةُ x تُساوي 115

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى الصورة في فقرة **أستكشف** وتأمّلها، ثمّ أسألهم: كم درجةً قياس الزاوية المجهولة؟ 85°
- أستمع لإجابات الطلبة، وأُشجّعهم على الاستفادة من النشاط في بداية الحصّة للتوصّل إلى الاجابة .

إرشاد:

قد يواجه بعض الطلبة صعوبة في استعمال المنقلة لقياس الزوايا؛ لذا، أطلب إلى كل منهم مساعدة زميله في القياس وأُقدّم المساعدة في حال الحاجة لها.

3 التدريس

- أُبيّن للطلبة أنهم سيتمكّنون في هذا الدرس من إيجاد قيمة زاوية مجهولة ضمن مجموعة زوايا حول نقطة أو على خط مستقيم من دون استعمال المنقلة.
- أُقدّم قاعدة مجموع الزوايا على خط مستقيم الواردة في فقرة **أتعلّم** وأكتبها على اللوح، وأشرحها مع أمثلة كافية.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلحين الآتيين: الزوايا على مستقيم (angles on a straight line)، الزوايا حول نقطة (angles around a point) أمام الطلبة، وأحرص على استعمالهما من قِبَلهم.

مثال 1

- أرسم الشكل الوارد في مثال (1) من الفقرة الأولى على اللوح.
- أُوجّه الأسئلة الآتية على الطلبة:
  - » ما نوع الزاوية x؟ وما العلاقة بينها وبين الزاوية 65 ؟ منفرجة، كلاهما متجاورتان وتكونان خطًّا مستقيمًا.
  - » كيف يمكن الحصول على قيمة x؟ (بما أنّهما تكونان خطًّا مستقيمًا فإنّ مجموعهما = 180)
  - » أرسم الشكل الوارد في الفقرة الثانية من المثال وأسألهم: إلامَ يرمز المربع الصغير؟ زاوية قائمة وقياسها 90°.
  - » ما نوع الزاوية x؟ حادّة.
  - » وما الشكل الذي تكوّنه مع الزاويتين المجاورتين؟ خط مستقيم.
  - » إذن: كيف يمكن إيجاد قيمة x؟ نجمع قياس الزوايا المعلومة ونطرحه من 180.
- أُقدّم طريقة إيجاد الزاوية المجهولة مع تبرير الخطوات.

تنبيه:

في مثال 1، أُنبّه الطلبة إلى أنّه يجب طرح المجموع من 180 وليس العكس.

التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة، وأختار بعض الطلبة لمناقشة زملائهم في الحلّ على اللوح، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

أُقدّم قاعدة مجموع الزوايا حول نقطة وأكتبها على اللوح.

مثال 2

- أنتقل إلى مثال 2 الذي يُبيّن كيف تجد قيمة زاوية مجهولة ضمن زوايا حول نقطة، وأُوضّح الفرق بينها وبين المثال السابق.
- أرسم الشكل على اللوح.
- أُوجّه الأسئلة الآتية:
  - كم زاويةً مستقيمةً تحوي الدورة الكاملة؟ 2
  - إذن: ما قياس الزاويــة المكوّنة للدورة الكاملة؟ 360°
  - إذا قســمت الدورة إلى عدة زوايــا ، فكم يكون مجموع هذه الزوايا ؟ 360°
- أُقدّم المثال وأشرح الخطوات مع التبرير.
- أُشجّع الطلبة على استخدام الآلة الحاسبة لاستغلال الوقت، وذلك بعد التأكّد من امتلاكهم مهارات الجمع والطرح يدويًّا.

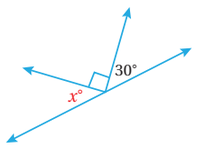
أخطاء شائعة:

في مثال 2، قد يخطئ بعض الطلبه فيطرحون مجموع الزوايا من 180 بدلًا من 360؛ لذا، أُنبّههم إلى أن الزوايا حول نقطة كأنها تقوم بدورة كاملة وليس خطًّا مستقيمًا؛ فيكون الطرح من 360 وليس 180.

تنويع التعليم

إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في حساب قياس زاوية مجهولة ضمن الزوايا حول نقطة أو على خط مستقيم، فأوجّههم إلى نشاط 1 من الأنشطة الإضافية في بداية الوحدة.

2



مَجْموعُ قِياساتِ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ يُساوي 180°

أَجْمَعُ 90° وَ30°

أَسْتَعْمِلُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ

أَكْتُبُ ناتِجَ الطَّرْحِ

إِذَنْ، قيمَةُ x تُساوي 60

$x° + 90° + 30° = 180°$

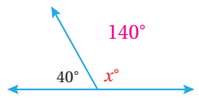
$x° + 120° = 180°$

$x° = 180° - 120°$

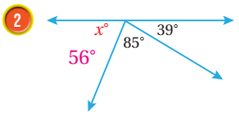
$= 60°$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَجِدُ قيمَةَ x في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

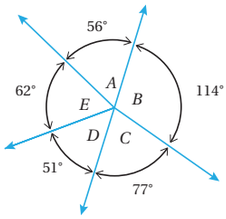
1



2



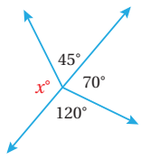
تُسَمّى الزَّوايا الَّتي لَها رَأْسٌ مُشْتَرَكٌ وَتُكَوِّنُ دَوْرَةً كامِلَةً **زَوايا حَوْلَ نُقْطَةٍ** (angles around a point) وَمَجْموعُ قِياساتِ الزَّوايا حَوْلَ نُقْطَةٍ يُساوي 360°.



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:

$114° + 77° + 51° + 62° + 56° = 360°$

مِثال 2 أَجِدُ قيمَةَ x في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ:



تَظْهَرُ في الشَّكْلِ زَوايا حَوْلَ نُقْطَةٍ ؛ لِذا فَإِنَّ مَجْموعَ قِياساتِها 360°

أَتَّبِعُ الْخُطُواتِ الْآتِيَةَ لِإيجادِ قيمَةِ x.

الْخُطْوَةُ 1: أَجْمَعُ قِياساتِ الزَّوايا الْمَعْلومَةِ:

$45° + 70° + 120° = 235°$

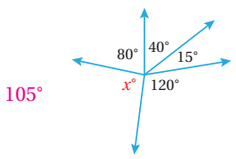
الْخُطْوَةُ 2: أَطْرَحُ الْمَجْموعَ مِنْ $360°$

$x° = 360° - 235° = 125°$

إِذَنْ، قيمَةُ x تُساوي 125

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَجِدُ قيمَةَ x في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.

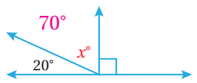


105°

أَتَدَرَّبُ وأَحُلُّ 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:

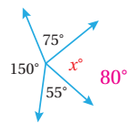
3 $55°, 46°, 65°$ لا

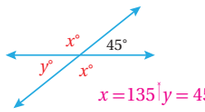
4 $120°, 15°, 25°, 20°$ نعم

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

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ الفقرات من 1 إلى 14 في اليوم الأوّل على الدفتر بصورة فردية، ثم مناقشة الحلّ مع الزملاء أو المجموعة، أتجوّل بين الطلبة وأقدّم التغذية الراجعة والمساعدة حيثما لزم الأمر.

الواجب المنزلي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين صفحة 21 واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكنني أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.
- في اليوم التالي، أبدأ الحصّة بمراجعة القواعد ومتابعة الواجب ومناقشته، وتقديم التغذية الراجعة حيثما يلزم.

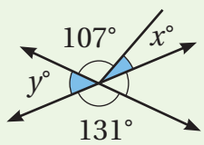
مهارات التفكير

- أُناقش الطلبة في السؤال 15 ويمكن توسعة السؤال لإبراز الإجابة بطريقتين: إمّا على أنّها زوايا حول نقطة، وإمّا على أنّ الزوايا في أسفل الخط تُشكّل زاوية مستقيمة. ومن ثمّ، فإنّ الزوايا في أعلى الخط تُشكّل أيضًا خطًّا مستقيمًا؛ لأنّ 360° مكوّنة من زاويتين مستقيمتين.
- في سؤال 16، يُمكنني تمثيل الشكل باستعمال سلّم وبيان خطورة استعماله من دون حماية أو تثبيت، أُناقش طريقة الحلّ مع الطلبة وأستمع للتبرير.

5 الإثراء

- أُوظّف السؤال الآتي لإثراء تعلّم الطلبة:

» أجد قياس الزاويتين المجهولتين في الشكل الآتي:



$x = 24, y = 49$

مشروع الوحدة:

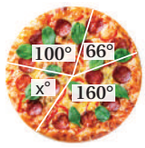
- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المشروع وتصوّر شكل أوّلي للعمل الفني المطلوب والاستعداد لتحضير الأدوات اللازمة لإتمام المشروع.

نشاط التكنولوجيا

أُشجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل؛ للتدرّب على حساب مجموع الزوايا حول نقطة

https://www.geogebra.org/m/fXuBVqRv

إرشاد: يُمكنني تنفيذ النشاط في مختبر الحاسوب على هيئة مسابقات بين الطلبة.



9 **فَطائِرُ:** قَسَمَ ناصِرٌ فَطيرَةً إلى 4 قِطَعٍ كَما في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، أَجِدُ قيمَةَ x. 34°

مَعْلومَةٌ

تَحْتَوي بَعْضُ الْمَباني سُطوحًا مائِلَةً؛ لِتَمْكينِ ذَوي الْإِعاقَةِ مِنِ اسْتِخْدامِ الْكُرْسي الْمُتَحَرِّكَةِ عَلَيْها.

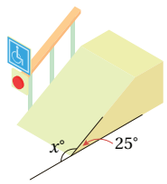
أُحَدِّدُ ما إِذا كانَتِ الزَّوايا الْمُعْطاةُ قِياساتُها في كُلٍّ مِمّا يَأْتي تُمَثِّلُ زَوايا حَوْلَ نُقْطَةٍ:

10 111° , 150° , 99° نعم

11 25° , 100° , 35° , 112° لا

12 120° , 135° , 104° لا

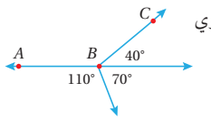
13 10° , 15° , 51° , 187° , 90° , 97° لا



14 **سَطْحٌ مائِلٌ:** يَظْهَرُ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ سَطْحٌ مائِلٌ بِزاوِيَةِ 25°، أَجِدُ قيمَةَ x. 155°

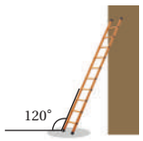
مَهاراتُ التَّفْكيرِ

15 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** تَقولُ سَناءُ: إِنَّ قِياسَ $\angle ABC$ يُساوي 150° هَلْ ما تَقولُهُ صَحيحٌ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.



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 إِجابَتي.



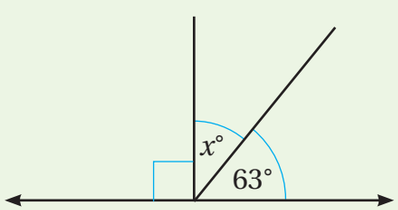
لا يحقق شروط السلامة؛ لأنّ الزاوية التي يصنعها السلم مع الأرض 60°

أَتَحَدَّثُ: ما الْفَرْقُ بَيْنَ مَجْموعِ قِياساتِ الزَّوايا الَّتي تَقَعُ عَلى مُسْتَقيمٍ وَمَجْموعِ قِياساتِ الزَّوايا الَّتي تَقَعُ حَوْلَ نُقْطَةٍ؟

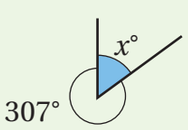
مجموع قياسات الزوايا على مستقيم = 180° ، بينما مجموع قياسات الزوايا حول نقطة = 360°

6 الختام

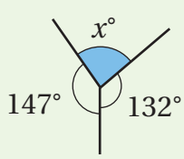
- أُوظّف السؤال في فقرة **أتحدّث** للتأكّد من فهم الطلبة موضوع الدرس، وأطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال .
- أرسم بعض الأشكال على اللوح، وأطلب إلى الطلبة إيجاد قيمة الزاوية المجهولة:



$x = 27$



$x = 53$



$x = 81$

الدرس 2

نتاجات الدرس:

- تعرّف شكل المضلّع.
- تمييز المضلّع من غيره من الأشكال الهندسية.
- تمييز المضلّع المنتظم وخواصه.

المصطلحات:

المضلّع (polygon)،

المضلّع المنتظم (regular polygon).

المصادر والأدوات:

جهاز عرض أو لوحات كرتون مرسوم عليها الأشكال في المثال، ويُمكنني إضافة أشكال أخرى. وفي حالة عدم توافر ذلك؛ أستعمل الطباشير الملوّنة وأرسم الأشكال على اللوح، أقلام، ورقة المصادر رقم (18).

التعلم القبلي:

- تمييز أشكال الزوايا وأنواعها.
- تمييز الخطوط المتوازية والخطوط المتقاطعة.

1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي:

- أسأل الطلبة:
  - » أذكر من البيئة المحيطة خطّين متوازيين وخطّين متقاطعين. تختلف الإجابات: حواف الباب، خطوط الارض، حافّتا اللوح المتجاورتان.
  - » ما نوع الزاوية بين الخطّين المتقاطعين؟ قائمة.
  - » كم يكون قياس الزاوية الحادة؟ القائمة؟ المنفرجة؟ المستقيمة؟ أقل من 90, 90، بين 90 و180, 180
- يُمكنني استعمال نشاط 1، بوصفه تهيئة وكسرًا للجمود في بداية الدرس.

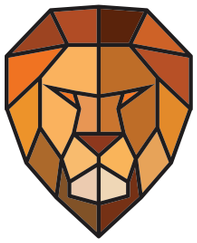
الدَّرْسُ 2 الْمُضَلَّعاتُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَتَعَرَّفُ الْمُضَلَّعَ وَالْمُضَلَّعَ الْمُنْتَظِمَ.

الْمُصْطَلَحاتُ

الْمُضَلَّعُ، الْمُضَلَّعُ الْمُنْتَظِمُ.



أَسْتَكْشِفُ

أُسَمّي الْأَشْكالَ الْهَنْدَسِيَّةَ في الْعَمَلِ الْفَنِّيِّ الْمُجاوِرِ.

تختلف الاجابات:

مضلعات، مثلثات، رباعيات

أَتَعَلَّمُ

الْمُضَلَّعُ (polygon) هُوَ شَكْلٌ ثُنائِيُّ الْأَبْعادِ مُغْلَقٌ، ومُكَوَّنٌ 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.

66

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة فقرة **أستكشف**، وأسأل:
- ما الأشكال الهندسية التي أراها في الصورة؟ تتنوّع الإجابات: مثلّث، رباعي، مضلّع.
- أستمع لإجابات الطلبة وأُشجّعهم على الاستفادة من الشكل في عمل المشروع.
- أُبيّن لهم أنّ الشكل يتكوّن من مضلّعات مختلفة، وسيتعرّف الطلبة خصائص هذه الأشكال مع نهاية الوحدة.

إرشاد: المجال العاطفي لا يقل أهمّية عن المجال المعرفي؛ لذا، أتقبّل إجابات الطلبة جميعها ولا أقول لأحد من الطلبة: إجابتك خطأ، بل أقول: اقتربت من الإجابة الصحيحة، أو من يستطيع إعطاء إجابة أخرى. (أو أقول: هذه إجابة لا تناسب هذا السؤال).

3 التدريس

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

- أُبيّن للطلبة أنّهم سيتمكّنون في هذا الدرس من التعرّف إلى مفهوم المضلّع وخصائصه.
- أقدّم تعريف المضلّع الوارد في فقرة **أتعلّم**، وأكتبه على اللوح وأشرحه مع أمثلة كافية.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلحين: مضلّع (polygon)، المضلّع المنتظم (regular polygon) أمام الطلبة، وأحرص على استعمالهما من قِبَلهم.

مثال 1

- أستعمل جهاز العرض أو لوحة كرتونية تحتوي على الأشكال المرسومة في مثال 1.
- أستعمل قصاصات ورقية للأشكال المرسومة، وأُوزّعها على بعض الطلبة.
- أذكر أنّ من يقف على اليمين سيحمل شكلًا مضلّعًا، ومن يقف على اليسار سيحمل شكلًا غير مضلّع، وكل منهم يجب أن يتحرّك حسب المنطقة التي تصف الشكل الذي يحمله، ثم أذكر:
  - من يحمل شكلًا فيه منحنى؛ فالشكل غير مضلّع.
  - من يحمل شكلًا مفتوحًا غير مغلق؛ فهو غير مضلّع.
  - من يحمل شكلًا مغلقًا ولا يحتوي على منحنيات أو خطوط متقاطعه؛ فهو مضلّع.
- اطلب إلى الطلبة تبرير تصنيفهم: مضلّع أم غير مضلّع.
- أبدأ بالشرح على الأشكال أيّها مضلّع وأيّها ليس مضلّع مع ذكر السبب.
- يُمكنني التوسّع بتوجيه أمثلة من البيئة المحيطة.

تنبيه: في **مثال 1**، أُنبّه الطلبة إلى أنّ المضلّع يجب ألّا يحتوي على أيّ خطوط متقاطعة مثل النجمة المتقاطعة ☆ وأنّه لا يكفي فقط وجود خطوط وعدم وجود منحنيات.

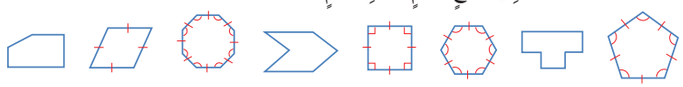
التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم فيها على اللوح، وأتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أُصَنِّفُ الْأَشْكالَ الْآتِيَةَ إِلى مُضَلَّعاتٍ أَوْ غَيْرِ مُضَلَّعاتٍ.

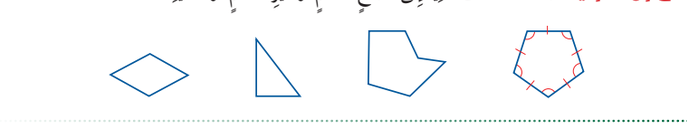
يُسَمّى الْمُضَلَّعُ حَسَبَ عَدَدِ أَضْلاعِهِ، فَمَثَلًا يُسَمّى الْمُضَلَّعُ الَّذي يَحْتَوي 5 أَضْلاعٍ خُماسِيًّا. وَيَكونُ **الْمُضَلَّعُ مُنْتَظَمًا** (regular polygon) إِذا تَطابَقَتْ أَضْلاعُهُ جَميعُها، وَزَواياهُ جميعُها.

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.



تنويع التعليم

إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في تحديد المضلّع من غيره؛ فأُوجّههم إلى نشاط 3 من الأنشطة الإضافية في بداية الوحدة.

مثال 2

- أقدّم تعريف المضلّع المنتظم باستعمال شكل من البيئة يُمثّل المضلّع المنتظم (بلاط الأرضية، مفتاح الكهرباء،...) وأُوضّح المفهوم عن طريقه.
- أنتقل إلى مثال 2 من الحياة، الذي يُوضّح الفرق بين المضلّع المنتظم والمضلّع غير المنتظم.
- أعرض الأشكال فيه باستعمال أي وسيلة متاحة، وأشرح على كل شكل تصنيفه مع التبرير، ثم أسأل:
  - « 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 لا؟
  - « من يذكر/ تذكر لي شكل مضلّع منتظم ومضلّع غير منتظم في الحياة، وليس بالضرورة من الكتاب. تختلف الإجابات.

إرشاد: يُمكنني تقديم مفهوم المضلّع المنتظم بالطريقة المستعملة في عرض مثال 1، ولكن بتغيير الصفات الخاصّة بالمضلّع المنتظم.

تنبيه:

في مثال 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 أصلًا مضلّعًا. ومن ثم، لا ينطبق عليها شرط المضلّع المنتظم.

في مثال 2، قد يُخطئ بعض الطلبة بأن يكتفي بتساوي الأضلاع ولا ينتبه إلى شرط تساوي الزوايا أو العكس مثل الشكل ؛ لذا، أُنبّه خلال الشرح إلى ضرورة تحقّق الشرطين معًا ليكون المضلّع منتظمًا.

4 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 12 في اليوم الأول.
- أتجوّل بين الطلبة وأُقدّم التغذية الراجعة والمساعدة إن لزم الأمر.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا وأطلب إليهم مناقشة حلّ الأسئلة 13 ، 14 وأُوزّع ورقة المصادر رقم (18) ضمن كل مجموعة ، وأُقدّم المساعدة إن لزم الأمر.

إرشاد: في السؤال 15، أذكر أنّ شكل خلية النحل هو 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 بينه عند التكرار.

الواجب المنزلي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

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، وَأُسَمّيهِ.

7 مثلّث أو ثلاثي منتظم.

8 مربّع أو رباعي منتظم.

9 غير منتظم.

10 سباعي منتظم.

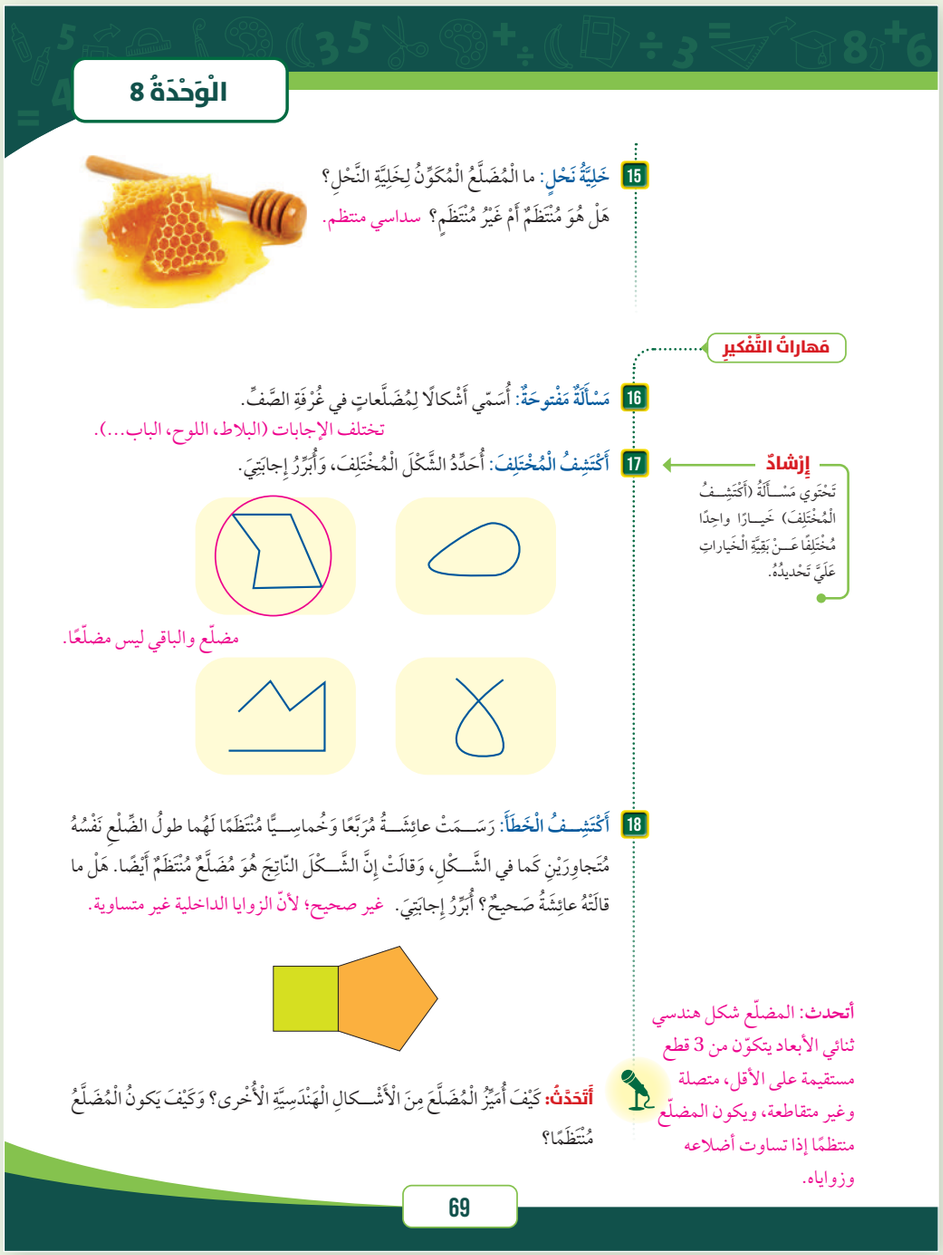
11 منتظم.

12 خماسي غير منتظم.

أَرْسُمُ كُلَّ مُضَلَّعٍ مِمّا يَأْتي عَلى الْوَرَقَةِ الْمُنَقَّطَةِ الْمُجاوِرَةِ:

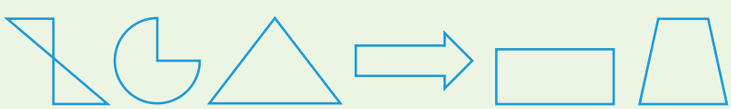
13 رُباعِيٌّ مُنْتَظَمٌ. تختلف الرسوم.

14 مُسْتَطيلٌ طولُهُ ضِعْفُ عَرْضِهِ. تختلف الرسوم.



6 الختام

- أستعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، للتأكّد من فهم الطلبة موضوع الدرس وقدرتهم على التمييز بين المضلّعات المنتظمة وغير المنتظمة، أُوجّه السؤال للطلبة ذوي المستوى المتوسّط ودون المتوسّط، وأُعالج نقاط الضعف لديهم.
- أرسم بعض الأشكال على اللوح، وأسأل: أيّ الأشكال يُعدّ مضلّعا وحدّد المنتظم منها:



مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى حلّ الأسئلة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليًّا، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم
- في سؤال **مسألة مفتوحة** يُمكن توسعة السؤال بأن يذكر الطالب/ الطالبة أيّ شكل هندسي ويُحدّد إن كان مضلّعا أم لا، وإن كان مضلّعا يُحدّد إن كان منتظمًا أم لا مع ذكر السبب.
- في سؤال **أكتشف المختلف**، أُوجّه الطلبة إلى تحليل الأشكال لتمييز الشكل المختلف في المجموعة، وأُساعدهم بذلك بتوجيه السؤال: أُحدّد صفة مميّزة موجودة في أحد الأشكال، وغير موجودة في بقية الأشكال.
- في سؤال **أكتشف الخطأ**، أُذكّر الطلبة أن الشكل المنتظم يتوافر فيه الشرطان (تطابق الأضلاع والزوايا)، وأُشجّعهم على التحدّث مع زملائهم لاكتشاف الخطأ الموجود وتبريره، ثم أختار أحد الطلبة لمناقشة الحلّ، وأسأل بقية الطلبة: هل التبرير مقنع أم لا؟

5 الإثراء

أستعمل السؤال الآتي لإثراء تعلّم الطلبة:

- أرسم مضلعات: رباعي، خماسي، سداسي، .... إلخ.
- أطلب إلى الطلبة اختيار أحد الرؤوس في كل منها ثم رسم قطعة تصل بين الرأس وأي رأس آخر غير مجاور لتكوين أقطار للشكل.
- أطلب إليهم عد المثلّثات التي تكوّنت، وأسأل:
  - كم مثلّثًا تكوّن في كل شكل؟
  - ما العلاقة بين عدد المثلّثات وعدد أضلاع الشكل؟
  - هل تلاحظ نمطًا؟
  - أتوصّل إلى أن عدد المثلّثات = عدد الأضلاع – 2

مشروع الوحدة:

- أُوجّه الطلبة إلى تنفيذ الخطوة الأولى من المشروع تحت إشراف أحد الوالدين أو ولي الأمر؛ لأخذ أفكار عن لوحات فنية مكوّنة من مضلّعات.

الدرس 3

نتاجات الدرس:

- تصنيف المثلّثات حسب أطوال أضلاعها.

المصطلحات:

مثلّث متطابق الأضلاع (equilateral triangle)

مثلّث متطابق الضلعين (isosceles triangle)

مثلّث مختلف الأضلاع (scalene triangle)

المصادر والأدوات:

قصاصات ورق أو كرتون لمثلّثات من الأنواع جميعها، أقلام.

التعلم القبلي:

- تمييز المضلّع والمضلّع المنتظم.

1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي:

- أُوجّه الطلبة إلى الرجوع إلى فقرة **أستكشف** في الدرس السابق وأسأل الطلبة:
  - » هل تستطيعون تحديد أنواع المضلّعات التي كوّنت اللوحة؟ مثلّثات ورباعيات وسداسيات.
  - » هل المثلّثات جميعها الموجودة في اللوحة متشابهة بأشكالها؟ لا.
  - » كيف يُمكن أن تصف التشابه أو الاختلاف في المثلّثات؟ حسب أطوال أضلاعها وقياس 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.

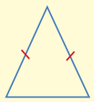
أَسْتَكْشِفُ

تُشَكِّلُ الْمَسارَاتُ 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

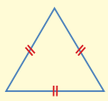
أَتَعَلَّمُ

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.



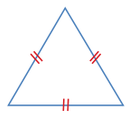
مُثَلَّثٌ مُتَطابِقُ الْأَضْلاعِ
(equilateral triangle)
أَضْلاعُهُ الثَّلاثَةُ مُتَطابِقَةٌ.

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.

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة فقرة **أستكشف** في بداية الدرس، وأسأل:
- 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.

3 التدريس

- أُبيّن للطلبة أنّهم سيتمكّنون في هذا الدرس من تمييز المثلّثات حسب أطوال أضلاعها.
- أُقدّم تصنيف المثلّثات حسب أطوال أضلاعها، وأكتب التعريف على اللوح أو على لوحة، وأعلّقها على حائط الصف.

تعزيز اللغة ودعمها:

- أُكرّر المصطلحات: مثلّث متساوي الأضلاع (equilateral triangle)، مثلّث متطابق الضلعين (isosceles triangle)، مثلّث مختلف الأضلاع (scalene triangle) أمام الطلبة، وأحرص على استعمالها من قِبَلهم.

مثال 1

- أستعمل قصاصات الورق الممثّلة لأنواع المثلّثات الموجودة في مثال 1.
- أُوزّع النماذج على بعض الطلبة، وأطلب إليهم استعمال المسطرة في قياس أطوال أضلاع المثلّث.
- أسأل الطلبة:
  - ما أطوال أضلاع المثلّث؟
  - هل جميعها متساوية أم مختلفة؟
  - كيف أُصنّف هذا المثلّث بناءً على التعريف المكتوب على اللوح؟
- أستعمل أكثر من نموذج بعدّة قياسات للنوع الواحد.

تنبيه:

في مثال 1، أُشجّع الطلبة على استعمال المسطرة في حالة عدم قدرتهم على اتّخاذ القرار.

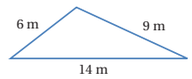
التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم فيها على اللوح، وأتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

2

الْمُثَلَّثُ مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ؛ لِأَنَّهُ يوجَدُ ضِلْعانِ في الْمُثَلَّثِ لَهُما الطّولُ نَفْسُهُ (مُتَطابِقانِ).

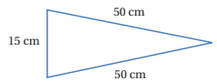
3



الْمُثَلَّثُ مُخْتَلِفُ الْأَضْلاعِ؛ لِأَنَّهُ لا يوجَدُ ضِلْعانِ في الْمُثَلَّثِ مُتَطابِقانِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةِ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

1

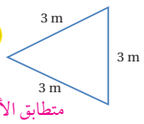


متطابق الضلعين.

2

مختلف الأضلاع.

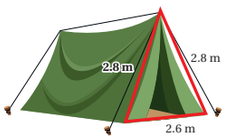
3



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 حَسْبَ 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 **مثال 2 من الحياة**، وأُبيّن 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، قد يُخطئ بعض الطلبة بأن يكتفي بملاحظة طولَي ضلعين فقط للمثلّث دون ملاحظة الضلع الثالث، أُنبّه إلى ضرورة مقارنة أطوال الأضلاع جميعها.

المفاهيم العابرة للمواد:

أُؤكّد على المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين. في **أتحقّق من فهمي** بعد **مثال 2 من الحياة**، أُعزّز الوعي **بالقضايا الإنسانية والسياسية والوطنية** لدى الطلبة، وأتحدّث عن **الوعي الوطني والعالمي**، وأُشير إلى الأهرامات المصرية: خوفو وخفرع ومنقرع.

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل:

https://ca.ixl.com/math/grade-5/scalene-isosceles-and-equilateral-triangles

للتدرّب على تصنيف المثلثات حسب أطوال أضلاعها.

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.

4 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 8 في اليوم الأول.
- أتجوّل بين الطلبة وأُقدّم التغذية الراجعة والمساعدة إن لزم الأمر.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، وأطلب إليهم مناقشة الحلول ضمن المجموعة وأُقدّم لهم التغذية الراجعة
- أطلب إلى الطلبة حلّ بقية المسائل في اليوم التالي، وأُقدّم التغذية الراجعة

تنويع التعليم

- اذا واجه بعض الطلبة صعوبة في فهم الدرس، يُمكنني استعمال نشاط 3 من ملحق الأنشطة الإضافية لتعزيز فهمهم لتصنيف المثلّثات حسب أطوال أضلاعها، وربط الدرس مع الدروس السابقة.

الواجب المنزلي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى حلّ الأسئلة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليًّا، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- 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 المعطيين وأستمع لإجاباتهم، ثم أعرض أمثلة لمثلّثات أطوال الأضلاع فيها كما يأتي: 5 , 6 , 4 أو 5 , 6 , 6 أو 5 , 5 , 5 كيف يكون 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 السؤال بإعطاء مثال على قياسات أطوال أضلاع مثلّث متطابق الأضلاع ليكتشفوا أنّه متطابق الضلعين؛ إذ إنّ فيه ثلاثة أضلاع متطابقة أي فيه ضلعان متطابقان.

5 الإثراء

أستعمل الأسئلة الآتية لإثراء تعلّم الطلبة: أُوزّع الورق المنقّط على الطلبة؛ ورقة المصادر رقم (18).

- أرسم مثلّثًا مختلف الأضلاع. تختلف الرسوم.
- أرسم مثلّثًا متطابق الضلعين. تختلف الرسوم.
- هل يُمكنني رسم مثلّث متطابق الأضلاع على الورق باستعمال المسطرة والقلم فقط؟ لا.

أُتابع محاولات الطلبة، ثم أذكر أنّهم سيتعلّمون في الأعوام القادمة إن شاء الله طريقة رسم هذا النوع باستعمال أدوات الهندسة الأخرى.

مشروع الوحدة:

- أُوجّه الطلبة إلى البدء في تنفيذ الخطوة 2 من المشروع، مستعينين بما تعلّموه في هذا الدرس.

مَعْلوفة

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 حَسَبَ 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 التَّفْكير

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.

إِرْشادٌ
الْمَسْأَلَةُ الْمَفْتوحَةُ هِيَ مَسْأَلَةٌ تَحْتَمِلُ أَكْثَرَ مِنْ إِجابَةٍ.

17 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** إِذا كانَ طولا ضِلْعَيْنِ في مُثَلَّثٍ مُتَطابِقِ الضِّلْعَيْنِ 15 m, 10 m، فَما طولُ الضِّلْعِ الثّالِثِ؟ 10 أو 15

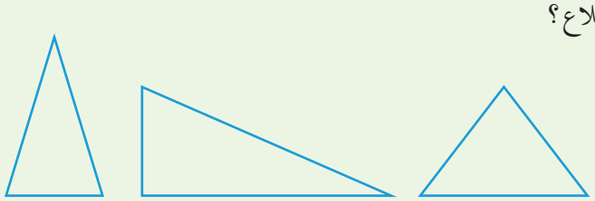
18 **تَبْريرٌ:** تَقولُ سُعادُ إِنَّ كُلَّ مُثَلَّثٍ مُتَطابِقِ الْأَضْلاعِ هُوَ مُثَلَّثٌ مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ. هَلْ هِيَ عَلى صَوابٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي. نعم صحيح، بسبب وجود ضلعين على الأقل متطابقين.

أتحدث: إذا تساوت أطوال أضلاعه فهو متطابق الأضلاع، وإذا اختلفت أطوال أضلاعه فهو مختلف الأضلاع، وإذا تساوى طول ضلعين على الأقل؛ فهو متطابق الضلعين.

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسَبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها؟

6 الختام

- أستعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، حول تصنيف المثلثات حسب أضلاعها للتأكّد من فهم الطلبة وقدرتهم على التصنيف، وأطلب إلى بعض الطلبة وبخاصّة الطلبة ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- أرسم بعض أشكال المثلّثات على اللوح، وأسأل: ما نوع المثلّث من حيث الأضلاع؟



نَشاطٌ مَفاهيمِيٌّ: مَجْموعُ قِياساتِ زَوايا الْمُثَلَّثِ

الْهَدَفُ: أَسْتَكْشِفُ مَجْموعَ قِياساتِ زَوايا الْمُثَلَّثِ.

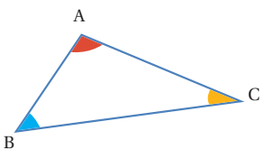
الْمُثَلَّثُ هُوَ مُضَلَّعٌ لَهُ 3 أَضْلاعٍ، و3 زَوايا، وَ3 رُؤوسٍ. يُمْكِنُني عَنْ طَريقِ هذَيْنِ النَّشاطَيْنِ؛ اسْتِنْتاجُ مَجْموعِ قِياساتِ زَوايا مُثَلَّثٍ وَأَنْواعِها.

نَشاطٌ 1: مَجْموعُ قِياساتِ زَوايا الْمُثَلَّثِ.

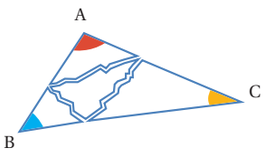
أَرْسُمُ مُثَلَّثًا، ثُمَّ أَسْتَنْتِجُ مَجْموعَ قِياساتِ زَواياهُ مِنْ دونِ اسْتِعْمالِ الْمِنْقَلَةِ.

لِإيجادِ مَجْموعِ قِياساتِ زَوايا مُثَلَّثٍ، أُجْري الْخُطُواتِ الْآتِيَةَ:

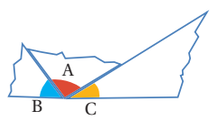
الْخُطْوَةُ 1 أَرْسُمُ مُثَلَّثًا عَلى وَرَقَةٍ، ثُمَّ أَقُصُّهُ وَأُلَوِّنُ زَواياهُ الثَّلاثَ بِأَلْوانٍ مُخْتَلِفَةٍ.



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؟ لانها تشكل خط مستقيم
3. ما مَجْموعُ قِياساتِ زَوايا الْمُثَلَّثِ؟ $180°$
4. أُكَرِّرُ ذلِكَ مَعَ مُثَلَّثٍ آخَرَ.

أَتَوَصَّلُ إِلى الْقاعِدَةِ الْآتِيَةِ: مَجْموعُ قِياساتِ زَوايا الْمُثَلَّثِ يُساوي $180°$

- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، تحوي من 2 إلى 4 طلبة، وأطلب إليهم ملء الجدول مع مناقشة الحلّ.
- أتجوّل بين الطلبة وأُسجّل ملاحظاتي، وأُقدّم المساعدة إن لزم الأمر.
- أُناقش الطلبة في الحل، وأُشجّعهم على استعمال لغتهم الخاصة في تفسير الحلّ.
- أُوجّه أسئلة **أُفكّر** 1 ، 2 وأُناقش الطلبة مع تبرير الإجابة.

نشاط مفاهيمي:
مجموع قياسات زوايا المثلّث

نتاجات النشاط:

- استنتاج أنّ مجموع قياسات زوايا المثلّث $= 180°$

المصطلحات:

زوايا

المصادر والأدوات:

ألوان، أوراق، مقص.

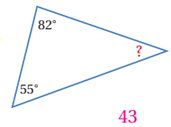
خطوات العمل:

- أُراجع مع الطلبة أنواع الزوايا وأشكالها، وذلك برسم عدة زوايا حادّة وقائمة ومنفرجة ومستقيمة، وأسأل عن قياس كل واحدة منها.
- أُوجّه الطلبة إلى تنفيذ النشاط في الصفحة 74.
- أُعطي التعليمات الواحدة تلو الأخرى، ولكن مع التحقّق بأنّ كل طالب/ طالبة أجرى الخطوة بطريقة صحيحة.
- أتجوّل بين الطلبة لملاحظة أدائهم، وأُقدّم المساعدة عند الحاجة.
- عند إنهاء الطلبة الإجراءات، أبدأ بتوجيه الأسئلة الموجودة في الاستكشاف، إلى أن يصل الطلبة إلى القاعدة: مجموع زوايا المثلّث $= 180°$
- أطلب إلى أفراد المجموعة 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 الطلبة إلى فقرة **أُفكّر**، وأطلب إليهم الإجابة عن الأسئلة المرافقة، ثم مقارنة الحلّ مع الزميل المجاور، وتفسير الإجابة.

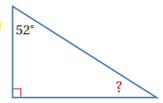
أُفَكِّرُ:

1. هَلْ يُمْكِنُ أَنْ يَحْتَوِي مُثَلَّثٌ ما عَلى زَوايا قِياساتُها 82°, 65°, 33°؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِي. نعم؛ لأنّ مجموع قياسات الزوايا = 180
2. هَلْ تَصْلُحُ الزَّوايا الَّتي قِياساتُها 40°, 80°, 70° أَنْ تَكونَ زَوايا مُثَلَّثٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِي. لا، لأن المجموع ≠ 180

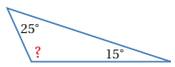
أَجِدُ قِياسَ الزَّوايا الْمَجْهولَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي؛ مِنْ دونِ اسْتِعْمالِ الْمِنْقَلَةِ:

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°	حادة	3
	30°	60°	90°	قائمة وحادة	2
	50°	60°	70°	حادة	3
	110°	40°	30°	منفرجة وحادة	2

أَتَوَصَّلُ إِلى الْقاعِدَةِ الْآتِيَةِ: عَدَدُ الزَّوايا الْحادَّةِ في أَيِّ مُثَلَّثٍ ..... زاويتين ..... عَلى الْأَقَلِّ.

أُفَكِّرُ:

1. هَلْ يُمْكِنُ أَنْ يَحْتَوِيَ الْمُثَلَّثُ عَلى زاوِيَتَيْنِ مُنْفَرِجَتَيْنِ؟ لا
2. هَلْ يُمْكِنُ أَنْ يَحْتَوِيَ الْمُثَلَّثُ عَلى زاوِيَتَيْنِ قائِمَتَيْنِ؟ لا

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل

https://www.geogebra.org/m/FAhtKpR5

للتدرّب على مجموع قياسات زوايا المثلث 180

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.

الدرس 4

نتاجات الدرس:

- تصنيف المثلّثات حسب قياسات زواياها.

المصطلحات:

مثلّث قائم الزاوية (right triangle)،
مثلّث حاد الزوايا (acute triangle)،
مثلّث منفرج الزاوية (obtuse triangle).

المصادر والأدوات:

قصاصات ورق أو كرتون لمثلّثات من الأنواع جميعها، لوحة إشارات المرور.

التعلم القبلي:

- تمييز المضلّع المنتظم.
- تمييز أنواع الزوايا.
- تصنيف المثلّثات حسب أطوال أضلاعها.

1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي :

- 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.

الدَّرْسُ 4 تَصْنيفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياها

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياها.

الْمُصْطَلَحاتُ

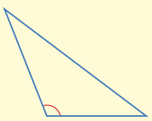
مُثَلَّثٌ حادُّ الزَّوايا، مُثَلَّثٌ قائِمُ الزّاوِيَةِ، مُثَلَّثٌ مُنْفَرِجُ الزّاوِيَةِ.

أَسْتَكْشِفُ

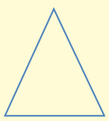
تُنَبِّهُ لَوْحَةُ الْمُرورِ الْمُجاوِرَةُ السّائِقينَ إِلى وُجودِ مَمَرٍّ مُشاةٍ وَعِنْوانُها (تَمَهَّلْ). وَهِيَ عَلى شَكْلِ مُثَلَّثٍ أَطْوالُ أَضْلاعِهِ مُتَساوِيَةٌ، ما قِياساتُ زَوايا هَذا الْمُثَلَّثِ؟

أَتَعَلَّمُ

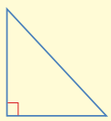
يوجَدُ في أَيِّ مُثَلَّثٍ زاوِيَتانِ حادَّتانِ عَلى الْأَقَلِّ، وَيُصَنَّفُ الْمُثَلَّثُ حَسْبَ الزّاوِيَةِ الثّالِثَةِ، كَما يَأْتي:



مُثَلَّثٌ مُنْفَرِجُ الزّاوِيَةِ
(obtuse triangle)
إِحْدى زَواياهُ مُنْفَرِجَةٌ وَالزّاوِيَتانِ الْأُخْرَيانِ حادَّتانِ.



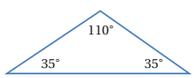
مُثَلَّثٌ حادُّ الزَّوايا
(acute triangle)
زَواياهُ الثَّلاثُ حادَّةٌ.



مُثَلَّثٌ قائِمُ الزّاوِيَةِ
(right triangle)
إِحْدى زَواياهُ قائِمَةٌ وَالزّاوِيَتانِ الْأُخْرَيانِ حادَّتانِ.

مِثالٌ 1 أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةِ حَسَبَ قِياساتِ زَواياها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

1



الْمُثَلَّثُ مُنْفَرِجُ الزّاوِيَةِ؛ لِأَنَّ إِحْدى زَواياهُ مُنْفَرِجَةٌ، وَالزّاوِيَتانِ الْأُخْرَيانِ حادَّتانِ.

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أستكشف**، وأسألهم:
  - ما لوحات المرور التي تشاهدها يوميًّا؟ علامَ تدل كل منها؟ تختلف الإجابات.
  - هل أطوال أضلاع المثلّث في اللوحة التي تراها متساوية؟ نعم.
  - هل زواياه متساوية؟ نعم.
  - ما نوع زوايا الشكل؟ حادّة.

إرشاد: أعرض لوحة إشارات المرور وأُوضّح وجود إشارات تكون داخل شكل مثلّث وهي تحذيرية، أمّا التي تكون داخل دائرة فهي للمنع؛ كمنع المرور أو السرعة، وتوجد أشكال أخرى للإشارات مثل المضلّعات.

3 التدريس

- أُبيّن للطلبة أنّهم سيتمكّنون في هذا الدرس من تصنيف المثلّثات بطريقة أخرى، وهي حسب الزوايا.
- أُقدّم تصنيف المثلّثات حسب زواياها، وأكتب التعريف على اللوح أو على لوحة، وأُعلّقها على حائط الصف.

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلحات: مثلّث قائم الزاوية (right triangle)، مثلّث حاد الزوايا (acute triangle)، مثلّث منفرج الزاوية (obtuse triangle) أمام الطلبة، وأحرص على استعمالها من قِبَلهم.

مثال 1

- أستعمل قصاصات الورق الممثّلة لأنواع المثلّثات كما في مثال 1، وأشرح نوع المثلّث على النموذج.
- أستعمل اكثر من نموذج بعدّة قياسات للنوع الواحد. فمثلًا: أعرض مثلّثًا حادّ الزوايا أطوال أضلاعه صغيرة، وآخر أطوال أضلاعه أكبر وأُنوّع بأشكال المثلّثات.

التقويم التكويني:

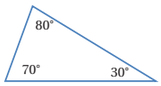
- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم فيها على اللوح، وأتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

تنبيه: في مثال 1، أُشجّع الطلبة على استعمال المنقلة في حالة عدم قدرتهم على اتّخاذ القرار.

تنويع التعليم

- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في فهم الدرس، يُمكنني استعمال نشاط 4 من ملحق الأنشطة الإضافية لتعزيز فهمهم لتصنيف المثلّثات حسب زواياها، وربط الدرس مع الدروس السابقة.

الْمُثَلَّثُ حادُّ الزَّوايا؛ لِأَنَّ زَواياهُ الثَّلاثَ حادَّةٌ.

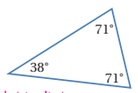
2 

الْمُثَلَّثُ قائِمُ الزّاوِيَةِ؛ لِأَنَّ إِحْدى زَواياهُ قائِمَةٌ، وَالزّاوِيَتانِ الْأُخْرَيانِ حادَّتانِ.

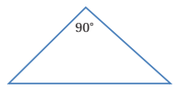
3

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

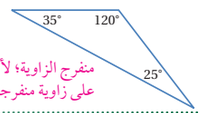
أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةِ حَسَبَ قِياساتِ زَواياها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

1 

حاد الزوايا؛ لأنّ زواياه جميعها حادّة.

2 

قائم الزاوية؛ لأنّه يحتوي على زاوية قائمة.

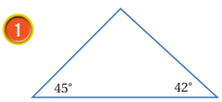
3 

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 حَسَبَ قِياساتِ زَواياهُ:

مِثال 2

أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةِ حَسَبَ قِياساتِ زَواياها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

1 

الخُطوَةُ 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°

الخُطوَةُ 2 أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثَ.

بِما أَنَّ الْمُثَلَّثَ يَحْوي زاوِيَةً قِياسُها 93° وَهِيَ زاوِيَةٌ مُنْفَرِجَةٌ، إِذَنْ: الْمُثَلَّثُ مُنْفَرِجُ الزّاوِيَةِ.

مثال 2

- أسأل الطلبة:
  - » كيف تجدون قياس زاوية مجهولة في مثلّث، إذا علمتم قياس الزاويتين الأخريين؟ نجمع قياس الزوايا المعلومة ونطرح المجموع من 180
  - » ما قياس الزاوية المجهولة في هذا المثلّث؟ 93°
  - » أجد قياس الزاوية المجهولة، ثم أُناقش نوع الزوايا، وبناءً عليه أسأل الطلبة: ما نوع المثلّث من حيث الزوايا؟ منفرج الزاوية.
- أُكرّر الخطوات مع المثلّثين الأخريين.

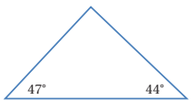
تنبيه: في مثال 2، أُنبّه الطلبة إلى أنّ مجموع الزاويتين المعلومتين لا يُمكن أن يكون أكبر من 180؛ لأنّ مجموع زوايا المثلّث = 180

تنبيه: في سؤال **أتحقّق من فهمي**، أُذكّر الطلبة بمفهوم وقياس الزاوية المستقيمة، ويُمكنني الإشارة إلى أنّ قياس الزاوية الخارجة عن المثلّث تُساوي مجموع قياس الزاويتين الداخليتين، ولكن بوصفها معلومة إضافية ستدرس في صفوف لاحقة بإذن الله.

المفاهيم العابرة للمواد:

أُؤكّد على المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين. في فقرة **أستكشف**، أُعزّز الوعي **بالمهارات الحياتية** لدى الطلبة، وأتحدّث عن **الوعي المروري**، وإشارات المرور وأهمّيتها ومعانيها ومدلولاتها.

2



الخُطوة 1 أَجِدُ قِياسَ الزّاوِيَةِ الثّالِثَةِ.

أَفْتَرِضُ أَنَّ قِياسَ الزّاوِيَةِ الْمَجْهولَةِ $x°$.

مَجْموعُ قِياساتِ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ يُساوي $180°$: $x° + 47° + 44° = 180°$

أَجْمَعُ $44°$ وَ $47°$: $x° + 91° = 180°$

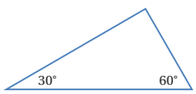
أَسْتَعْمِلُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ : $x° = 180° - 91°$

أُبَسِّطُ ناتِجَ الطَّرْحِ : $= 89°$

الخُطوة 2 أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثَ.

بِما أَنَّ زَوايا الْمُثَلَّثِ جَميعَها حادَّةٌ، إِذَنْ: الْمُثَلَّثُ حادُّ الزَّوايا.

3



الخُطوة 1 أَجِدُ قِياسَ الزّاوِيَةِ الثّالِثَةِ.

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 : $= 90°$

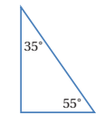
الخُطوة 2 أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثَ.

بِما أَنَّ الْمُثَلَّثَ يَحْوي زاوِيَةً قِياسُها $90°$، إِذَنْ: الْمُثَلَّثُ قائِمُ الزّاوِيَةِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمي:

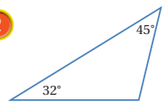
أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

1



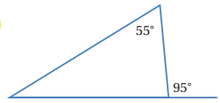
قائم الزاوية.

2



منفرج الزاوية.

3



حاد الزوايا.

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل:

https://ca.ixl.com/math/grade-5/classify-triangles

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.

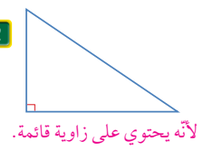
أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ المَسائِلَ

أَتَذَكَّرُ

الزّاوِيَةُ القائِمَةُ هِيَ زاوِيَةٌ قِياسُها 90°

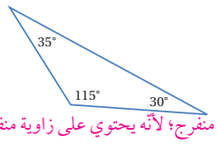
أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ المُثَلَّثاتِ الآتِيَةِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِي:

2



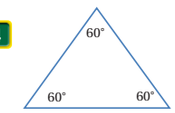
قائمٌ؛ لأنّه يحتوي على زاوية قائمة.

1



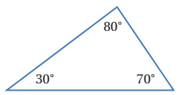
منفرج؛ لأنّه يحتوي على زاوية منفرجة.

4



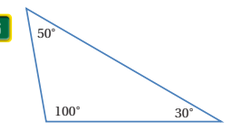
حاد؛ لأنّ زواياه جميعها حادّة.

3



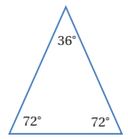
حاد؛ لأنّ زواياه جميعها حادّة.

6



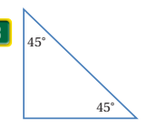
منفرج الزاوية لانه يحوي زاوية منفرجة

5



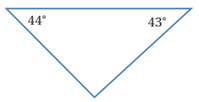
حاد الزوايا لان جميع زواياه حادة

8



قائم الزاوية لأنه يحوي زاوية قائمة

7

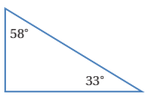


منفرج الزاوية لأن الزاوية الثالثة قياسها 93°

10

حاد الزوايا.

9



حاد الزوايا لأن جميع زواياه حادة.

4 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 6 في اليوم الأول.
- أتجوّل بين الطلبة وأُقدّم التغذية الراجعة والمساعدة إن لزم الأمر.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 7 إلى 14 ، ضمن كل مجموعة ، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة

إرشاد: أُبيّن للطلبة أنّه أحيانا يوجد 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.

الواجب المنزلي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

إرشاد: في الأسئلة 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

- أُوجّه الطلبة إلى حلّ الأسئلة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليًّا، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- في سؤال **مسألة مفتوحة**، أُوجّه الطلبة إلى رسم قطعة مستقيمة يختار طولها كما يريد، ثم رسم قطعة مساوية ومعامدة ومقارنة ما رسمه كل طالب/ طالبة مع رسم زميله/ زميلتها (يُمكنني الاستعانة بورقة المصادر رقم 18).
- في سؤال **اكتشف الخطأ**، يجب على الطالب/ الطالبة مراجعة مجموع زوايا المثلّث لإعطاء الإجابة. أتقبّل الإجابات جميعها، وإذا أخطأ أحد الطلبة فأُناقشه حتى يتوصّل إلى الحلّ الصحيح.
- في سؤال **تبرير**، أُوجّه الطلبة لإيجاد مجموع الزاويتين ثم حساب قياس الزاوية الثالثة

5 الإثراء

أستعمل السؤالين الآتيين لإثراء تعلّم الطلبة: أُوزّع الورق المنقّط على الطلبة؛ ورقة المصادر رقم (18).

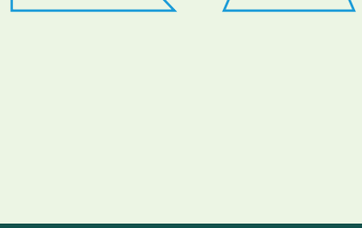
- أرسم مثلّثًا مختلف الأضلاع وقائم الزاوية. تختلف الرسوم.
- أرسم مثلّثًا متطابق الضلعين ومنفرج الزاوية. تختلف الرسوم.

مشروع الوحدة:

- أُذكّر الطلبة بمتابعة رسم لوحة المشروع، وعمل جدول بالأشكال التي استعملوها بالرسم مع خصائصها.

6 الختام

- أستعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، للتأكّد من فهم الطلبة موضوع الدرس، وأطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
- أرسم بعض أشكال المثلّثات على اللوح، وأسأل: ما نوع المثلّث من حيث الزوايا؟



أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْمُعْطاةِ قِياساتُها حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها وَقِياساتِ زَواياها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

مَعْلومَةٌ

الْبِلْيارْدو هِيَ مَجْموعَةٌ مُتَنَوِّعَةٌ مِنَ الْأَلْعابِ تُسْتَعْمَلُ فيها عَصا 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: 3.5 cm, 5 cm, 2 cm الزَّوايا: 21°, 116°, 43° مختلف الأضلاع ومنفرج الزاوية.

13 مُثَلَّثٌ قائِمُ الزّاوِيَةِ فيهِ زاوِيَةٌ قِياسُها 30°. ما قِياسُ الزّاوِيَةِ الْأُخْرى؟ 60°

14 **أَلْعابٌ**: تُنَظِّمُ كُراتُ الْبِلْيارْدو 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

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، واذا 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 الزّوايا أَمْ قائِمُ الزّاوِيَةِ أَمْ مُنْفَرِجُ الزّاوِيَةِ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِيَ. قائم الزاوية؛ لأنّ مجموع زوايا المثلث = 180

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسَبَ قِياساتِ زَواياها؟
إذا كانت زواياه جميعها حادّه فهو حاد الزوايا، وإذا كان يحتوي زاوية قائمة فهو قائم الزاوية، وإذا احتوى على زاوية منفرجة فهو منفرج الزاوية.

80

الدرس 5

نتاجات الدرس:

- تعرّف خصائص الأشكال الرباعية.
- تمييز الحالات الخاصّة لمتوازي الأضلاع.
- تحديد السمات المشتركة بين الأشكال الرباعية.

المصطلحات:

الشكل الرباعي (quadrilateral)

شبه منحرف (trapezoid)

متوازي أضلاع (parallelogram)

مستطيل (rectangle)

مربع (square)

معين (rhombus)

المصادر والأدوات:

قصاصات ورق أو كرتون لأشكال رباعية مختلفة من الأنواع جميعها، أقلام، ماصّات (مصّاصات).

التعلم القبلي:

- تمييز كلّ من المضلّعات، وأنواع الزوايا، والتوازي والتعامد.

1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي :

- أبدأ الحصّة بتسجيل عنوان الدرس وعرض أهدافه على اللوح.
- أُوجّه الأسئلة الآتية إلى الطلبة للتمهيد:
  - « أذكر شكلًا رباعيًّا في الغرفة الصفية . تختلف الإجابات.
  - « أُشير إلى خطّين متوازيين في الغرفة. تختلف الإجابات.
  - « أُشير إلى زاوية قائمة. تختلف الإجابات.

الدَّرْسُ 5 تَصْنيفُ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

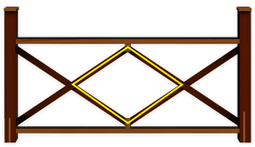
أُصَنِّفُ الْأَشْكالَ الرُّباعِيَّةَ حَسَبَ أَضْلاعِها وَزَواياها.

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؟



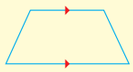
أَتَعَلَّمُ

تُشيرُ الْأَسْهُمُ الْحَمْراءُ إِلى الْأَضْلاعِ الْمُتَوازِيَةِ.

أَتَعَلَّمُ

الشَّكْلُ الرُّباعِيُّ (quadrilateral) مُضَلَّعٌ لَهُ 4 أَضْلاعٍ وَ4 زَوايا، وَتُصَنَّفُ الْأَشْكالُ الرُّباعِيَّةُ وَفْقًا لِخَصائِصِ أَضْلاعِها وَزَواياها.

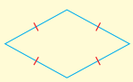
شِبْهُ الْمُنْحَرِفِ (trapezoid) شَكْلٌ رُباعِيٌّ فيهِ ضِلْعانِ مُتَقابِلانِ مُتَوازِيانِ.



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.

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

2 الاستكشاف

أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أستكشف** وأسألهم: لماذا لا يعدُّ الشكل مربّعًا؟
لأنّ الزوايا ليست قائمة.

المفاهيم العابرة للمواد:

أُؤكّد أهمّيّة المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين، ففي فقرة **أستكشف** أُذكّرهم باهتمام العائلة الملكيّة بالخيول وبالأخصّ الأميرة عالية بنت الحسين، فلديها شغف بالخيول العربية الأصيلة وأنسابها وتربيتها ومهرجانات سباقاتها، وقد ترأّست اتّحاد الفروسية الملكي الأردني والمنظمة العربية للجواد العربي، وتحمل وسام النهضة المرصّع.

3 التدريس

أُبيّن للطلبة أنّهم سيتمكّنون في هذا الدرس من التعرّف إلى خصائص الأشكال الرباعية، وتمييز الحالات الخاصّة للشكل الرباعي .

- أُقدّم تعريف الشكل الرباعيّ، وأكتبه على اللوح أو على لوحة وأُعلّقها على حائط الصف.
- أُقدّم تعريف الحالات الخاصّة منه وهي: متوازي الأضلاع وشبه المنحرف والمستطيل والمربع والمعين، وأكتبها على اللوح أو على لوحة باستعمال الرسومات الموجودة في الكتاب لتمييز كل نوع، وأُبيّن أهمّيّة هذه الأشكال في الهندسة والبناء.
- يُفضّل استعمال الألوان في رسم كل حالة .

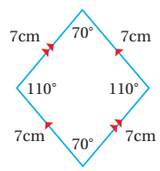
تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلحات: الشكل الرباعيّ quadrilateral، وشبه منحرف trapezoid، ومتوازي أضلاع parallelogram، ومستطيل rectangle، ومربّع square، ومعين rhombus أمام الطلبة، وأحرص على استعمالها من قِبَلهم.

مِثالٌ 1

أُصَنِّفُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَكْبَرِ عَدَدٍ مُمْكِنٍ مِنَ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ:

1

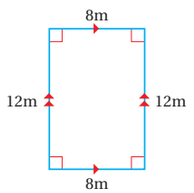


أُلاحِظُ مِنَ الشَّكْلِ الرُّباعِيِّ الْمُجاوِرِ أَنَّ:

- زَواياهُ لَيْسَتْ قَوائِمَ.
- كُلَّ ضِلْعَيْنِ مُتَقابِلَيْنِ مُتَوازِيانِ.
- أَضْلاعَهُ مُتَطابِقَةٌ.

إِذَنْ، الشَّكْلُ الرُّباعِيُّ مُتَوازي أَضْلاعٍ وَمَعينٌ.

2



أُلاحِظُ مِنَ الشَّكْلِ الرُّباعِيِّ الْمُجاوِرِ أَنَّ:

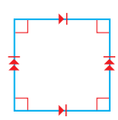
- زَواياهُ قَوائِمُ.
- كُلَّ ضِلْعَيْنِ مُتَقابِلَيْنِ مُتَوازِيانِ وَمُتَطابِقانِ.

إِذَنْ، الشَّكْلُ الرُّباعِيُّ مُتَوازي أَضْلاعٍ وَمُسْتَطيلٌ.

أَتَحَقَّقُ مِن فَهْمِي:

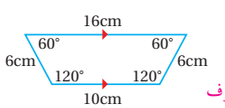
أُصَنِّفُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَكْبَرِ عَدَدٍ مُمْكِنٍ مِنَ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ:

1



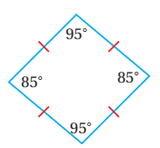
مربع، مستطيل، متوازي أضلاع، معين

2



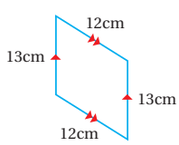
شبه منحرف

3



متوازي أضلاع، معين

4



متوازي أضلاع

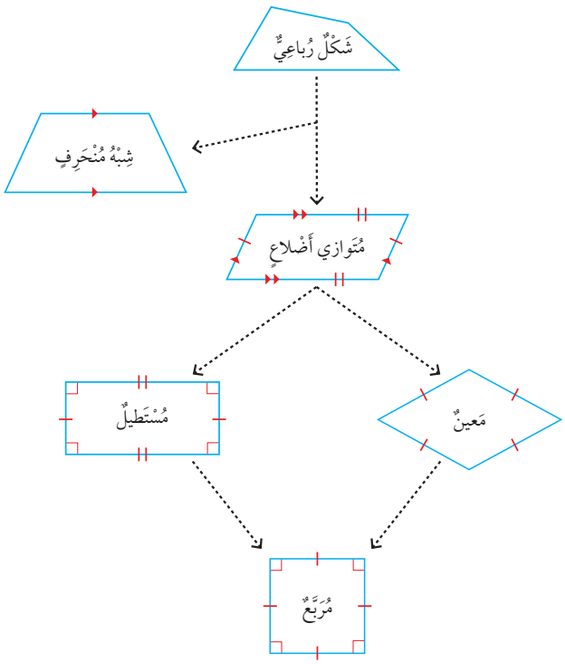
مثال 1

- أستخدم نماذج ورقية أو كرتونية لأشكال رباعية كما في مثال 1، وأشرح مكوّنات الشكل (من أضلاع وزوايا) على النموذج وخصائصه، أستعمل أكثر من نموذج لعدّة أشكال وأستعين بالبيئة المجاورة لربط الشكل بالحياة العملية.
- أستعين بالمخطط الوارد بالكتاب لتقريب العلاقة بين الأشكال الرباعية.

التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حل فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كلّ مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة، وأختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية. أتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

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

- أُوجّه الأسئلة الواردة في مثال 2، وأُناقشهم فيها مع طلب التبرير.

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 دائمًا صحيحًا.

تنويع التعليم

- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في فهم الدرس، يُمكنني استعمال نشاط 5 من ملحق الأنشطة الإضافية؛ لتعزيز فهمهم لأنواع المضلّعات والأشكال الرباعية وخصائصها وربط الدرس مع الدروس السابقة.

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على دخول الروابط في المنزل:

https://www.geogebra.org/m/RMQrCsdF

https://ca.ixl.com/math/grade-5/pick-all-the-names-for-a-quadrilateral

https://ca.ixl.com/math/grade-5/draw-quadrilaterals

للتدرّب على الأشكال الرباعية.

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.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أُبَيِّنُ صِحَّةَ كُلِّ عِبارَةٍ مِمّا يَأْتي أَوْ عَدَمَ صِحَّتِها. أُبَرِّرُ إِجابَتي.

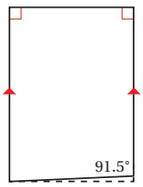
1 كُلُّ مُرَبَّعٍ مُتَوازي أَضْلاعٍ. نعم ، يحقق الشروط

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 مِنْ أَسْفَلَ بِحَيْثُ يَسْهُلُ فَتْحُهُ، ما الشَّكْلُ الْجَديدُ لِلْبابِ بَعْدَ قَصِّهِ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

أَرْسُمُ الشَّكْلَ الْجَديدَ لِلْبابِ بَعْدَ قَصِّهِ.

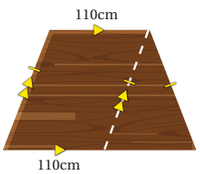


أُلاحِظُ مِنَ الرَّسْمِ أَنَّ الشَّكْلَ النّاتِجَ رُباعِيٌّ فيهِ ضِلْعانِ مُتَقابِلانِ مُتَوازِيانِ، وَضِلْعانِ آخَرانِ مُتَقابِلانِ غَيْرُ مُتَوازِيَيْنِ.

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

مثال 3: من الحياة

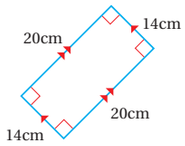
- أُقدّم مثال 3 وأُبيّن أهمّيّة الأشكال الهندسية والتمكّن من أساسيّات الهندسة في الحياة وأنّها موجودة في كل مكان، ومقدار الحاجة إلى إتقان الشكل الهندسي في زوايا البيت ومكوّناته.

4 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل** وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 8 بصورة فردية على الكتاب، ثم مناقشة الحلّ مع الزملاء أو المجموعة، وأتجوّل بين الطلبة وأُقدّم التغذية الراجعة والمساعدة إنْ لزم الأمر، وأُسجّل ملاحظاتي حول أداء الطلبة، ثم أُناقشهم في الحلّ.
- في سؤال 9، يُمكنني استعمال المصّاصات أو زوجين من الأقلام بحيث يكون كل زوج له الطول نفسه؛ لتمثيل الحالات الممكنة لتكوين السياج.
- في سؤال 10، أُشجّع الطلبة على العودة إلى التعريفات لتمييز الإجابة الصحيحة.
- أُشجّع الطلبة على التعبير بلغة الرياضيات واستعمال المصطلحات باللغتين لتمكينهم من استيعابها وحفظها.
- أتجوّل بين الطلبة وأسجّل ملاحظاتي وأُقدّم المساعدة إنْ لزم الأمر.
- في حالة لم يكمل الطلبة حلّ بقية تمارين الكتاب خلال الحصّة الصفية، فيُمكنني اختيار بعض الأسئلة وتكليفهم بحلّها واجبًا منزليًّا، بالإضافة إلى واجب كتاب التمارين.

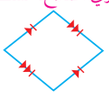
أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

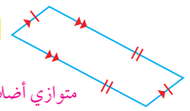
أُصَنِّفُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَكْبَرِ عَدَدٍ مُمْكِنٍ مِنَ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ:

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.

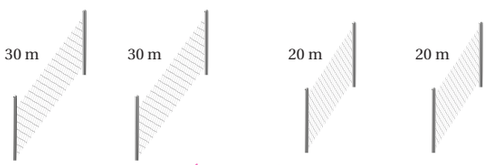
5 كُلُّ مُتَوازي أَضْلاعٍ مُسْتَطيلٌ. لا

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 سُهى مُصَمِّمَةً. إِذا اسْتَعْمَلَتْ في أَحَدِ التَّصاميمِ قِطْعَةَ زُجاجٍ رُباعِيَّةَ الشَّكْلِ فيها كُلُّ ضِلْعَيْنِ مُتَقابِلَيْنِ مُتَوازِيانِ، وَأَضْلاعُها الْأَرْبَعَةُ مُتَطابِقَةٌ، وَلَيْسَ لها زَوايا قائِمَةٌ، فَما الشَّكْلُ الرُّباعِيُّ الَّذي اسْتَعْمَلَتْهُ؟ معين

الواجب المنزلي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكنْ أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتمّ تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. ويُمكنني أيضا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزليّ
- وفي اليوم التالي، أبدأ الحصّة بمراجعة التعريف ومتابعة الواجب، ومناقشة الطلبة وتقديم التغذية الراجعة المناسبة.

مهارات التفكير

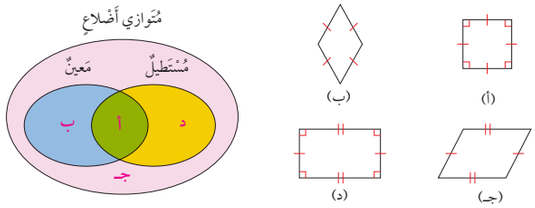
- في سؤال 11، أُنبّه الطلبة إلى أنّه يجب أن يضع الشكل حسب الصفات الخاصّة والمشتركة مع الآخرين في مناطق شكل (ڤن). ويُمكنني أن أُوضّح لهم المقصود بالسؤال على النحو الآتي: المنطقة الخضراء شكل يشترك بالصفات مع الأشكال التي في منطقة الأصفر والأزرق وعلى شرط **الصفة** في الأزرق غير موجودة في الأصفر والعكس صحيح، أمّا الشكل في منطقة النهدي فلا يشترك مع الأصفر والأزرق إلّا بكونها جميعًا متوازيات أضلاع. وأترك مجالًا للطلبة بالتفكير بالسؤال، وأنصحهم بكتابة الصفات الخاصّة لكل شكل أمامهم ثم التصنيف.
- في سؤال 12، أُشجّع الطلبة على نقل الرسم على ورقة خارجية وقصّها وثنْي الورقة على الخط الأوسط واستنتاج الأشكال الناتجة، مستمعًا لتبريرهم.

إرشاد: أُوضّح للطلبة أنّ متوازي الأضلاع حالة خاصّة من شبه المنحرف؛ لأنّ شرط وجود ضلعين متوازيين قد تحقّق بصرف النظر عن وجود ضلعين آخرين متوازيين.

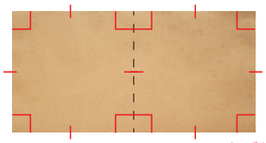
- في الأسئلة: 13 ، 14 ، 15 أُذكّر الطلبة بطريقة تحديد إحداثيات نقطة في المستوى وأهمّية الترتيب في كتابة الإحداثيات، ثم أطلب حلّ السؤال وأتجوّل بين الطلبة وأُتابع الحلّ.

مهاراتُ التَّفكير

11 **تَبْرِيرٌ:** أَسْتَعْمِلُ الْعَلاقاتِ بَيْنَ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ لِأُكْمِلَ شَكْلَ فِن بِاسْتِعْمالِ رُموزِ الْأَشْكالِ أَدْناهُ.

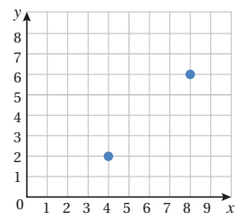


12 **تَبْرِيرٌ:** يُبَيِّنُ الْخَطُّ الْمُنَقَّطُ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ كَيْفَ قَسَمَ صالِحٌ قِطْعَةَ كَرْتونٍ، أُصَنِّفُ الشَّكْلَ الْجَديدَ النّاتِجَ في كُلِّ جُزْءٍ مِنْ قِطْعَةِ الْكَرْتونِ. أُبَرِّرُ إِجابَتي.



مربّعان؛ لأنّ الأضلاع متساوية والزوايا قوائم.

تَحَدٍّ: أُضيفُ نُقْطَتَيْنِ إِلى الْمُسْتَوى الْإِحْداثِيِّ الْمُجاوِرِ لِتَشْكيلِ كُلِّ شَكْلٍ مِمّا يَأْتي بِحَيْثُ لا تَتَكَرَّرُ النِّقاطُ كُلَّ مَرَّةٍ، وَأَكْتُبُ إِحْداثِيّاتِ نِقاطِ الرُّؤوسِ الْأَرْبَعَةِ لِلْأَشْكالِ النّاتِجَةِ:



13 مُرَبَّعٌ تختلف الرسوم

14 مُتَوازي أَضْلاعٍ تختلف الرسوم

15 شِبْهُ مُنْحَرِفٍ تختلف الرسوم

أَتَحَدَّثُ: ما الْحالاتُ الْخاصَّةُ مِنْ مُتَوازي الْأَضْلاعِ؟ المستطيل، المربع، المعين

إرشاد:

في الأسئلة الأخيرة، يُمكنني الاستعانة بنماذج من الأشكال الرباعية المطلوبة باستخدام ورق المربعات وقصّ الشكل المطلوب ضمن الشروط المذكورة، ووضعها بحيث ينطبق رأسان من الشكل على النقطتين المحدّدتين.

تنبيه:

أُوضّح للطلبة أنّ كلّ الأشكال تنطبق عليها صفة متوازي الأضلاع، ولكنّها حالات خاصّة تنفرد بصفات خاصّة لكل منها.

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.

5 الإثراء

أستعمل النشاط الآتي لإثراء تعلّم الطلبة:

- أُوزّع الورق المنقّط على الطلبة – ورقة المصادر رقم (18).
- أُكلّف الطلبة ما يأتي :
  - رَسْم متوازي أضلاع فيه ضلعان طولهما 4 وحدات. تختلف الرسومات.
  - رَسْم شبه منحرف فيه أطوال الضلعين المتوازيين 5 وحدات و 3 وحدات. تختلف الرسومات.

6 الختام

- أستعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، للتأكّد من فهم الطلبة موضوع الدرس، وأُوجّه الطلبة ذوي المستوى المتوسّط ودون المتوسّط للإجابة عن السؤال .
- أرسم الأشكال الآتية على اللوح، واطلب إلى الطلبة تحديد نوع الشكل الهندسيّ مع ذكر صفاته:

إجابات (مهارات التفكير العليا):

1) مستطيل فيه كلّ ضلعين متقابلين متوازيان ومتسويان وزواياه قائمة.
2) معين فيه كلّ ضلعين متقابلين متوازيان وأضلاعه متساوية في الطول.
3) متوازي أضلاع فيه كلّ ضلعين متقابلين متوازيان ومتساويان.
4) مربع زواياه قائمة وأضلاعه متساوية.

الدرس 6

نتاجات الدرس:

- رسم صورة شكل بعد إجراء انسحاب عليه.
- استنتاج خصائص الشكل بعد إجراء انسحاب عليه.

المصطلحات:

الانسحاب (translation).

المصادر والأدوات:

ورقة المصادر رقم (17)، ألوان، ورق شفّاف.

التعلم القبلي:

- رسم الأشكال الهندسية.

1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي:

- أقف ووجهي باتّجاه اللوح، وأتحرّك خطوتين إلى الأمام، وأسأل: ماذا فعلت؟
- أتحرّك إلى اليسار خطوة، وأسأل: كيف تحرّكت؟
- أتحرّك 3 خطوات إلى اليمين وأسأل: كيف تصف حركتي؟
- أُوضّح أنّ ما قمت به هو انسحاب، وأنّ الحركةَ باتّجاه أفقي أو رأسي لا تُغيّر في شكلك أو صفاتك، وأنّه لم يتغيّر فيك شيء عند حركتك، والشيء نفسه ينطبق على الانسحاب في المستوى.

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة أستكشف، وأسأل:
  - » ما خصائص المستطيل؟ شكل رباعي زواياه قوائم وفيه كل ضلعين متقابلين متوازيان ومتطابقان.
  - » هل المستطيل متوازي أضلاع؟ نعم، متوازي زواياه قوائم.
  - » أطلب إلى الطلبة استعمال الورق الشفّاف في طبع الشكل وتحريكه حسب المطلوب، ثم الإجابة عن السؤال الوارد في الدرس. يبقى الشكل كما هو وكذلك الزوايا.

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

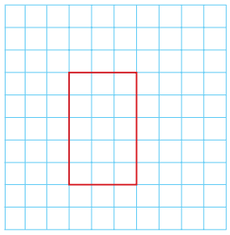
أَرْسُمُ صورَةَ شَكْلٍ بَعْدَ إِجْراءِ انْسِحابٍ لَهُ.

المُصْطَلَحاتُ

الْانْسِحابُ (الْإِزاحَةُ)

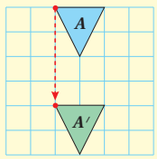
أَسْتَكْشِفُ

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؟

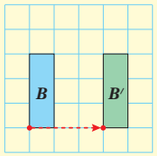


أَتَعَلَّمُ

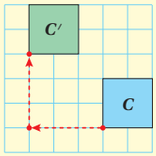
تُسَمّى عَمَلِيَّةُ تَحْريكِ الشَّكْلِ بِاتِّجاهاتٍ مُعَيَّنَةٍ مَعَ الْمُحافَظَةِ عَلى أَبْعادِهِ وَقِياساتِ زَواياهُ وَمِنْ دونِ تَدْويرِهِ **انْسِحابًا أَوْ (إِزاحَةً)** (translation)، وَعِنْدَ انْسِحابِ الشَّكْلِ تَتَحَرَّكُ كُلُّ نُقْطَةٍ عَلَيْهِ الْمَسافَةَ نَفْسَها، وَبِالِاتِّجاهِ نَفْسِهِ.



انْسَحَبَ الشَّكْلُ A بِمِقْدارِ 4 وَحْداتٍ إِلى أَسْفَلَ.



انْسَحَبَ الشَّكْلُ B بِمِقْدارِ 3 وَحْداتٍ إِلى الْيَمينِ.

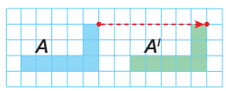


انْسَحَبَ الشَّكْلُ C بِمِقْدارِ 3 وَحْداتٍ إِلى الْيَسارِ وَ 3 وَحْداتٍ إِلى أَعْلى.

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.

3 التدريس

- أُبيّن للطلبة أنّهم سيتمكّنون في هذا الدرس من معرفة مفهوم الانسحاب **باتجاه واحد أو أكثر** وخصائصه.
- أُقدّم تعريف الانسحاب، وأُعرّف بأن ما قاموا به في فقرة **الاستكشاف** هو عملية انسحاب إلى الأعلى 3 وحدات.
- يُفضّل استعمال الألوان في رسم كل حالة.

تعزيز اللغة ودعمها:

- أُكرّر المصطلح: انسحاب (translation) أمام الطلبة، وأحرص على استعماله من قِبَلهم.

مثال 1

- أُوجّه الطلبة إلى مثال 1، أستعمل لوحة المربعات إن أمكن أو أي جهاز عرض متوافر وأرسم الشكل الأصلي بلون، وأشرح عملية الانسحاب ثم أرسم الشكل بعد الانسحاب بلون آخر، أُكرّر العملية على الفرع الثاني من المثال، وأُوضّح أنّه يُمكنهم إجراء أكثر من انسحاب متتالي على الشكل ولا يؤثّر في أطوال أضلاعه زواياه.
- أُنبّه الطلبة إلى أنّ الانسحاب حافظ على أطوال الأضلاع وقياسات الزوايا المتناظرة في الشكل وصورته.

إرشاد: في مثال 1، أستعمل النماذج في تمثيل الانسحاب باستعمال قصاصات ورقية، أو باستعمال البرامج الحاسوبية حسب المتوافر.

التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقش الطلبة فيها على اللوح، وأتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

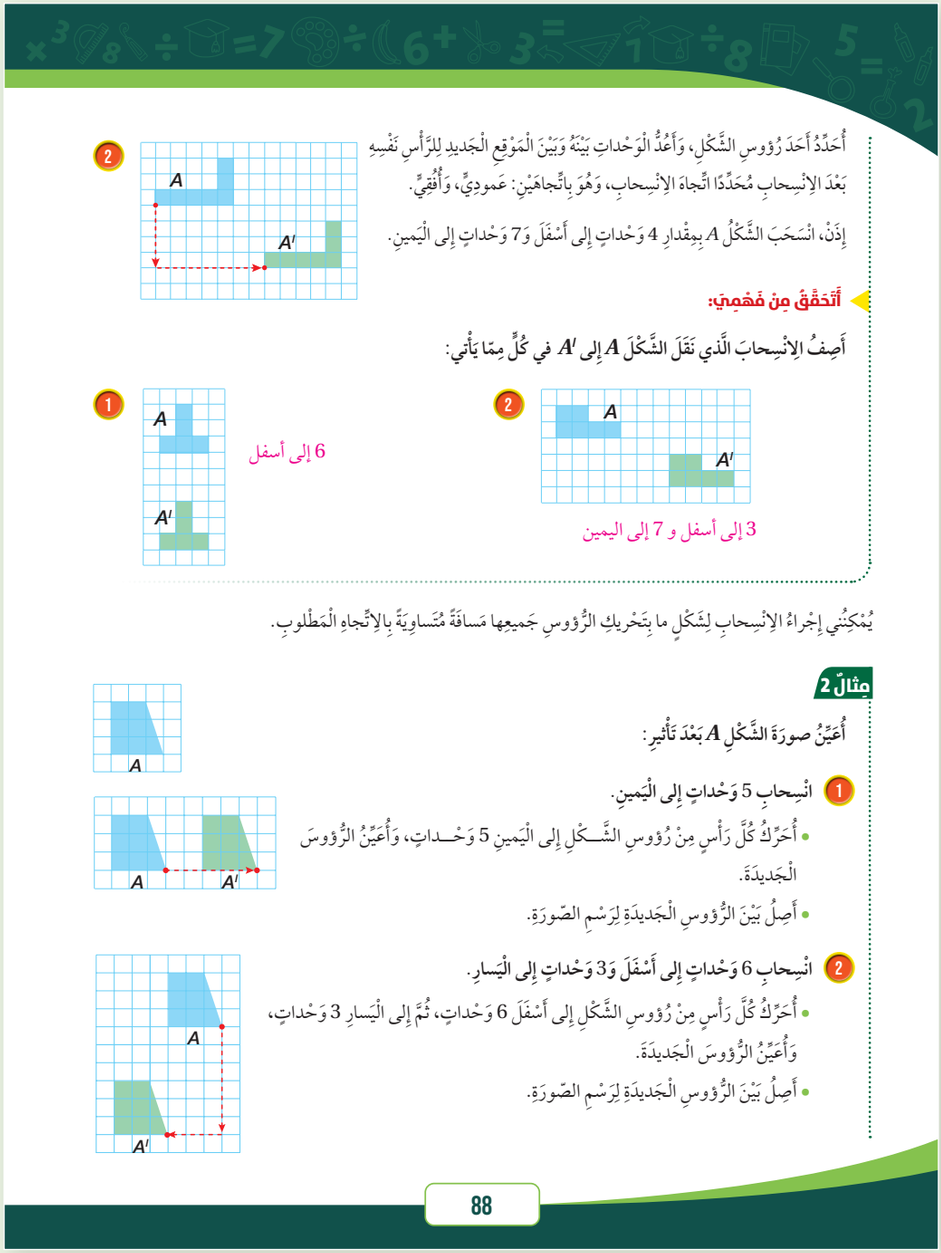
تنبيه: في مثال 1، قد يُخطئ بعض الطلبة بحيث يعدّون وحدات المسافة بين نهاية الشكل وبدايته في موقع الانسحاب، أُوضّح أنّه لوصف الانسحاب أُحدّد نقطه في الموقع الأصلي وموقع صورتها بعد الانسحاب، وهنا يكون وصف عملية الانسحاب صحيحًا.

مثال 2

- أستعمل اللوح البياني أو لوحة ملصق عليها ورق شفّاف مقسّم إلى مربّعات، وأكتب باستعمال أقلام whiteboard لسهولة المسح وإعادة الكتابة، أو أستعمل smart board أو أيّ وسيلة متاحة لدي لتمثيل الشكل A على المستوى البياني. أسأل: ما الشكل الممثّل؟ شبه منحرف.
- أُبيّن للطلبة أنّ المطلوب هو انسحاب مقداره 5 وحدات إلى اليمين.
- أُوضّح أنّي سأُجري انسحابًا على الرؤوس، جميعها الواحد تلو الاخر بمقدار 5 وحدات الى اليمين ، ثم وصل الرؤوس ببعض على التوالي.
- أصل بين النقط وأسأل الطلبة:
  - ماذا يحدث للشكل عند إجراء انسحاب عليه؟ يبقى كما هو.

تنويع التعليم

- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في فهم الدرس، يُمكنني استعمال نشاط 6 من ملحق الأنشطة الإضافية؛ لتعزيز فهمهم لعملية الانسحاب واستنتاج خصائصه.



أُحَدِّدُ أَحَدَ رُؤوسِ الشَّكْلِ، وَأَعُدُّ الْوَحْداتِ بَيْنَهُ وَبَيْنَ الْمَوْقِعِ الْجَديدِ لِلرَّأْسِ نَفْسِهِ بَعْدَ الإِنْسِحابِ مُحَدِّدًا اتِّجاهَ الإِنْسِحابِ، وَهُوَ بِاتِّجاهَيْنِ: عَمودِيٍّ، وَأُفُقِيٍّ.

إِذَنْ، انْسَحَبَ الشَّكْلُ A بِمِقْدارِ 4 وَحْداتٍ إِلى أَسْفَلَ وَ7 وَحْداتٍ إِلى الْيَمينِ.

2

A

A′

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَصِفُ الإِنْسِحابَ الَّذي نَقَلَ الشَّكْلَ A إِلى A' في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1

A

A′

6 إلى أسفل

2

A

A′

3 إلى أسفل و 7 إلى اليمين

يُمْكِنُني إِجْراءُ الإِنْسِحابِ لِشَكْلٍ ما بِتَحْريكِ الرُّؤوسِ جَميعِها مَسافَةً مُتَساوِيَةً بِالِاتِّجاهِ الْمَطْلوبِ.

مِثالٌ 2

أُعَيِّنُ صورَةَ الشَّكْلِ A بَعْدَ تَأْثيرِ:

A

1 **الإِنْسِحابِ 5 وَحْداتٍ إِلى الْيَمينِ.**

A

A′

- أُحَرِّكُ كُلَّ رَأْسٍ مِنْ رُؤوسِ الشَّكْلِ إِلى الْيَمينِ 5 وَحَداتٍ، وَأُعَيِّنُ الرُّؤوسَ الْجَديدَةَ.
- أَصِلُ بَيْنَ الرُّؤوسِ الْجَديدَةِ لِرَسْمِ الصّورَةِ.

2 **الإِنْسِحابِ 6 وَحْداتٍ إِلى أَسْفَلَ وَ3 وَحْداتٍ إِلى الْيَسارِ.**

A

A′

- أُحَرِّكُ كُلَّ رَأْسٍ مِنْ رُؤوسِ الشَّكْلِ إِلى أَسْفَلَ 6 وَحْداتٍ، ثُمَّ إِلى الْيَسارِ 3 وَحْداتٍ، وَأُعَيِّنُ الرُّؤوسَ الْجَديدَةَ.
- أَصِلُ بَيْنَ الرُّؤوسِ الْجَديدَةِ لِرَسْمِ الصّورَةِ.

88

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على دخول الرابطين في المنزل:

https://ca.ixl.com/math/grade-5/reflection-rotation-and-translation

https://ca.ixl.com/math/grade-5/transformations-on-the-coordinate-plane

للتدرّب على الانسحاب.

تنبيه: يحتوي التدريب على مصطلحات رياضية باللغة الإنجليزية، أُوضّح للطلبة معنى كل مصطلح؛ لتسهيل تعاملهم مع التدريب.

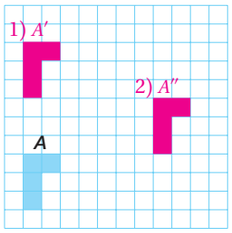
إرشاد: يُمكنني تنفيذ النشاط في مختبر الحاسوب على هيئة مسابقات بين الطلبة.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أُعَيِّنُ صورَةَ الشَّكْلِ A بَعْدَ تَأْثيرِ:

1) انْسِحابٍ 6 وَحْداتٍ إِلى أَعْلى.

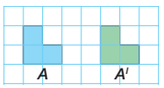
2) انْسِحابٍ 7 وَحْداتٍ إِلى الْيَمينِ وَ3 وَحْداتٍ إِلى أَعْلى.



أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

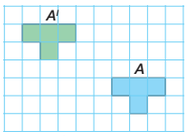
أَصِفُ الِانْسِحابَ الَّذي نَقَلَ الشَّكْلَ مِنْ A إِلى A' في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1



4 إِلى اليمين

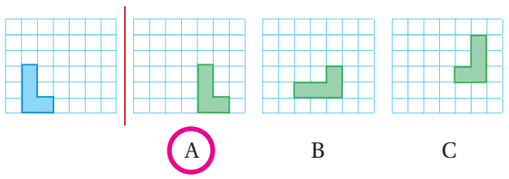
2



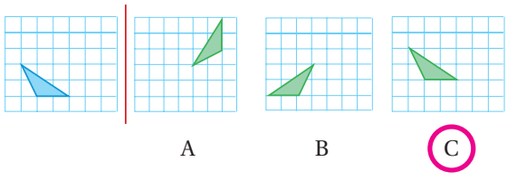
5 إِلى اليمين و 3 إِلى أسفل

أَيُّ الْأَشْكالِ A , B , C يُمَثِّلُ انْسِحابًا لِلشَّكْلِ الْمُعْطى في الْيَسارِ؟

3



4



4 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 4 في اليوم الأول.
- أتجوّل بين الطلبة وأُقدّم التغذية الراجعة والمساعدة إن لزم الأمر.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، وأطلب إليهم حلّ بقية المسائل في اليوم التالي وأُقدّم لهم التغذية الراجعة.

الواجب المنزلي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى حلّ الأسئلة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليًّا، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- في سؤال **تحدّ (7)**، أُوجّه الطلبة إلى أنّ المطلوب سؤالان: الأول وصف انسحاب (A) إلى (B) والثاني وصف انسحاب (B) إلى (C)، وبعد الانتهاء من الحلّ، أُوجّه السؤال الآتي: هل يوجد انسحاب باتجاه واحد فقط أفقي أو رأسي، يُمكن أن يُحرّك الشكل من موقع إلى آخر؟ أستمع للإجابة وأترك الأمر للطلبة للاستنتاج أنّ الانسحاب يجب أن يتم على مرحلتين لإتمام الصورة بوضعها الحالي.
- في سؤال **أكتشف الخطأ (8)**، أطلب إلى للطلبة حلّ السؤال حسب الخطوات التي ذكرها مصطفى، وهل ينطبق الحلّ على الصورة ام لا ؟ وبناءً عليه يُقرّر الطلبة إن كانت الاجابة صحيحة أم لا.
- في سؤال **تحد (9)**: أطلب الى 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.

مشروع الوحدة:

- أُذكّر الطلبة بضرورة إكمال المشروع، وكذلك كتابة المعرفة الجديدة في المطوية.

5 الإثراء

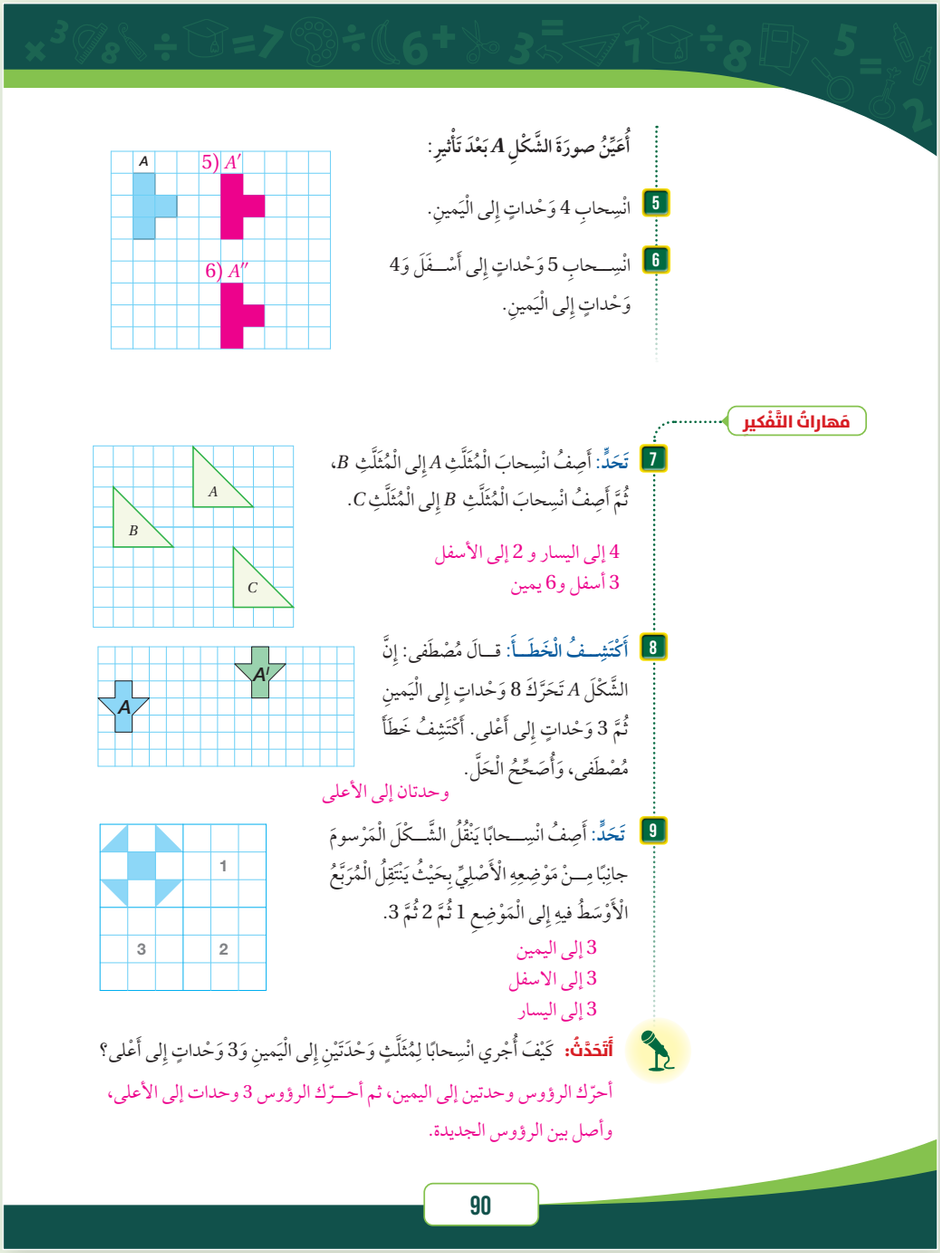
أستعمل السؤالين الآتيين لإثراء تعلّم الطلبة: أُوزّع الورق المنقط على الطلبة؛ ورقة المصادر رقم (18).

- أرسم أيّ شكل هندسي مضلّع أو منحنٍ، ثم أعمل انسحابًا له وحدتين إلى الأعلى وأُلوّن الصورة بلون مختلف عن الأصل. تختلف الرسوم.
- أعمل انسحابًا للصورة وحدتين إلى الأسفل، ماذا أُلاحظ؟ يعود الشكل الى مكانه الأصلي محافظًا على شكله واتّجاهه.

6 الختام

- أستعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، حول كيفية إجراء انسحاب لشكل هندسي، وما خصائص الشكل بعد الانسحاب للتأكّد من فهم الطلبة لعملية الانسحاب وبخاصّة الطلبة ذوي المستوى المتوسّط ودون المتوسّط.
- أُوزّع الصورة الآتية على المجموعات، وأطلب إلى كل فرد من أفراد المجموعة أن يُجيب عن سؤال واحد فقط:
  - « أجري انسحابًا مقداره 6 وحدات للأعلى على القمر الصناعي.
  - « أجري انسحابًا مقداره 7 وحدات لليمين للطبق الطائر.
  - « أجري انسحابًا 12 وحدة لليمين ثم 3 وحدات للأعلى للطائرة.
  - « أصف انسحابًا على الصاروخ ليقع على القمر.

أُتابع إجابات الطلبة.



أُعَيِّنُ صورةَ الشَّكْلِ A بَعْدَ تأثيرِ:

5) انْسِحابِ 4 وَحْداتٍ إلى الْيَمينِ.

6) انْسِحابِ 5 وَحْداتٍ إلى أَسْفَلَ وَ4 وَحْداتٍ إلى الْيَمينِ.

مَهاراتُ التَّفْكير

7) **تَحَدٍّ:** أَصِفُ انْسِحابَ الْمُثَلَّثِ A إلى الْمُثَلَّثِ B، ثُمَّ أَصِفُ انْسِحابَ الْمُثَلَّثِ B إلى الْمُثَلَّثِ C.

4 إلى اليسار و 2 إلى الأسفل
3 أسفل و6 يمين

8) **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** قالَ مُصْطَفى: إنَّ الشَّكْلَ A تَحَرَّكَ 8 وَحْداتٍ إلى الْيَمينِ ثُمَّ 3 وَحْداتٍ إلى أَعْلى. أَكْتَشِفُ خَطَأَ مُصْطَفى، وَأُصَحِّحُ الْحَلَّ.

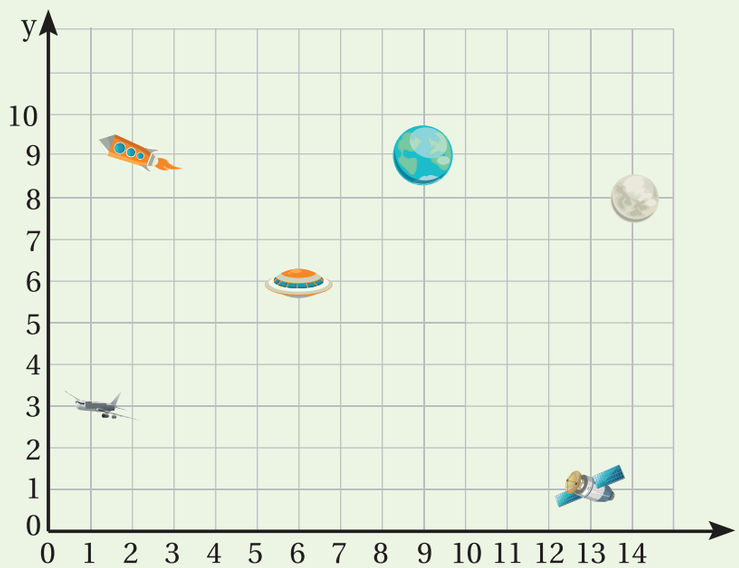
وحدتان إلى الأعلى

9) **تَحَدٍّ:** أَصِفُ انْسِحابًا يَنْقُلُ الشَّكْلَ الْمَرْسومَ جانِبًا مِنْ مَوْضِعِهِ الْأَصْلِيِّ بِحَيْثُ يَنْتَقِلُ الْمُرَبَّعُ الْأَوْسَطُ فيهِ إلى الْمَوْضِعِ 1 ثُمَّ 2 ثُمَّ 3.

3 إلى اليمين
3 إلى الاسفل
3 إلى اليسار

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُجْري انْسِحابًا لِمُثَلَّثٍ وَحْدَتَيْنِ إلى الْيَمينِ وَ3 وَحْداتٍ إلى أَعْلى؟

أحرّك الرؤوس وحدتين إلى اليمين، ثم أحرّك الرؤوس 3 وحدات إلى الأعلى، وأصل بين الرؤوس الجديدة.



الدرس 7

نتاجات الدرس:

- تعرّف المنشور والهرم وتمييز شبكَتَيْهِما.

المصطلحات:

الشكل ثلاثيّ الأبعاد

Three–dimensional shape (3D–Shape)

المنشور (Prism) ، الهرم (Pyramid)،

القاعدة (Base)، الوجه (Face)،

الحرف (Edge)، الرأس (Vertex)،

الشبكة (Net)

المصادر والأدوات:

- مجسّمات على أشكال منشور وأهرام.
- شبكات لمنشور وهرم مختلفة الأنواع.
- ورق مربعات (ورقة المصادر رقم (17)).
- ورق شفّاف ومقص.
- جهاز عرض (إنْ أمكن) بعض الصور للأهرامات ومجسّمات لمنشور رباعي وخماسي وسداسي.

التعلم القبلي:

- تمييز الشكل الهندسي والمضلّعات وأنواعها.

1 التهيئة

- أبدأ الحصّة بتسجيل عنوان الدرس وعرض أهدافه على اللوح.
- أعرض مجسّمات مختلفة لمنشور رباعي أو خماسي او سداسي حسب المتوافر، أو أستعمل جهاز العرض؛ لعرض صور متنوّعة للمجسّمات أمام الطلبة.
- أذكر أنّ المجسّمات متوافرة حولنا، وأنّها أساس علم الهندسة والبناء؛ لذا، فمن الضرورة تعلّم مكوّناتها وكيفيّة بنائها.

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أستكشف** (يفضل وجود مجسّم شبيه له أمام الطلبة) وأسأل: ما اسم المجسّم؟ إجابات محتملة: صندوق ، علبة ، منشور.
- أذكر أنّ اسم هذا المجسم هو منشور سداسي؛ لأنّ له قاعدة على شكل سداسيّ، وأُخبرهم أنّهم سيتعرّفون خصائصه.
- أرجع إلى السؤال في الاستكشاف بعد شرح المثال 1 وأُقدّم التعريفات.

3 التدريس

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

- أُبيّن للطلبة أنّهم سيتمكنّون في هذا الدرس من معرفة بعض الأشكال ثلاثية الأبعاد، أي المجسّمات وخصائصها ومكوّناتها وتسميتها.
- أُقدّم تعريف الشكل ثلاثي الأبعاد 3–D Shape ومكوّناته (القاعدة، والوجه، والحافّة والرأس) وأعرض بعض المجسّمات المتوافرة على سبيل التمثيل، أو يُمكنني الاستعانة بجهاز عرض لعرض صور مجسّمات مع بيان مكوّناتها.
- أكتب التعريفات على اللوح أو على لوحة وأُعلّقها أمامهم.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلحات: الشكل ثلاثي الأبعاد (3D–Shape) Three–dimensional shape، المنشور (Prism)، الهرم (Pyramid)، القاعدة (Base)، الوجه (Face)، الحرف (Edge)، الرأس (Vertex)، والشبكة (Net) أمام الطلبة، وأحرص على استعمالها من قِبَلهم.

مثال 1

- أستعمل مجسّمًا كرتونيًّا أو أيّ منشور ثلاثيّ متوافر (من الممكن توافُر هذا المجسّم في المختبر، وهو منشور ثلاثي زجاجي ويُستعمل لتحليل الضوء)، وأذكر مكوّناته: أوجه، وأحرف، ورؤوس، وقواعد.
- ثمّ أُوجّه الأسئلة الآتية:
  - كم قاعدة لهذا المنشور ؟ وهل هما متقاطعتان أم متوازيتان ؟ 2 وهما متوازيتان.
  - كم رأسًا لهذا المنشور ؟ 6
  - كم وجهًا جانبيًّا له؟ وهل توجد علاقة بين نوعه وعدد أوجهه الجانبية ؟ 3 وهو نفس عدد أحرف القاعدة أو نوعه.
  - ما مجموع أوجهه كاملة ؟ 5
- أُسجّل المعلومات في الجدول الآتي على اللوح:

نوع المنشور	عدد أوجهه الجانبية	عدد الأوجه الكلّية	عدد الحواف	عدد الرؤوس
ثلاثي				

وبعد حلّ أسئلة **أتحقّق من فهمي** أطلب استنتاج علاقة بين نوع المنشور وعناصره.

التقويم التكويني:

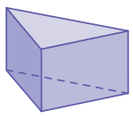
- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كلّ مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة، وأختار بعض الطلبة لمناقشة الحلّ على اللوح، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

المفاهيم العابرة للمواد:

أُوكّد أهمّيّة المفاهيم العابرة للموادّ حيثما وردت في كتاب الطالب والتمارين، وأُبيّن **أهمّيّة دراسة الأهرامات**؛ إذ تُعَدّ من أجمل عجائب **الهندسة** وتوجد في عدة أماكن من العالم، مثل: **أهرامات مصر وأهرامات حضارة المايا في أميركا الوسطى والمكسيك**، ويوجد بناء زجاجي ضخم على شكل هرم في **فرنسا**، وجميعها تدعم السياحة واقتصاد الدول.

مِثالٌ 1

أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ الْمُجاوِرِ، وَعَدَدَ أَوْجُهِهِ الْكُلِّيَّةِ، وَأَحْرُفِهِ، وَرُؤُوسِهِ:



أُلاحِظُ أَنَّ قاعِدَتَيِ الْمُجَسَّمِ مُتَوازِيَتانِ مُتَطابِقَتانِ عَلى شَكْلٍ مُثَلَّثٍ.

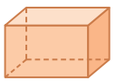
إِذَنْ، الْمُجَسَّمُ مَنْشورٌ ثُلاثِيٌّ عَدَدُ أَوْجُهِهِ الْكُلِّيَّةِ 5، مِنْها 3 أَوْجُهٍ جانِبِيَّةٌ، وَقاعِدَتانِ.

عَدَدُ أَحْرُفِ الْمُجَسَّمِ 9، وَعَدَدُ رُؤُوسِهِ 6

أَتَحَقَّقُ مِن فَهْمِي:

أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ، وَعَدَدَ أَوْجُهِهِ الْكُلِّيَّةِ، وَأَحْرُفِهِ، وَرُؤُوسِهِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

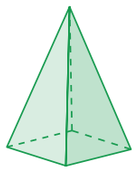
2
منشور خماسيّ، الأوجه 7، الأحرف 15، الرؤوس 10

1 
منشور رباعيّ، 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:



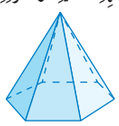
أُلاحِظُ أَنَّ الْأَوْجُهَ الْجانِبِيَّةَ لِلْمُجَسَّمِ مُثَلَّثاتٌ، وَأَنَّ لَهُ قاعِدَةً واحِدَةً مُرَبَّعَةَ الشَّكْلِ.

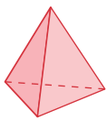
إِذَنْ، الْمُجَسَّمُ هَرَمٌ رُباعِيٌّ عَدَدُ أَوْجُهِهِ الْكُلِّيَّةِ 5، مِنْها 4 أَوْجُهٍ جانِبِيَّةٍ وَقاعِدَةٌ واحِدَةٌ.

عَدَدُ أَحْرُفِ الْمُجَسَّمِ 8، وَعَدَدُ رُؤُوسِهِ 5

أَتَحَقَّقُ مِن 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

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.

أخطاء شائعة: يخطئ بعض الطلبة أحيانا بعدم إحصاء حواف القاعدة؛ لذا، أحرص على تذكيرهم بها مستنتجًا القاعدة التي تربط عدد الحواف بنوع الهرم.

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على دخول الرابط الآتية في المنزل:

https://www.ixl.com/math/grade-1/cubes-and-rectangular-prisms

أستعمل أحد المجسّمات الورقية وأفكّها، وأذكر أنّ الشكل الناتج هو شبكة المجسّم، ثم أكتب التعريف على اللوح.

تنويع التعليم

- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في فهم الدرس فأُوجّههم الى نشاط 7 من الأنشطة الإضافية في بداية الوحدة.
- أُقدّم للطلبة الهرم وعناصره وأُوضّح الفرق بينه وبين المنشور مستعملًا مجسّمات لأهرامات، وأسألهم: ما شكل الوجه الجانبيّ للهرم؟
- أُقارن بين شكل الأوجه الجانبية للهرم والمنشور.

مثال 2

- أستعمل مجسّمًا لهرم رباعي وأُبيّن عناصره.
- أُوجّه الأسئلة الآتية إلى الطلبة بالاستعانة بالمجسّمات الموجودة:
  - ما شكل قاعدة الهرم؟ رباعي.
  - ما نوعه؟ هرم رباعي.
  - كم وجهًا جانبيًّا له؟ 4
  - كم عدد رؤوسه؟ 5
  - كم عدد حوافّه؟ 8
- أُسجّل الإجابات التي حصلت عليها في الجدول الآتي:

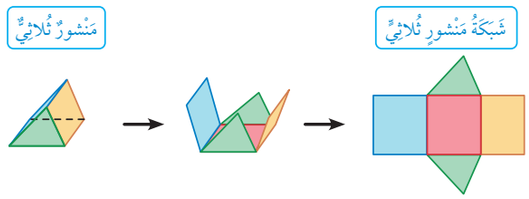
نوع الهرم			
عدد أوجهه الجانبية			
عدد رؤوسه			
عدد الحواف			

- أسأل ما الفرق بين الهرم والمنشور؟ الهرم له قاعدة واحدة وأوجهه الجانبية على شكل مثلّثات، بينما المنشور له قاعدتان متوازيتان وأوجهه الجانبية على شكل مستطيلات.
- أطلب إلى الطلبة ملء الجدول بعد حلّ سؤال **أتحقّق من فهمي** وأسأل عن العلاقة بين عدد الأوجه والرؤوس للهرم وأُبيّن نوعه. عدد أوجهه الجانبية يساوي نوعه، والرؤوس أكثر من نوعه بواحد.

مثال 3

- أستعمل شبكات ورقية للنماذج الموجودة في مثال 3 ثمّ أطويها، وأسأل: ما الشكل الناتج؟
- في الشبكة الأولى أفكّ المجسّم وأسأل: أين القاعدة؟ وأين الأوجه الجانبية ؟ يُشير الطلبة إلى المربع.
- أُكرّر الخطوات نفسها مع الشبكة الثانية. يُشير الطلبة إلى الخماسي.
- أسأل: كيف أُفرّق بين شبكة الهرم وشبكة المنشور؟ أوجه الهرم الجانبية على شكل مثلّثات بينما أوجه المنشور الجانبية على شكل مستطيلات.
- أعرض عدة شبكات، وأسأل الطلبة عن اسم المجسّم الناتج من طي الشبكة.

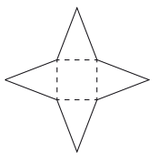
الشَّبَكَةُ (net) هِيَ شَكْلٌ مُسْتَوٍ يَنْتُجُ مِنْ طَيِّهِ شَكْلٌ ثُلاثِيُّ الْأَبْعادِ، وَقَدْ يَكونُ لِلْمُجَسَّمِ الْواحِدِ عِدَّةُ شَبَكاتٍ.



مِثالٌ 3

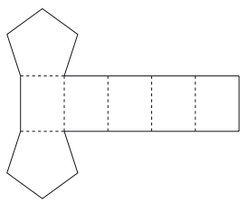
أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ النّاتِجِ مِنْ طَيِّ كُلٍّ مِنَ الشَّبَكاتِ الْآتِيَةِ:

1



بِما أَنَّ الشَّبَكَةَ فيها قاعِدَةٌ واحِدَةٌ مُرَبَّعَةُ الشَّكْلِ، والْأَوْجُهُ الْجانِبِيَّةُ جَميعُها مُثَلَّثاتٌ؛ إِذَنْ، فَالْمُجَسَّمُ النّاتِجُ مِنْ طَيِّ الشَّبَكَةِ هَرَمٌ رُباعِيٌّ.

2

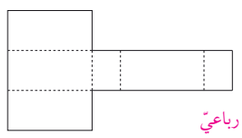


بِما أَنَّ الشَّبَكَةَ فيها قاعِدَتانِ مُضَلَّعَتانِ مُتَطابِقَتانِ كُلٌّ مِنْهُما خُماسِيَّةُ الشَّكْلِ، إِذَنْ فَالْمُجَسَّمُ النّاتِجُ مِنْ طَيِّ الشَّبَكَةِ مَنْشورٌ خُماسِيٌّ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

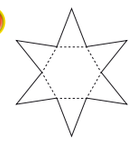
أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ النّاتِجِ مِنْ طَيِّ كُلٍّ مِنَ الشَّبَكاتِ الْآتِيَةِ:

1



منشور رباعيّ

2



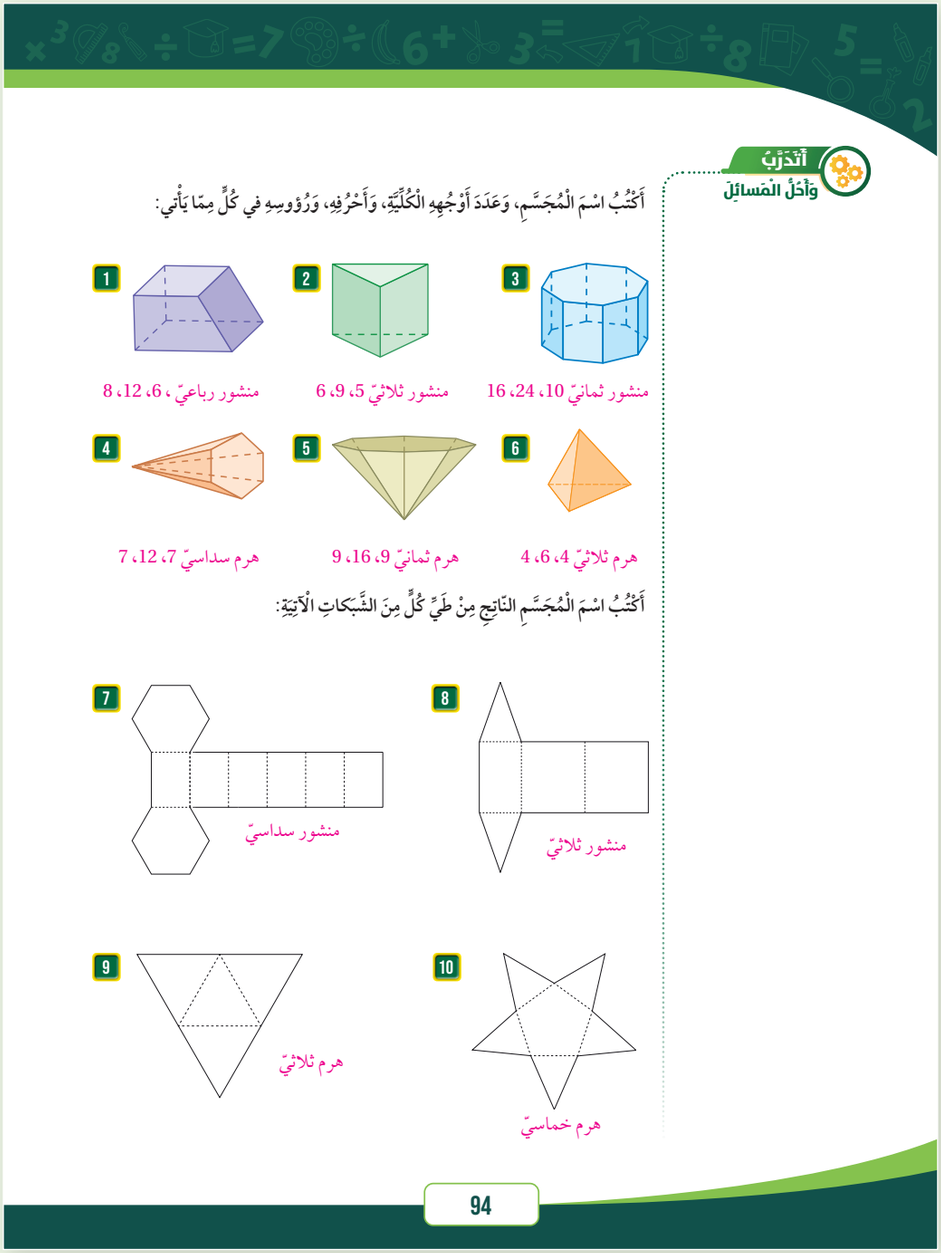
هرم سداسيّ

4 التدريب

- أُوجّـه الطلبـة إلـى فقرتَـي **أتـدرّب وأحـلّ المسـائل** وأطلـب إليهـم حلّ الفقـرات من 1 إلـى 14 في اليوم الأول بصـورة فرديـة علـى الدفتر، ثم مناقشـة الزملاء او المجموعـة فـي الحـلّ، أتجوّل بيـن الطلبـة وأُقدّم لهـم التغذيـة الراجعة والمسـاعدة إنْ لـزم الأمر.

الواجب المنزلي:

- أطلب إلـى الطلبة حـلّ مسـائل الـدرس جميعها من كتـاب التماريـن واجبًـا منزليًّا، لكـن أُحدّد المسـائل التـي يُمكنهـم حلّهـا فـي نهايـة كل حصّـة حسـب ما يتـمّ تقديمـه من أمثلـة الـدرس وأفـكاره. يُمكن أيضا إضافـة المسـائل التـي لم يحلّهـا الطلبة داخـل الغرفة الصفيـة إلـى الواجـب المنزلي.
- في اليوم التالي أبدأ الحصّة بمراجعة القواعد ومتابعة الواجب ومناقشته، وتقديم التغذية الراجعة حيث يلزم.



مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى الأسئلة من 16 إلى 19 وأطلب إليهم استعمال الورق الشفّاف لرسم وقصّ الشبكة المرسومة، ومحاولة طيّها وعمل مجسّم مغلق، ثمّ تقرير أيّها تصلح أنْ تكون شبكة لمجسّم من الذي تعلّموه في الدرس مع التبرير .
- في سؤال **تحدّ (20)**، أُشجّع الطلبة على استعمال الورق الشفّاف أو ورق المربعات لرسم وقصّ الشبكة لتقرير ما ينقص لإكمال المنشور الخماسي.

5 الإثراء

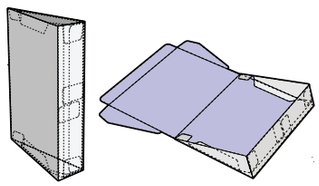
أُوظّف السؤال الآتي لإثراء تعلّم الطلبة:

- أستعمل ورق المربعات في صنع ثلاث شبكات مختلفة لمنشور رباعي قاعدته مربعه وارتفاعه (طول حافّته الجانبية) ضعف طول حافة القاعدة.
- هل يُعَدُّ المكعب منشورًا؟ وما خصائصه؟

مشروع الوحدة:

- أُذكّر الطلبة بضرورة إكمال المشروع وتصنيف الأشكال المستعملة في اللوحة وفق المعرفة الجديدة، وإكمال الجدول المرافق للمشروع، وكتابة ذلك في المطوية.

تَغْليفٌ: صَمَّمَ طاهِرٌ كَرْتونَةً لِتَغْليفِ مُنْتَجاتِهِ مِنَ الْمُعَجَّناتِ عَلى شَكْلِ الْمُجَسَّمِ الْمُوَضَّحِ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ:



11 ما اسْمُ الْمُجَسَّمِ؟ منشور ثلاثيّ

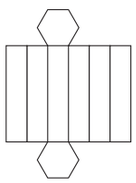
12 كَمْ وَجْهًا لَهُ؟ 5

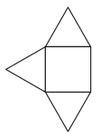
13 ما عَدَدُ رُؤوسِهِ؟ 6

14 ما عَدَدُ أَحْرُفِهِ؟ 9

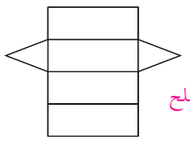
مَهاراتُ التَّفكيرِ

15 **تَبْريرٌ**: أَيُّ الشَّبَكاتِ الْآتِيَةِ لا تَصْلُحُ لِتَكْوينِ مُجَسَّمٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

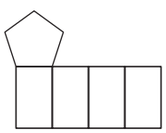
16  تصلح

17  لا تصلح، ينقصها وجه جانبيّ

18 تصلح

19  تصلح

20 **تَحَدٍّ**: ما الَّذي يَنْقُصُ الشَّبَكَةَ الْمُجاوِرَةَ حَتّى تُشَكِّلَ عِنْدَ طَيِّها مَنْشورًا خُماسِيًّا؟ ينقصها وجه جانبيّ مطابق للأوجه المستطيلة الموجودة، وقاعدة خماسية مطابقة للقاعدة الموجودة



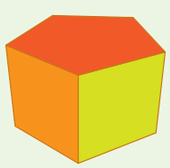
أَتَحَدَّثُ: أَذْكُرُ اخْتِلافَيْنِ بَيْنَ الْمَنْشورِ وَالْهَرَمِ.

أتحدث: المنشور له قاعدتان متوازيتان، بينما الهرم له قاعدة واحدة. أوجه المنشور الجانبية مستطيله، بينما أوجه الهرم الجانبية مثلّثة.

6 الختام

- أُوظّف السؤال في فقرة **أتحدّث** للتأكّد من فهم الطلبة موضوعَ الدرس، وأطلب إلى بعض ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.

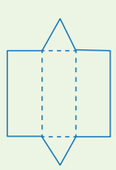
» أذكر اسم كلّ شكل من الأشكال الآتية:

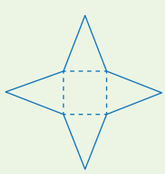
 منشور خماسي

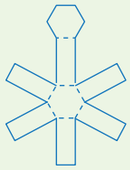
هرم ثلاثي

هرم سداسي

» أذكر نوع المجسّم الذي تنتِجُه كلّ من الشبكات الآتية:

 منشور ثلاثي

 هرم رباعي

 منشور سداسي

اختبار الوحدة

أتحقّق من فهم الطلبة للمهارات الواردة في الوحدة، وقدرتهم على تطبيقها عن طريق اختبار الوحدة المكوّن من 3 أقسام:

- أسئلة موضوعية
- أسئلة ذات إجابات قصيرة
- تدريب على الاختبارات الدولية .

التقويم الختامي:

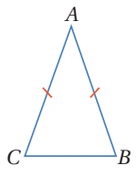
- أطلب إلى الطلبة حلّ الأسئلة الموضوعية من 1 إلى 7 بصورة فردية.
- أتجوّل بين الطلبة وأرصد الأخطاء.
- أُناقش الحلول وأُعالج الأخطاء.
- أُكرّر الخطوات السابقة مع الأسئلة ذات الإجابات القصيرة من 8 إلى 13، ثم مع أسئلة تدريب على الاختبارات الدولية من 14 و 15.
- أرصد الأخطاء وأُعالجها.

اخْتِبارُ 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.

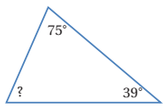
2 أَيُّ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ الْآتِيَةِ فيهِ كُلُّ ضِلْعَيْنِ مُتَقابِلَيْنِ مُتَوازِيانِ؟

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.

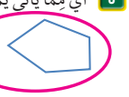
4 قِياسُ الزّاوِيَةِ الْمَجْهولَةِ في الْمُثَلَّثِ أَدْناهُ يُساوي:



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؟

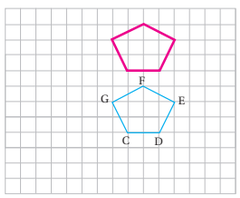
a) مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ، قائِمُ الزّاوِيَةِ.
b) مُخْتَلِفُ الْأَضْلاعِ، قائِمُ الزّاوِيَةِ.
c) مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ، حادُّ الزَّوايا.
d) مُخْتَلِفُ الْأَضْلاعِ، مُنْفَرِجُ الزّاوِيَةِ.

أَسْئِلَةٌ ذاتُ إِجابَةٍ قَصيرَةٍ:

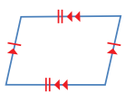
8 أُكْمِلُ الْجَدْوَلَ بِكِتابَةِ عَدَدِ الْأَوْجُهِ وَالْأَحْرُفِ وَالرُّؤوسِ لِكُلِّ مُجَسَّمٍ مِمّا يَأْتي:

الْمُجَسَّمُ	الْأَوْجُهُ	الْأَحْرُفُ	الرُّؤوسُ
هَرَمٌ سُباعِيٌّ	8	14	8
مَنْشورٌ سُباعِيٌّ	9	21	14
مَنْشورٌ تُساعِيٌّ	11	27	18

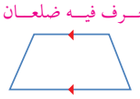
9 أَرْسُمُ انْسِحابَ الشَّكْلِ 4 وَحْداتٍ لِأَعْلى:



10 أُسَمّي الْمُضَلَّعاتِ الْآتِيَةَ، وَأُحَدِّدُ خَصائِصَ كُلٍّ مِنْها:



شبه منحرف فيه ضلعان متوازيان.

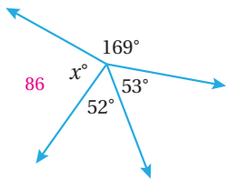


متوازي أضلاع فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان ومتطابقان.

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 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

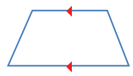
b) 1

c) 2

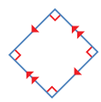
d) 3

15 أَيُّ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ لَهُ 4 أَضْلاعٍ، وَفيهِ زَوْجٌ مِنَ الْأَضْلاعِ الْمُتَوازِيَةِ، وَقِياساتُ زَواياهُ: 90°, 40°, 140°, 90°؟

a)

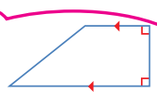


b)



c)

d)



ملاحظات المعلّم/المعلّمة

كتاب التمارين

الدَّرْسُ 1 مَجْموعُ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ وَحَوْلَ نُقْطَةٍ

الوَحْدَة 8: الهَندَسة

أَجِدُ قِياسَ الزَّوايا المَجْهولَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 $59°$، $x°$، $121°$

2 $67°$، $x°$، $13°$، $100°$

3 $76°$، $x°$، $178°$، $87°$، $19°$

4 $89°$، $x°$، $169°$، $52°$، $50°$

أَجِدُ قِياسَ الزَّوايا المَجْهولَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

5 $59°$، $x°$، $81°$، $130°$

6 $88°$، $29°$، $(x-70)°$، $313°$

7 $80°$، $45°$، $75°$، $x°$، $160°$

8 $22°$، $140°$، $73°$، $x°$، $125°$

الدَّرْسُ 2 المُضَلَّعاتُ

الوَحْدَة 8: الهَندَسة

1 أُصَنِّفُ الأَشْكالَ الآتِيَةَ إِلى مُضَلَّعاتٍ أَوْ غَيْرِ مُضَلَّعاتٍ، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

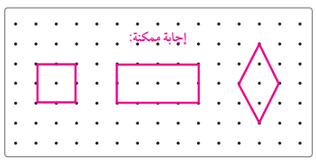
الشَّكْلُ	مُضَلَّعٌ / غَيْرُ مُضَلَّعٍ	التَّبْريرُ
	مضلّع	لأنّه مكوّن من قطع مستقيمة مغلقة غير متقاطعة.
	غير مضلّع	لأنّه يحتوي منحنيات.
	مضلّع	لأنّه مكوّن من قطع مستقيمة مغلقة غير متقاطعة.
	غير مضلّع	لأنّه ليس مغلقًا.
	غير مضلّع	لأن أضلاعه متقاطعة.

2 أُسَمّي المُضَلَّعَ، وَأَذْكُرُ إِنْ كانَ مُنْتَظِمًا أَمْ غَيْرَ مُنْتَظِمٍ.

مثلّث غير منتظم | مثلّث منتظم | رباعي غير منتظم

أَرْسُمُ شَكْلَيْنِ رُباعِيَّيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ، وَأُجيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ أَدْناهُ:

إجابة ممكنة:



3 أَكْتُبُ 3 أَشْياءَ مُتَشابِهَةٍ في الشَّكْلَيْنِ.
لهما 4 أضلاع 4 زوايا.

4 أَكْتُبُ 3 أَشْياءَ مُخْتَلِفَةٍ في الشَّكْلَيْنِ.
تختلف الإجابات حسب الرسم.

الدَّرْسُ 3 تَصْنيفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها

الوَحْدَة 8: الهَندَسة

1 أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةَ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها:

المُثَلَّثُ			
نَوْعُهُ حَسَبَ أَطْوالِ أَضْلاعِهِ	متطابق الأضلاع	مختلف الأضلاع	متطابق الضلعين

أَكْتُبُ نَوْعَ الْمُثَلَّثِ الْمُعْطاةِ أَطْوالُ أَضْلاعِهِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

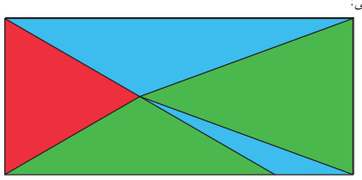
2 32 cm, 22 cm, 32 cm — متطابق الضلعين

3 15 cm, 12 cm, 11 cm — مختلف الاضلاع

4 9 cm, 9 cm, 9 cm — متطابق الاضلاع

5 أَرْسُمُ مُثَلَّثًا مُخْتَلِفَ الْأَضْلاعِ، وَمُثَلَّثًا مُتَطابِقَ الضِّلْعَيْنِ. تختلف الرسوم

6 أُلَوِّنُ الْمُثَلَّثَ حَسَبَ الْمِفْتاحِ الْمُعْطى:

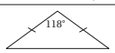
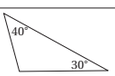


أَحْمَرُ: مُتَطابِقُ الْأَضْلاعِ.
أَخْضَرُ: مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ.
أَزْرَقُ: مُخْتَلِفُ الْأَضْلاعِ.

الدَّرْسُ 4 تَصْنيفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياها

الوَحْدَة 8: الهَندَسة

1 أُصَنِّفُ كُلَّ مُثَلَّثٍ في الْجَدْوَلِ الْآتي إِلى حادِّ الزَّوايا، أَوْ مُنْفَرِجِ الزَّاوِيَةِ، أَوْ قائِمِ الزَّاوِيَةِ:

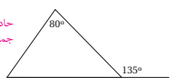
الْمُثَلَّثُ	نَوْعُهُ
	حاد الزوايا
	قائم الزاوية
	منفرج الزاوية
	منفرج الزاوية

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
حاد الزوايا؛ لأنّ الزاوية المجهوله 80 وكل زواياه حادّة.

5 
حاد الزوايا؛ لأنّ زواياه جميعها حادّة.

6 أَرْسُمُ مُثَلَّثًا رُؤوسُهُ $A(2, 2)$, $B(6, 6)$, $C(6, 2)$، ثُمَّ أُصَنِّفُهُ حَسَبَ أَطْوالِ أَضْلاعِهِ وَقِياساتِ زَواياهُ. أُبَرِّرُ إِجابَتِيَ.

قائم الزاوية ومتطابق الضلعين.

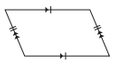
كتاب التمارين

الدَّرْسُ 5 تَصْنِيفُ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ

الوَحْدَةُ 8: الهَنْدَسَةُ

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 مُتَساوِيَةٌ. (✓)

أَذْكُرُ الصِّفاتِ الْمُشْتَرَكَةَ بَيْنَ:

12 الْمَعينِ وَالْمُرَبَّعِ. أطوال أضلاعهما متطابقة وهما متوازيا أضلاع.

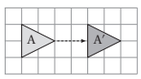
13 مُتَوازي الْأَضْلاعِ وَالْمُرَبَّعِ. فيهما كل ضلعين متقابلين متوازيان ومتساويان.

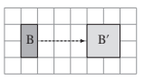
14 الْمَعينِ وَمُتَوازي الْأَضْلاعِ. كلاهما كل ضلعين متقابلين متوازيين ومتطابقين.

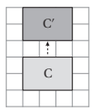
الدَّرْسُ 7 الِانْسِحابُ

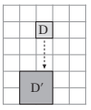
الوَحْدَةُ 8: الهَنْدَسَةُ

1 أَخْتارُ الشَّكْلَ أَوِ الْأَشْكالَ الَّتي تُمَثِّلُ انْسِحابًا:

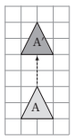
a)  ✓

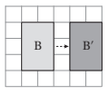
b)  ✗

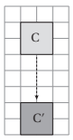
c)  ✓

d)  ✗

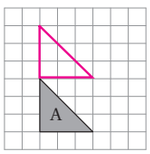
أُكْمِلُ الْجُمَلَ الَّتي تَحْتَ كُلِّ شَكْلٍ:

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:



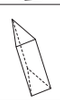
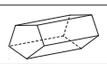
5 أَرْسُمُ الشَّكْلَ النّاتِجَ عَنِ انْسِحابِ الْمُثَلَّثِ 3 وَحَداتٍ إِلى أَعْلى.

6 أَقيسُ أَطْوالَ الْأَضْلاعِ في الشَّكْلَيْنِ. وَأُقارِنُ بَيْنَ أَطْوالِ الْأَضْلاعِ الْمُتَناظِرَةِ.
متساوية.

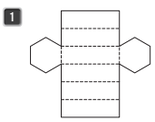
الدَّرْسُ 8 الْمَنْشورُ وَالْهَرَمُ

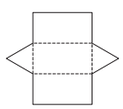
الوَحْدَةُ 8: الهَنْدَسَةُ

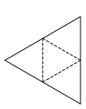
أَمْلَأُ الْجَدْوَلَ الْآتِيَ بِما يُناسِبُ:

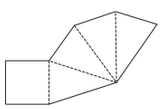
	اسْمُ الْمُجَسَّمِ	عَدَدُ الْأَوْجُهِ	عَدَدُ الرُّؤوسِ	عَدَدُ الْأَحْرُفِ
	هرم خماسيّ	6	6	10
	هرم ثمانيّ	9	9	16
	منشور ثلاثيّ	5	6	9
	منشور خماسيّ	7	10	15

أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ النّاتِجِ مِنْ طَيِّ كُلٍّ مِنَ الشَّبَكاتِ الْآتِيَةِ:

1 
منشور سداسيّ

2 
منشور ثلاثيّ

3 
هرم ثلاثيّ

4 
هرم رباعيّ

5 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

الْوَحْدَةُ

9

الْقِياسُ

مخطط الوحدة

المحتوى	الأهداف	المصطلحات	الأدوات والمصادر	عدد الحصص
المقدّمة وأستعد لدراسة الوحدة	• تعرّف الوحدة وأهدافها. • التحقّق من المعلومات السابقة اللازمة.		• مقدّمة الوحدة من دليل المعلّم. • صفحة أستعد لدراسة الوحدة من كتاب التمارين.	1
الدرس 1: وحدات قياس الكتلة	• تعرّف وحدات الكتلة المركّبة. • التحويل بين وحدات الكتلة.	الوحدة المركّبة (mixed unit)	• ورقة المصادر رقم (21).	2
الدرس 2: وحدات قياس السعة والطول	• التحويل بين وحدات قياس السعة والطول. • حلّ مسائل تحتوي على وحدات مركّبة.	الوحدة المركّبة (mixed unit)	• مساطر، أوراق. • ورقة المصادر رقم (21).	3
الدرس 3: الزمن	• حساب الوقت بوحداته المختلفة.	وحدات زمن مركّبة	• ورقة المصادر رقم (20). • ورقة المصادر رقم (21).	3
الدرس 4: محيط الشكل المركّب ومساحته	• حساب مساحات أشكال مركّبة ومحيطاتها.	شكل مركّب (compound shape)	• ورق مربّعات، ورق شفّاف، مساطر.	3
توسعة الدرس 4: تقدير مساحات الأشكال المركّبة غير المنتظمة	• تقدير مساحات أشكال مركّبة غير منتظمة؛ باستعمال ورق مربّعات.	أشكال مركّبة غير منتظمة		1
المراجعة وعرض نتائج المشروع				1
الاختبار				1
المجموع				15

نظرة عامة حول الوحدة:

في هذه الوحدة، يتعرّف الطلبة وحدات الكتلة المركّبة والتحويل بينها، وكتابة الكتلة المركّبة بدلالة إحدى مكوّناتها والعكس، كما يتعلّمون التحويل بين وحدات السعة المركّبة ووحدات الطول المركّبة، ويتعلّمون حساب الوقت والمدّة الزمنية ويكتبونها بوصفها وحدة مركّبة، بالإضافة إلى تقدير مساحات أشكال غير منتظمة وحساب محيط ومساحات أشكال مركّبة، ما يُعدّ تمهيدًا لحساب مساحات أشكال مختلفة في المستقبل.

الترابط الرأسي بين الصفوف

الصف الرابع

- تعرّف وحدات الطول والكتلة والسعة، والتحويل بينها.
- تعرّف وحدات الزمن، والتحويل بينها.
- حساب مساحة المربّع والمستطيل.

الصف الخامس

- التحويل بين وحدات الطول والكتلة والسعة المركّبة.
- التحويل بين وحدات الزمن، وحساب المدّة الزمنية لعمل ما.
- تقدير مساحات أشكال مركّبة وحساب محيط أشكال مركّبة ومساحاتها.

الصف السادس

- استعمال الأدوات المناسبة لقياس الكتلة والسعة.
- حساب مساحات أشكال رباعية ومساحات سطحية للمنشور والهرم عن طريق شبكاتها.
- حساب حجوم المنشور والهرم.

إرشادات مشروع الوحدة:

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

لتعريف الطلبة بالمشروع، أُجري ما يأتي:

- 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 المهمّات على أفراد المجموعة محدّدًا مقرّرًا لكل مجموعة، مع توضيح المهمّات المطلوبة.
- 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 في دروس 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 بالمشروع.
- ذكر بعض الصعوبات التي واجهتهم في أثناء تنفيذ المشروع، وكيف تم حلّها لتعزيز مهاراتهم في حلّ المشكلات.
- عرض النتائج التي توصّلوا إليها في الوقت الذي أُحدّده لهم، بعد انتهاء الوحدة للمناقشة أمام الزملاء.
- 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 مِلِّيلِتْرٍ.

السِّلْعَةُ	السَّعَةُ (mL)	السَّعَةُ (L)

3 الزَّمَنُ: أُسَجِّلُ تاريخَ إِنْتاجِ وَانْتِهاءِ 4 مُعَلَّباتٍ، ثُمَّ أَجِدُ طولَ فَتْرَةٍ 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 أَفُضُّ الْجَداوِلَ وَالشَّبَكَةَ أَعْلاهُ، وَأُلْصِقُها عَلى صَفْحاتِ الْمَطْوِيَّةِ.
- يَعْرِضُ أَعْضاءُ الْمَجْموعَةِ مَطْوِيَّتَهُمْ أَمامَ طَلَبَةِ الصَّفِّ، وَيُجيبونَ عَنِ اسْتِفْساراتِهِمْ.

أداة تقويم 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 وتسجيلها.			
5	عرض المشروع بطريقة واضحة وجاذبة (مهارة التواصل).			
6	توظيف التكنولوجيا لعرض نتائج المشروع.			
7	التعاون والعمل بروح الفريق.			

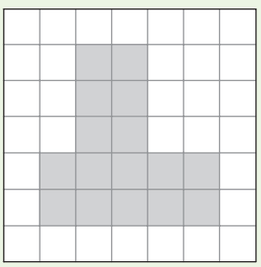
1 إنجاز المهمة في وجود أكثر من خطأ.
2 إنجاز المهمة في وجود خطأ بسيط.
3 إنجاز المهمة في صورة صحيحة من دون خطأ.

أستعد لدراسة الوحدة:

أستعمل أسئلة **أستعدّ لدراسة الوحدة** في كتاب التمارين، بوصفها اختبارًا تشخيصيًّا لقياس مدى تمكّن الطلبة من المعرفة السابقة اللازمة لدراسة هذه الوحدة، والكشف عن الثغرات الموجودة عند بعضهم ومعالجتها متّبعًا ما يأتي:

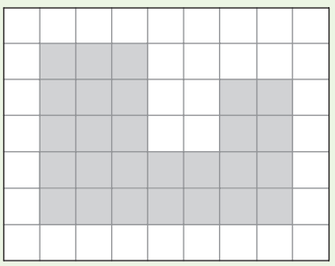
- أطلب إلى الطلبة حلّ أسئلة الاختبار بصورة فردية، وأتجوّل بينهم، وأُسجّل ملاحظاتي حول نقاط الضعف لديهم.
- أعرض على اللوح بعض الحلول الخطأ التي شاهدتها في أثناء تجوالي بين الطلبة من دون ذكر أسماء. أُناقش الطلبة في هذه الحلول وأسأل عن الخطأ وأطلب إليهم تصحيحه.
- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في حلّ الأسئلة من 4 إلى 12؛ فأُذكّرهم بالعلاقة بين وحدات القياس، وطريقة التحويل من وحدة كبيرة إلى وحدة أصغر.
- إذا واجه الطلبة صعوبة في حساب مساحات أشكال غير منتظمة؛ فأُذكّرهم بتعريف المساحة.
- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في حلّ السؤال 19؛ فأطلب اليهم إيجاد مساحة كل شكل ممّا يأتي:

1



16

2



27

الْوَحْدَةُ 9

الْقِياسُ

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

أَجِدُ ناتِجَ ما يَأْتي:

1. 3.5×10 — 35
2. 4.56×100 — 456
3. $245.4 \div 100$ — 2.454

أَمْلَأُ الْفَراغَ في ما يَأْتي:

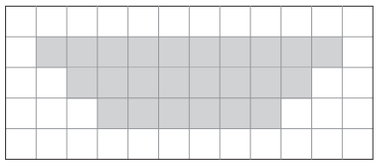
4. 25 min = 1500 s
5. 3 hr = 180 min
6. 7 cm = 70 mm
7. 5 m = 500 cm
8. 120 cm = 1200 mm
9. 9 km = 9000 m
10. 15 kg = 15000 g
11. 4 L = 4000 mL
12. 2 ton = 2000 kg

أَكْتُبُ وَحْدَةَ الْقِياسِ الْمُناسِبَةَ:

13. كُتْلَةُ الْفيلِ — 7 ton
14. ارْتِفاعُ عِمارَةٍ — 20 m
15. سَعَةُ خَزّانِ وَقودِ سَيّارَةٍ — 45 L
16. زَمَنُ بَرْنامَجٍ تِلِفْزيونِيٍّ — 35 min

أَجِدُ مِساحَةَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

17. مُرَبَّعٌ طولُ ضِلْعِهِ 20 cm — $400\ cm^2$
18. مُسْتَطيلٌ طولُهُ 12 cm وَعَرْضُهُ 8 cm — $96\ cm^2$
19. أَجِدُ مِساحَةَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ: 24 وحدة مربّعة.



28

أنشطة التدريب الإضافية

نشاط 1

10 دقائق

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

الهدف:

- تحويل وحدة قياس الأطوال في مخطّط بناء، من وحدات مركّبة إلى وحدة واحدة.

المصادر والأدوات:

- ورقة ومسطرة لكل مجموعة (ثنائية)، ورقة المصادر رقم (21) (بطاقات الأرقام).

خطوات العمل:

- أطلب إلى الطلبة رسم مخطّط لبيت.
- أكتب على اللوح قبل النشاط: لقد رسمتم مخطّطًا لبيت جديد، ثم أكتب أبعاد كل غرفة باستعمال وحدات مركّبة، مثل عرض الحمّام 77.7 cm , 4 m أو عرض المطبخ 6.8 cm , 5 m
- أطلب إلى الطلبة في كل مجموعة كتابة 4 مسائل لفظية وإعطائها 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 أمتار؛ باستعمال الكسور العشرية لـ 3 منازل وحلّ المسائل.

توسعة: إعطاء القياسات مكوّنة من 3 منازل عشرية.

نشاط 2

10 دقائق

الهدف:

- استعمال مهارات الجمع والطرح للأعداد العشرية، ومهارات التحويل بين وحدات السعة.

المصادر والأدوات:

- ورقة ومسطرة لكل مجموعة (ثنائية)، ورقة المصادر رقم (21).

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية.
- يسحب الطلبة بطاقة من بطاقات الأرقام لتُمثّل عدد اللترات، ثم يسحبون 3 بطاقات لتكوين عدد من 3 منازل لتُمثّل عدد المِلّيلترات.
- يُحوّل الطلبة في كل مجموعة الوحدة المركّبة المكوّنة من اللترت والمِلّيلترات إلى وحدة واحدة (إلى لترات)؛ لتكوين عدد عشري.
- تُكوّن كل مجموعة عددين بالطريقة نفسها، ثم جمع العددين المكوّنين وإيجاد الفرق بينهما.

نشاط 3

15 دقائق

الهدف: تحويل الدقائق الممثّلة بعدد من 3 منازل إلى ساعات ودقائق واستعمالها بوصفها فترةً زمنية لحساب زمن النهاية إذا عُلم زمن البداية.

المصادر والأدوات: بطاقات الأعداد من (9 – 0) (ورقة المصادر رقم 21)، بطاقات الأعداد (100 – 0) ورقة المصادر رقم (20) لكل مجموعة ثنائية.

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية.
- أُوزّع على كل مجموعة بطاقات الأعداد (9 – 0) وبطاقات الأعداد (100 – 0).
- أطلب إلى كل مجموعة تحديد زمن البداية للطلبة وتسجيلها، مثلًا: 9 : 37 am
- أطلب إليهم اختيار بطاقات واستعمالها لتُمثّل الزمن بالدقائق. على سبيل المثال: 2 ، 5 ، 8 تُمثّل الزمن 258 min
- يُحوّل الطلبة الزمن إلى ساعات ودقائق ويضيفونها إلى الزمن الذي سُجّل زمنًا للبداية، ثم يحسبون زمن النهاية الذي يصبح زمن بداية للخطوة التالية.
- يُكرّر الطلبة العملية 5 مرّات، ويكون الفائز من يحصل على زمن نهاية أقل.

تنبيه: قد يُخطئ بعض الطلبة عند جمع الزمن وافتراضه مثل الكسور العشرية، أُذكّرهم بالعلاقة بين الساعات والدقائق.

التكيُّف: يُكوّن الطلبة عددًا من منزلتين بدلًا من 3 منازل.

نشاط 4

10 دقائق

الهدف: تحديد البعد المجهول لمستطيل؛ إذا أُعطي المحيط والبُعد الآخر.

المصادر والأدوات: ورقة مربّعات (لكل مجموعة)، ورقة شفّافة (لكل مجموعة)، مسطرة.

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية.
- أطلب إلى الطلبة رسم 4 مستطيلات على ورقة المربّعات.
- أطلب إليهم حساب المحيط لكل منها.
- أطلب إلى الطلبة نسخها على ورق شفّاف، وتحديد المحيط والبُعد المعلوم.
- أطلب إلى الطلبة تبادل الأوراق، وحساب البُعد المجهول.

التكيُّف: يُعطى الطلبة بُعدَي المستطيل ويستعملونهما في حساب المحيط.

نشاط 5

10 دقائق

الهدف: إيجاد مساحة الشكل المركّب.

المصادر والأدوات: ورقة مربّعات (لكل مجموعة)، ورقة شفّافة (لكل مجموعة)، مسطرة.

خطوات العمل:

- أطلب إلى الطلبة رسم شكل يُمثّل حرف (L) على ورق المربّعات.
- أطلب إليهم نسخها على ورق شفّاف، وتحديد أبعاد الشكل على الرسم.
- أطلب إلى الطلبة تبادل الأوراق، وتُجزّئ كل مجموعة كل شكل، وتُطبّق قوانين المساحة لحساب مساحة كل منها، ثم تحسب مساحة الشكل كاملًا.

توسعة: لا تُحدّد الأبعاد جميعها على الشكل، ويُترك بعضها ليُحدّد بالطرح. يحسب الطلبة المساحة للشكل كاملًا باستعمال طريقة الطرح.

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الدرس 1

الدَّرْسُ 1 وَحْدَاتُ قِياسِ الْكُتْلَةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَتَعَرَّفُ وَحْداتِ الْكُتْلَةِ الْمُرَكَّبَةِ وَأُحَوِّلُ بَيْنَها.

الْمُصْطَلَحاتُ

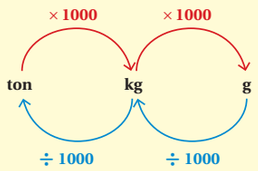
الْوَحْدَةُ الْمُرَكَّبَةُ.

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، وَيُبَيِّنُ 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:

$3\ kg = (3 \times 1000)\ g = 3000\ g$

إِذَنْ: $3\ kg = 3000\ g$

2 **5000 kg = ... ton**

بِما أَنَّنا نُريدُ التَّحْويلَ مِنْ وَحْدَةٍ صَغيرةٍ (kg) إِلى وَحْدَةٍ كَبيرَةٍ (ton)؛ فَإِنَّنا نَقْسِمُ:

$5000\ kg = (5000 \div 1000)\ ton = 5\ ton$

إِذَنْ: $5000\ kg = 5\ ton$

- ما وحدات الكتلة التي تُعبّر عن هذه الكتلة؟ g , kg.
- هل يُمكن كتابة الكتلة بوحدة واحدة؟ نعم.
- كيف نُعبّر عن هذه الكتلة بالغرام وبالكيلوغرام؟ بالتحويل من غرام إلى كيلوغرام أو العكس.

إرشاد: المجال العاطفي لا يقل أهمّية عن المجال المعرفي؛ لذا، أتقبّل إجابات الطلبة جميعها ولا أقول لأحد من الطلبة: إجابتك خطأ، بل أقول: اقتربت من الإجابة الصحيحة، أو من يستطيع إعطاء إجابة أخرى. (أو أقول: هذه إجابة لا تناسب هذا السؤال).

نتاجات الدرس:

- تعرّف وحدات الكتلة المركّبة، والتحويل بينها.

المصطلحات:

الوحدة المركّبة (mixed unit)

المصادر والأدوات:

أوراق، قلم، بطاقات الأعداد (9 – 0) ورقة المصادر رقم (21).

التعلم القبلي:

- التحويل بين وحدات الكتلة .
- إيجاد ناتج ضرب الكسور العشرية بـ 10 , 100 , 1000 وقسمتها.

1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية.
- أكتب على اللوح: 5 kg ، 27 kg ، 45.3 kg
- أطلب إلى الطلبة تحويل الكيلوغرام إلى غرام. 45300 g , 27000 g , 5000 g
- أُزوّد الطلبة بالإجابات مع تذكيرهم بضرب العدد العشري بالأعداد 10 , 100 , 1000

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة فقرة أستكشف، وأسألهم:
- ما وحدات قياس الكتلة؟ إجابة ممكنة: الكيلوغرام، الغرام.
- ما كتلة كيس البطاطا؟ 4 kg , 265 g

3 التدريس

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

- أعرض المخطّط المرسوم في فقرة **أتعلّم**، للتذكير بطرائق التحويل بين وحدات قياس الكتلة من وحدة كبيرة إلى وحدة صغيرة (الضرب)، وأُبيّن لهم أنّه عند التحويل من وحدة صغيرة إلى وحدة كبيرة نقسم.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلح: وحدة مركّبة (mixed unit) أمام الطلبة، وأحرص على استعماله من قِبَلهم.

مثال 1

- أسأل الطلبة: كيف يُمكن تحويل 3kg إلى غرامات؟ نضرب في 1000
- أطلب إلى أحد الطلبة كتابة الحلّ، وأسألهم:
  - أيّهما أكبر الطن ton أم kg؟ ton.
  - كيف نُحوّل 5000 kg إلى ton؟ نقسم على 1000
- أتقبّل الإجابات جميعها، وأُعزّز الإجابات الصحيحة.

إرشاد: في المثال 1 الفرع 1، أُذكّر الطلبة بطريقة الضرب في 10 , 100 , 1000 وفي الفرع 2، أُذكّر الطلبة بطريقة القسمة على 10 , 100 , 1000

التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم فيها على اللوح، وأتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

إرشاد: 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

الوَحْدَةُ 9

أَتَحَقَّقُ مِن 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 تَكونُ 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.

الخُطوةُ 1 أَحْسُبُ كُتْلَةَ التَّوْأَمِ الْأَوَّلِ بِالْغِرامات.

أُحَوِّلُ 2kg إِلى غِرامات: 2 kg, 84 g = (2×1000) g + 84 g

أَضْرِبُ: = 2000 g + 84 g

أَجْمَعُ: = 2084 g

الخُطوةُ 2 أُقارِنُ الْكُتْلَتَيْنِ.

أُلاحِظُ أَنَّ: 2800 g > 2084 g إِذَنْ: كُتْلَةُ التَّوْأَمِ الثّاني أَكْبَرُ.

2) أَجِدُ مَجْموعَ كُتْلَتَيِ التَّوْأَمَيْنِ بِالْكيلوغرام.

لِإيجادِ مَجْموعِ الْكُتْلَتَيْنِ بِالْكيلوغرام؛ أُحَوِّلُهُما إِلى كيلوغرام.

كُتْلَةُ التَّوْأَمِ الْأَوَّلِ:

أُحَوِّلُ 84 g إِلى كيلوغِرامات: 2 kg, 84 g = 2 kg + (84 ÷1000) kg

أَقْسِمُ: = 2 kg + 0.084 kg

أَجْمَعُ: = 2.084 kg

مثال 2: من الحياة

- أُناقش الطلبة في معطيات المسألة، وأُبيّن 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.
- أتقبّل إجابات الطلبة جميعها.
- 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) وأُذكّر الطلبة أنّه لمقارنة عددين عشريّين نُرتّب الأعداد بحيث نضع الفاصلة العشرية فوق الفاصلة العشرية، ثم نُقارن أرقام المنازل بدءًا من اليسار.

المفاهيم العابرة للمواد:

أُؤكّد على المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو كتاب التمارين. في سؤال 18، أُعزّز **مهارات التفكير** لدى الطلبة، وأتحدّث عن مهارات **التحليل والتبرير**، وكذلك في سؤال **أكتشف الخطأ** أتحدّث عن **تحليل** الإجابة وتصحيح الخطأ.

4 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ المسائل من 1 إلى 11 في اليوم الأول.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، وأطلب إليهم مناقشة الحلول ضمن كل مجموعة، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة.
- أطلب إلى الطلبة حلّ بقية المسائل في اليوم التالي، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة.

تنبيه: في السؤالين 16 و 17، قد يحتاج الطلبة إلى تذكيرهم بتحويل الكسور العادية إلى كسور عشرية.

الواجب المنزلي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

كُتْلَةُ التَّوْأَمِ الثّاني:

أُحَوِّلُ 2800 g إلى كيلوغرامات: $2800\ g = (2800 \div 1000)\ kg$

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

2641 g

1 kg, 375g

أتحقّقُ من فَهْمي:

أُقارِنُ بَيْنَ كُتْلَتَيْ صُنْدوقَيِ الْفَراوِلَةِ، ثُمَّ أَجِدُ مَجْموعَ كُتْلَتَيْهِما بِالْكيلوغِرامِ.

$2.641 > 1.375$ ، مجموع الكتلتين $= 4.016$

أتدرّبُ وأحلُّ المَسائِلَ

أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1. $9\ ton = \ldots 9000 \ldots\ kg$
2. $158\ g = \ldots 0.158 \ldots\ kg$
3. $15000\ g = \ldots 15 \ldots\ kg$
4. $0.7\ ton = \ldots 700 \ldots\ kg$
5. $90\ kg = \ldots 90000 \ldots\ g$
6. $1.7\ kg = \ldots 1700 \ldots\ g$
7. $5\ kg, 420\ g = \ldots 5.420 \ldots\ kg$
8. $6\ ton, 200\ kg = \ldots 6200 \ldots\ kg$

مَعْلومَةٌ

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 الْمُجاوِرِ 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 وَالْكيلوغِرامات.

$1.250\ ton < 1.5\ ton$

$1.5 - 1.250 = 0.250\ ton\ ,\ 1500 - 1250 = 250\ kg$

102

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل:

https://www.geogebra.org/m/jyBeFScc

للتدرّب على تحويل وحدات الكتلة.

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.

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

مَعْلومَةٌ

أُنْفِقَ عالَمِيًّا عَلى أَنَّ 1 kg هِيَ كُتْلَةُ لِتْرٍ واحِدٍ مِنَ الْماءِ الْمُقَطَّرِ بِدَرَجَةِ حَرارَةِ 4 دَرَجاتٍ مِئَوِيَّةٍ.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

18 **تَحَدٍّ:** أَخْتارُ 3 أَثْقالٍ مِنْ فائِمَةِ 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 kg أي إنّ: 6 kg , 43 g = 6.043 kg

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

2.5 ton	2500 kg	2.050 kg	2 ton 500 kg

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أَكْتُبُ قِياسًا بِوَحْدَةٍ مُرَكَّبَةٍ، صورَةِ قِياسٍ بِوَحْدَةٍ واحِدَةٍ؟
أُحَوِّل إحدى الوحدتين إلى الأخرى وأجمعهما.

مهارات التفكير

- أُوجّـه الطلبـة إلى حلّ الأسـئلة في مجموعـات ثلاثية أو رباعيـة غيـر متجانسـة تحصيليًّـا، بحيـث يسـاعد الطلبـة بعضهم حسـب مسـتوياتهم.
- في سـؤال **تحـدّ**، أُوجّـه الطلبة إلـى إيجاد الفـرق بين الأثقـال الموجـودة والكتلـة الظاهرة علـى الميزان.
- في سـؤال **أكتشـف الخطأ**، أُنبّـه الطلبة إلـى أنّ 6.43 تسـاوي 6.430 وهـذا يعنـي 6 kg + 430 g أو أنّ 0.043kg = 43g
- في سـؤال **أكتشـف المختلـف**، أُوجّـه الطلبـة إلى أنّ القياسـات مختلفـة؛ لـذا، يُمكـن تحويلهـا جميعهـا إلـى الوحـدة نفسـها لمعرفـة القيـاس المختلـف.

5 الإثراء

أسـتعمل المسـألة الآتيـة لإثـراء تعلّـم الطلبـة: صنعـت فاطمـة 2700 g مـن الكعـك ووزّعتهـا علـى 3 عبـوّات بالتسـاوي. كـم كيلوغرامًـا وضعـت في كل عبـوّة؟

0.9 kg

إرشـاد: أُوجّـه الطلبـة إلـى إيجاد السـعة أولًا بالغرامـات ثـم التحويل.

مشروع الوحدة:

- أُوجّه الطلبة إلى العمل على إكمال الجدول الأول؛ بجمع معلومات عن كتل 4 مواد وتسجيلها، وكتابة الكتلة لكل منها بالغرامات والكيلوغرامات.

6 الختام

- أسـتعمل السـؤال فـي فقـرة **أتحـدّث**، وأتأكّـد مـن تمكّـن الطلبـة من تحويـل الوحـدة المركّبـة وكتابتها علـى صـورة قياس بوحـدة واحـدة، وبخاصّـة الطلبة ذوي المسـتوى المتوسّـط ودون المتوسّـط.

الدرس 2

نتاجات الدرس:

- التحويل بين وحدات السعة والطول.
- حلّ مسائل على وحدات مركّبة.

المصطلحات:

وحدات قياس السعة، وحدات قياس الطول، وحدة مركّبة.

المصادر والأدوات:

مساطر، أقلام، بطاقات الأعداد ورقة المصادر رقم (20).

التعلم القبلي:

- التحويل بين وحدات السعة والطول.
- ضرب الأعداد الكلية والعشرية في 10, 100, 1000 والقسمة عليها.
- جمع الأعداد العشرية وطرحها.

1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي :

- أكتب على اللوح مجموعة من القياسات المختلفة للسعة والطول (32km , 70km , 15.6km , 2L , 2.45L , 0.85L) وأسأل:
  - « 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
  - « كيف نُحوّل وحدات الطول من كيلومتر إلى متر؟
    نضرب في 1000
- أطلب إليهم كتابة قياسات الطول وقياسات السعة بالمتر والمليّلتر.
  - « وحدات الطول: 32000 m , 70000 m , 15600 m
    وحدات السعة: 2000 mL , 2450 mL , 850 mL

الدَّرْسُ 2 وحْداتُ 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 الْمِلّيلِتْرَ (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 وَالْمِلّيلِتْرِ 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 ÷ 1000) L = 3.7 L

إِذَنْ: 3700 mL = 3.7 L

2 **2.9 L, 718 mL = ... mL**

أُحَوِّلُ 2.9 L إِلى مِلّيلِتْراتٍ

أَضْرِبُ

أَجْمَعُ

2.9 L, 718 mL = (2.9 × 1000) mL + 718 mL
= 2900 mL + 718 mL
= 3618 mL

إِذَنْ: 2.9 L, 718 mL = 3618 mL

104

- أُناقش الطلبة في الإجابات.

توسعة: أسأل الطلبة: إذا كان طول الغرفة 5 m و40cm، فكيف نُعبّر عن هذا الطول بالأمتار ثم بالسنتيمترات؟

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أستكشف**، وأسألهم:
  - « ما وحدة قياس السعة في الوعاء الكبير؟ اللتر.
  - « ما وحدة قياس السعة في الوعاء الصغير؟ اللتر والملّيلتر.
  - « هل يُمكن جمع السعتين معًا؟ كيف؟ بتحويل الوحدات إلى وحدة واحدة ثم الجمع.
- أتقبّل إجابات الطلبة وأُعزّزها.

3 التدريس

- أعرض المخطّط الذي يُبيّن العلاقة بين وحدتّي القياس (اللتر والملّيلتر)، وأُبيّن للطلبة أنّ السعة يُمكن أن تُقاس بوحدة مركّبة كما في الوعاء الصغير في سؤال الاستكشاف (7L , 455 mL) وتعني 7 L + 455 mL

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلحات: وحدات قياس السعة، وحدات قياس الطول، وحدة مركّبة. وأحرص على استعمالها من قِبَلهم.

مثال 1

- أُناقش الطلبة في مثال 1، وأُذكّرهم بعملية تحويل اللترات إلى ملّيلترات، ثم أسألهم:
  - « ما الاشياء 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

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.

التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم فيها على اللوح، وأتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

تنبيه: في المثال 1 الفرع 2، قد يُخطئ بعض الطلبة في ضرب عدد عشري في 1000 مثلا : 2.9 L = 2009 mL أُعالج ذلك بأن أُوضّح لهم أنّ 2.9 يُمكن أن تُكتب على الصورة 2.900 أعرض المخطّط الذي يُبيّن العلاقة بين وحدات قياس الطول، وأُبيّن أنّ الأطوال يُمكن أيضًا أن تُقاس بوحدة مركّبة.

تنويع التعليم

- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في التحويل بين وحدات السعة المركّبة؛ فأُوجّههم إلى النشاط 2.

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

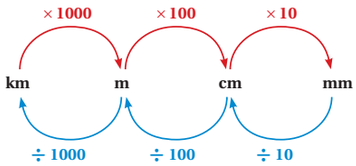
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَمْلَأُ الْفَرَاغَ فِي 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.

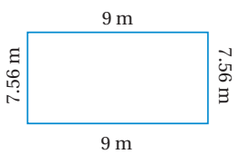
أُحَوِّلُ 56 cm إِلى أَمْتارٍ: 7 m 56 cm = 7 m + (56 ÷ 100) m

أَقْسِمُ: = 7 m + 0.56 m

أَجْمَعُ: = 7.56 m

إِذَنْ: عَرْضُ الْحَديقَةِ $w = 7.56$ m وَطولُها $l = 9$ 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

- أطلب إلى الطلبة قراءة **مثال 2 من الحياة**، وأرسم مستطيلًا يُمثّل الحديقة، وأُبيّن لهم أنّ طول السياج هو محيط الحديقة، وأسألهم: كيف نجد محيط مستطيل؟ نجمع أطوال الأضلاع.
- أتقبّل الإجابات جميعها وأُعزّز الصحيحة منها.
- أُذكّر الطلبة أنّه لجمع قياسات الأطوال؛ يجب أن تكون مقيسة بالوحدة نفسها، كما في قياس السعة والكتلة التي تعلّموها سابقًا.
- أكتب الخطوة الأولى المعروضة في كتاب الطالب.
- أطلب إلى أحد الطلبة إيجاد المحيط.

تنبيه: في المثال 2، أُنبّه الطلبة إلى أنّه عند جمع عددين أو أكثر ومن ضمنها أعداد عشرية؛ نضع الفاصلة 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.

تنويع التعليم

- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في التحويل بين وحدات الطول المركّبة؛ فأُوجّههم إلى النشاط 1.

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل:

https://www.geogebra.org/m/qFhw8Ees

للتدرّب على تحويل وحدات الكتلة.

https://ca.ixl.com/math/grade-5/compare-and-convert-metric-units-of-length

للتدرّب على تحويلات قياس الطول.

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.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

رِياضَةٌ: رَكَضَتْ سامِيَةُ حَوْلَ مِضْمارٍ مُسْتَطِيلٍ مَرَّةً واحِدَةً، إِذا كانَ طولُ المِضْمارِ 118.87 m وَعَرْضُهُ 89 m, 50 cm
فَما المَسافَةُ الَّتي قَطَعَتْها سامِيَةُ بِالأَمْتارِ؟ 416.74 m

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ المَسائِلَ

أَمْلَأُ الفَراغَ 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 العِبارَةُ 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

مَعْلومَةٌ

عِنْدَ الضَّغْطِ عَلى ثَمَرَةِ الفاكِهَةِ الكامِلَةِ أَوْ عَصْرِها لِصُنْعِ العَصيرِ فَإِنَّها تَفْقِدُ بَعْضَ عَناصِرِها الغِذائِيَّةِ، وَأَبْرَزُها الأَلْيافُ وَالفيتامينات الذّائِبَةُ لِلدَّوَبانِ في الماءِ.

13. **عَصيرٌ:** أَعَدَّ حُسَيْنٌ عَصيرَ الفَواكِهِ المُشَكَّلَةِ كَما في الصّورَةِ المُجاوِرَةِ. كَمْ مِلّيلِتْرًا مِنَ العَصيرِ أَعَدَّ؟ 6600 mL

أَمْلَأُ الفَراغَ بِوَضْعِ إِشارَةِ (× أَوْ ÷) في ☐، ثُمَّ أَجِدُ النّاتِجَ:

14. 350 cm [÷] 100 = ...3.5.... m
15. 6452 mL [÷] 1000 = ...6.452... L

4 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 12 في اليوم الأول.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، وأطلب إليهم مناقشة المجموعة في الحلول، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة.
- أُكلّف الطلبة بحل بقية المسائل في اليوم التالي، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة.

إرشاد: في سؤال 16، أُذكّر الطلبة بالرجوع إلى الجدول، وعند حساب كمّية الطحين اللازمة لصنع قالبين يُمكنهم جمع الكمّية اللازمة للقالب الواحد مرتين.

تنبيه: في المثال 18، أُذكّر الطلبة أنّ وحدة القياس بالشبر هي وحدة غير معيارية، وتختلف من شخص إلى آخر.

الواجب المنزلي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

المفاهيم العابرة للمواد:

أُوكّد على المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو كتاب التمارين. في سؤالَي 16 و 17، أُعزّز الوعي **بالقضايا ذات العلاقة بالعمل** لدى الطلبة، وأتحدّث عن **العمل المنزلي والإنتاجية** عن طريق إدارة حوار حول أهمّية المشاركة والتعاون في العمل المنزلي، ثم أُوكّد على **مهارات التفكير** في **التحليل والتبرير** في سؤال 19، وكذلك في سؤال **أكتشف الخطأ** أتحدّث عن **تحليل** الإجابة وتصحيح الخطأ.

مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى حلّ الأسئلة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليًّا، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- 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 إليهم تحويل القياسات جميعها للوحدة نفسها لاكتشاف القياس المختلف.

5 الإثراء

أستعمل السؤالين الآتيين لإثراء تعلّم الطلبة:

- 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 قارورة؟ القارورة.

مشروع الوحدة:

- أُوجّه الطلبة إلى العمل على إكمال الجدول الثاني؛ بجمع معلومات عن سعة 4 مواد وتسجيلها وكتابة السعة لكل منها باللتر والملّيلتر.

6 الختام

- أستعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، وأتأكّد أنّ الطلبة يستطيعون تحديد أي عملية (ضرب أم قسمة) تلزم للتحويل من وحدة إلى أخرى؛ للتأكّد من فهم الطلبة وبخاصّة الطلبة ذوي المستوى المتوسّط ودون المتوسّط . إذا لزم الأمر؛ فأتحقّق من فهمهم بتوجيه سؤال مثل:

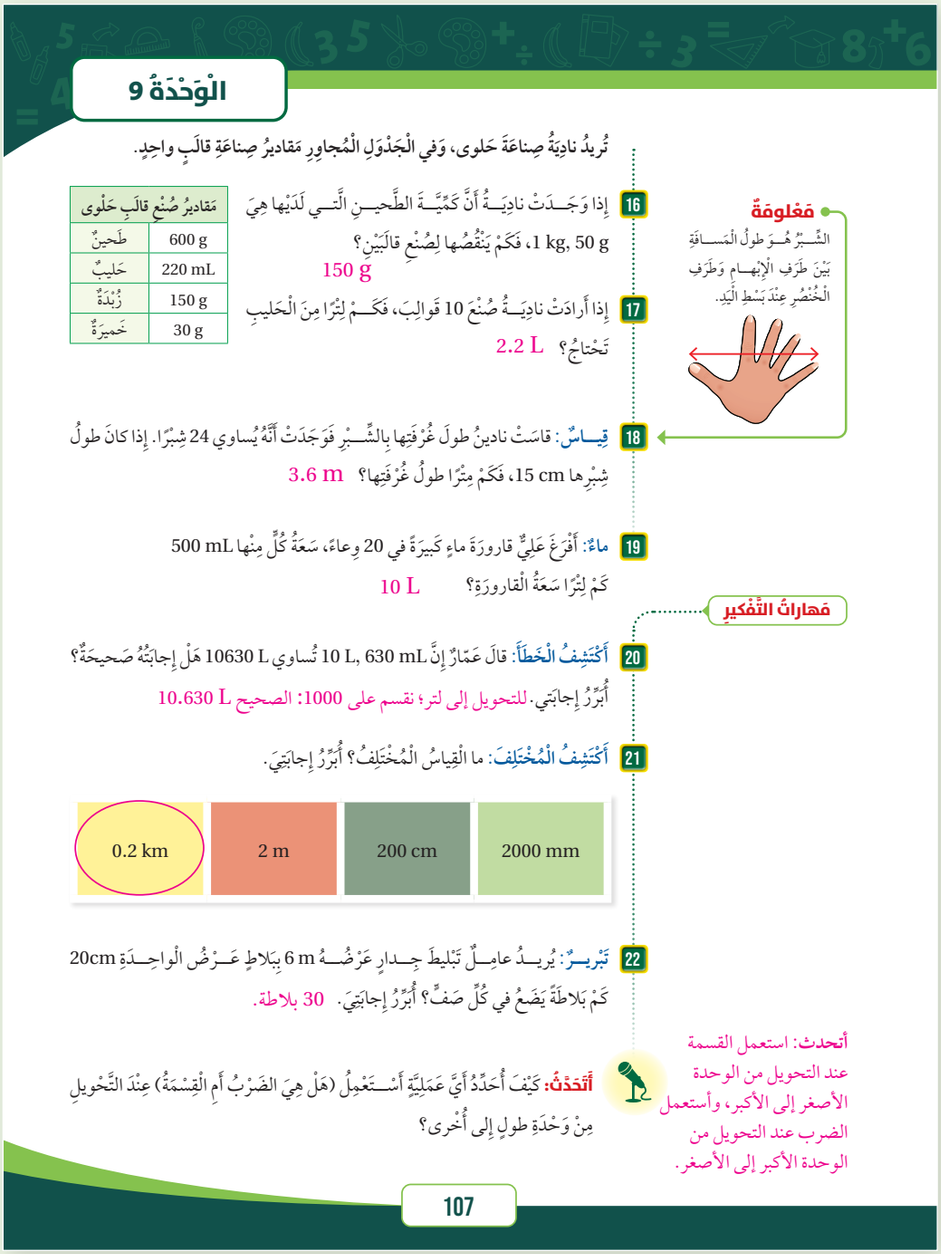
» أكتب (× أو ÷) في ◯:

1 63 km ◯ 1000 = ... 63000 ..... m

2 54 cm ◯ 100 = ... 0.54 ..... m

الابتكار والإبداع:

أُوجّه الطلبة إلى ابتكار وسيلة تعليمية تُوضّح ما يلزم للتحويل من وحدة إلى أخرى، بحيث عند التحويل من الوحدة الأصغر إلى الوحدة الأكبر نستعمل القسمة، ونستعمل الضرب للتحويل من الوحدة الأكبر إلى الأصغر.



الوَحْدَةُ 9

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 إذا وَجَدَتْ نادِيَةُ أَنَّ كَمِّيَّةَ الطَّحينِ الَّتي لَدَيْها هِيَ 1 kg, 50 g، فَكَمْ يَنْقُصُها لِصُنْعِ قالَبَيْنِ؟ 150 g

17 إذا أَرادَتْ نادِيَةُ صُنْعَ 10 قَوالِبَ، فَكَمْ لِتْرًا مِنَ الْحَليبِ تَحْتاجُ؟ 2.2 L

مَغلوطَة
الشِّبْرُ هُوَ طولُ الْمَسافَةِ بَيْنَ طَرَفِ الإِبْهامِ وَطَرَفِ الْخُنْصُرِ عِنْدَ بَسْطِ الْيَدِ.

18 **قِياسٌ**: قاسَتْ نادينُ طولَ غُرْفَتِها بِالشِّبْرِ فَوَجَدَتْ أَنَّهُ يُساوي 24 شِبْرًا. إذا 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 التَّفْكير

20 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ**: قالَ عَمّارٌ إِنَّ 10 L, 630 mL تُساوي 10630 L هَلْ إِجابَتُهُ صَحيحَةٌ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي. للتحويل إلى لتر؛ نقسم على 1000: الصحيح 10.630 L

21 **أَكْتَشِفُ الْمُخْتَلِفَ**: ما الْقِياسُ الْمُخْتَلِفُ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِيَ.

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 إِجابَتِيَ. 30 بلاطة.

أتحدث: استعمل القسمة عند التحويل من الوحدة الأصغر إلى الأكبر، وأستعمل الضرب عند التحويل من الوحدة الأكبر إلى الأصغر.

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُحَدِّدُ أَيَّ عَمَلِيَّةٍ أَسْتَعْمِلُ (هَلْ هِيَ الضَّرْبُ أَمِ الْقِسْمَةُ) عِنْدَ التَّحْويلِ مِنْ وَحْدَةِ طولٍ إِلى أُخْرى؟

107

الدرس 3

نتاجات الدرس:

- حساب الوقت بوحداته المختلفة.

المصطلحات:

وحدات الزمن المركّبة.

المصادر والأدوات:

أوراق، أقلام، بطاقات الأعداد (9 – 0) ورقة المصادر رقم (21).

التعلم القبلي:

- التحويل بين وحدات الوقت المختلفة.
- ضرب عدد في عدد مكوّن من 3 منازل.
- قسمة عدد على عدد مكوّن من منزلتين.

1 التهيئة

- أُجري النشاط الآتي:
  - « أعرض ساعة حائط أو أرسم ساعة على اللوح، يظهر فيها الزمن 00: 11 مثلًا.
  - « أطلب إلى الطلبة الجلوس على شكل دائرة .
  - « أقول: إذا كانتْ طائرة تصل إلى المطار كل 30 دقيقة، في أي وقت تصل الرحلة التالية؟ 30 : 11
  - « أُكمل بإضافة 30 دقيقة في كل مرّة.
  - « أستعمل زمنًا مختلفًا عن السابق ومدّة زمنية مختلفة 45 دقيقة مثلًا.

الدَّرْسُ 3 الزَّمَنُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

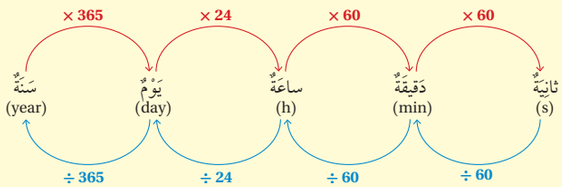
أَحْسُبُ الْوَقْتَ بِوَحْداتِهِ الْمُخْتَلِفَةِ.

أَسْتَكْشِفُ

يَسْتَغْرِقُ الشَّوْطانِ في مُباراةِ كُرَةِ الْقَدَمِ $1\frac{1}{2}$ ساعَةً، وَيَتَخَلَّلُهما $\frac{1}{4}$ ساعَةٍ اسْتِراحَةٌ 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

$$\begin{array}{r} 3 \\ 24\overline{)88} \\ -\,72 \\ \hline 16 \end{array}$$

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

108

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة دخول الروابط في المنزل:

https://www.geogebra.org/m/ua4yNy75#material/mfBWNKu3

https://www.geogebra.org/m/xByruwgq

https://www.geogebra.org/m/mrQEx2tc

للتدرّب على حساب مدّد زمنية وجمع الساعات والدقائق.

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.

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة أستكشف، وأسألهم:
- من منكم يحب كرة القدم ومن فريقه المفضّل؟ إجابات مختلفة.
- هل سبق أن حضر أحدكم مباراة لكرة القدم؟ في أي ملعب؟ إجابات مختلفة.
- هل تشاهدون المباريات على شاشة التلفاز؟ إجابات مختلفة.
- كم تستغرق مباراة كرة القدم ؟ ساعة و45 دقيقة.
- هل تستطيع حساب الوقت الذي تنتهي فيه المباراة؟

3 التدريس

- أعرض على اللوح المخطّط الذي يُبيّن العلاقة بين وحدات الزمن، وأُبيّن للطلبة أنّهم سيحتاجون إليها للتعبير عن وحدات الزمن المركّبة، وأُوضّح لهم ماذا نعني بوحدة زمن مركّبة.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلح: وحدة زمن مركّبة أمام الطلبة، وأحرص على استعماله من قِبَلهم

مثال 1

- أُناقش الطلبة في حلّ مثال 1 على اللوح، مع لفت انتباه الطلبة إلى أنّ الوحدة في الفرع 1 بالساعات، والمطلوب تحويلها إلى أيام وساعات، وأُناقشهم بإجراءات القسمة.

إرشادات:

- في المثال 1، أُذكّر الطلبة أنّ في التحويل من وحدة صغيرة إلى وحدة أكبر نُجري عملية القسمة، وأن باقي القسمة يُكتب على شكل كسر بسطه الباقي ومقامه المقسوم عليه.
- في الفرع الثاني من المثال الأول، 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.

التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم فيها على اللوح، وأتجنب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

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

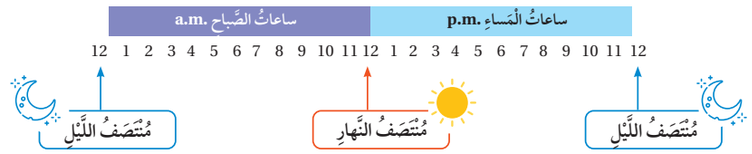
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

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.

أَتَذَكَّرُ

7:00 a.m. تَعْني السّاعَةَ السّابِعَةَ صَباحًا.

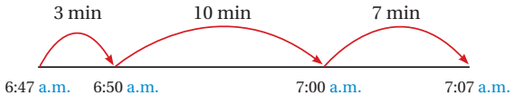
7:00 p.m. تَعْني السّاعَةَ السّابِعَةَ مَساءً.

مثال 2: من الحياة

- أعرض الرسم التوضيحي الذي يُبيّن ساعات الصباح والمساء، وأُوضّح للطلبة أنّ الفترة الزمنية الصباحية يُرمز لها بالأحرف a.m، وأنّ الفترة المسائية يُرمز لها بالأحرف p.m.
- أُناقش الطلبة في حلّ المثال؛ عن طريق المخطّط المعروض برسمه على اللوح، وأسألهم:
  - كم دقيقة نُضيف إلى 6:47 am لتصبح 6:50 am؟ 3 دقائق.
  - كم نحتاج لتصبح 7:00 a.m؟ 10 دقائق.
  - كم نحتاج لتصبح 7:07 a.m؟ 7 دقائق.
  - ما المجموع بعدها؟ 20 دقيقة.
- أُناقش الطلبة في الفرع الثاني بالطريقة نفسها، مع التركيز على عملية الجمع للساعات والدقائق.

تنبيه: في المثال 2، قد يُخطئ بعض الطلبة في كتابة الوقت بطريقة الكسور العشرية، أُنبّه الطلبة إلى وجود فرق بين الفاصلة العشرية والنقطتين، اللتين تفصلان بين الساعات والدقائق، وأنّ العدد على يمينها هو أجزاء من 60.

الخُطوة 1 أُمَثِّلُ الْفَتْرَةَ الزَّمَنِيَّةَ بِمُخَطَّطٍ.



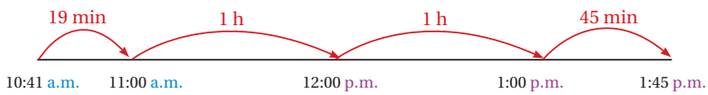
الخُطوة 2 أَحْسُبُ طولَ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ:

$3\text{ min} + 10\text{ min} + 7\text{ min} = 20\text{ min}$

إِذَنْ: طولُ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ 20 دَقِيقَةً.

2 مِنْ 10:41 a.m. حَتّى 1:45 p.m.

الخُطوة 1 أُمَثِّلُ الْفَتْرَةَ الزَّمَنِيَّةَ بِمُخَطَّطٍ.



الخُطوة 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

- أعرض الرسم التوضيحي الذي يُبيّن توقيت 24 ساعة وعلاقته بتوقيت 12 ساعة وأُبيّن للطلبة أن هذا التوقيت لا يتطلّب ذكر الفترة (صباحية أو مسائية) حيث تكون الساعة من 13 إلى 24 تعني الفترة المسائية.
- أُناقش الطلبة في حلّ المثال 3؛ والذي يتعلّق بتحويل التوقيت الصباحي والمسائي إلى توقيت 24 ساعة وأسألهم:
  - » 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 ، تصبح 14 : 40
  - » كيف نُحوّل 12 : 30 a.m والتي 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

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 10 بصورة فردية في اليوم الأول.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، وأطلب إليهم مناقشة المجموعة في الحلول، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة، وأتجوّل بينهم وأرصد الأخطاء وأُعالجها.
- أُكلّف الطلبة بحلّ بقية المسائل في اليوم التالي، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة.

تنويع التعليم

- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في التحويل بين وحدات الزمن وحساب الفترات الزمنية؛ فأُوجّههم إلى النشاط 3.

الواجب المنزلي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

المفاهيم العابرة للمواد:

أُؤكّد على المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو كتاب التمارين للمساعدة على **بناء الشخصية** لدى الطلبة؛ عن طريق **إدارة الوقت وتقدير قيمة العمل** حيث وردت في الأسئلة 12 و 13، وأُؤكّد على مهارات التفكير **التحليلي والإبداع والتحليل** في أسئلة مهارات التفكير.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أُحَوِّلُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى تَوْقيتِ الـ 24 ساعَةً:

1. 11 : 51 a.m. — 11 : 51
2. 5 : 09 p.m. — 17 : 59
3. 12 : 05 a.m. — 00 : 05
4. 12 : 23 p.m. — 12 : 23

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ المَسائِلَ

أُكْمِلُ كُلَّ جَدْوَلٍ مِمّا يَأْتي:

1

السّاعاتُ	الْأَيّامُ
4	96
7d, 12h	180
27	648

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

مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى حلّ **مسائل مهارات التفكير** ضمن مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليًّا، وأطلب إليهم قراءة المسائل بدقّة وتحديد المطلوب منها.
- في سؤال **مسألة مفتوحة**، أُوجّه الطلبة إلى تحديد أي زمن يرونه مناسبًا أولًا، ثم إضافة مدّة النشاط المُعطاة وتحديد زمن النهاية.
- في سؤال **تحدّ**، يُمكنهم رسم مخطّط والرجوع بالزمن 3 ساعات و22 دقيقة.

5 الإثراء

أستعمل السؤال الآتي لإثراء تعلّم الطلبة: أحسب عمري بالسنوات والأشهر، ثم أُقارنه بعمر زميلي/ زميلتي.

مشروع الوحدة:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات صغيرة غير متجانسة تحصيليًّا، وأطلب إليهم تنفيذ الخطوة الثالثة بتسجيل تاريخ إنتاج وانتهاء مدّة الصلاحية لـ 4 معلّبات، ثم حساب طول مدّة صلاحيتها وتحويل هذه المدّة إلى أسابيع.

6 الختام

- أستعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، للتأكّد من فهم الطلبة لطريقة تحويل الساعات إلى أيام، وأُوجّه السؤال إلى الطلبة ذوي المستوى المتوسّط ودون المتوسّط، وأُعالج نقاط الضعف لديهم.

الدرس 4

نتاجات الدرس:

- حساب مساحات أشكال مركّبة ومحيطاتها.

المصطلحات:

شكل مركّب (compound shape).

المصادر والأدوات:

ورق مربّعات، ورق شفّاف، أقلام، ورقة المصادر رقم (17).

التعلم القبلي:

- إيجاد مساحة المربّع ومحيطه.
- إيجاد مساحة المستطيل ومحيطه.
- التحويل بين وحدات قياس الطول.

1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي:

- أكتب على اللوح: 30 cm
- أطلب إلى الطلبة رسم مستطيلات متعدّدة، بحيث يكون محيطها 30 cm على أوراق أو ألواح بيضاء.
- أطلب إليهم رفع أوراقهم لعرض ما قاموا به ومشاركته مع بقية الطلبة.

تنويع التعليم

- أطلب إلى الطلبة حساب محيط مستطيل عرضه 8 cm وطوله 3 أمثال عرضه. 64 cm
- أطلب إلى الطلبة إيجاد محيط النافذة أو اللوح بعد قياس أبعادها.

تنبيه: في مثال 1، قد يُخطئ بعض الطلبة عند إيجاد محيط المستطيل بجمع الطول والعرض من دون الضرب في 2، أُنبّه الطلبة إلى هذا الخطأ بتذكيرهم بتعريف المحيط؛ بأنّه مجموع أطوال الأضلاع جميعها.

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؟

5 cm
8 cm
10 cm
20 cm

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.

8 cm
6 cm
6 cm
9 cm
8 cm
3 cm
2 cm

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.

10 m
7 m
11 m
6 m
4 m

الشَّكْلُ الْمُجاوِرُ ناتِجٌ عَنْ قَصِّ مُسْتَطيلٍ صَغيرٍ طولُهُ 6 m وَعَرْضُهُ 4 m مِنْ أَحَدِ أَرْكانِ مُسْتَطيلٍ كَبيرٍ.

إِذَنْ: مُحيطُهُ يُساوي مُحيطَ الْمُسْتَطيلِ الْكَبيرِ.

114

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة أستكشف، وأسأل:
  - « هل رأيتم مخطّطًا لمنزل من قبل؟ تتعدّد الإجابات.
  - « من الذي يرسم هذا المخطّط؟ المهندس.
  - « كيف يُمكن حساب محيط الشكل؟ مجموع الأضلاع المحيطة به.
- أتقبّل الإجابات جميعها.

3 التدريس

- أُذكّر الطلبة بمفهوم المحيط، وأسألهم عن طريقة إيجاد محيط أي شكل مضلّع مثل المستطيل والمربّع. أُوّضح للطلبة ما الشكل المركّب، وكيف نجد محيطه بالاستعانة بمحيط المستطيل. ثم أبدأ بشرح الأمثلة.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلحات: شكل مركّب (compound shape)، محيط (perimeter)، مساحة (area) أمام الطلبة، وأحرص على استعمالها من قِبَلهم.

إرشاد: أكتب المصطلحات الجديدة على ورقة A4 وأعرضها أمام الطلبة في كل مرّة تكرّر فيها المصطلح.

مثال 1

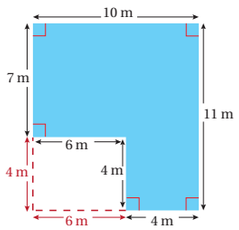
- أُوجّه الطلبة إلى مثال 1، وأُناقشهم في طريقة إيجاد المحيط وأسألهم:
  - » ماذا يُمثّل الشكل المرسوم؟ مضلّع ناتج عن قص مستطيل صغير من أحد أركان مستطيل كبير.
  - » ما علاقة محيطه بمحيط المستطيل الكبير؟ لهما المحيط نفسه.
  - » كيف نجد محيط المستطيل قبل اقتطاع المستطيل الصغير؟ نُكمل رسم الشكل.
- أطلب إلى 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.

تنبيه: في مثال 1، قد يخطئ بعض الطلبة عند ايجاد محيط المستطيل بعدم الانتباه إذا كانت وحدات قياس الطول بحاجة إلى تحويل أم لا؛ لذا، أُنبّههم إلى ضرورة تحويل الوحدات إذا كانت مختلفة.

التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم فيها على اللوح، وأتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.



الخُطوة 1 أُكْمِلُ الشَّكْلَ، فَيَنْتُجُ مُسْتَطيلٌ طولُهُ 11 m وَعَرْضُهُ 10 m.

الخُطوة 2 أَحْسُبُ مُحيطَ الْمُسْتَطيلِ.

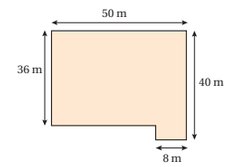
مُحيطُ الْمُسْتَطيلِ $P = 2l + 2w$

أُعَوِّضُ $l = 11, w = 10$ $= 2 \times 11 + 2 \times 10$

أَضْرِبُ أَوَّلًا $= 22 + 20$

أَجْمَعُ $= 42 \text{ m}$

إِذَنْ: مُحيطُ الشَّكْلِ يُساوي 42 m



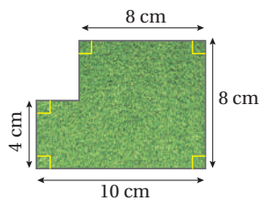
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَحْسُبُ مُحيطَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ. 180 m

لِحِسابِ مِساحَةِ شَكْلٍ مُرَكَّبٍ يُمْكِنُني أَيْضًا أَنْ أُقَسِّمَهُ إِلى مُسْتَطيلاتٍ وَمُرَبَّعاتٍ، ثُمَّ أَحْسُبَ مِساحاتِ هٰذِهِ الْأَشْكالِ وَأَجْمَعَها.

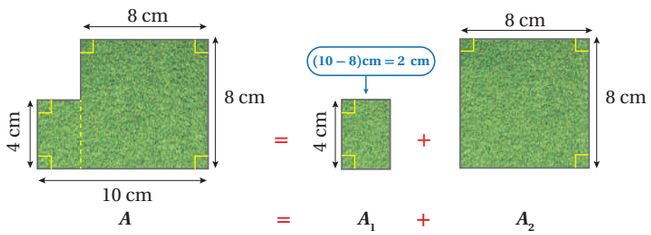
مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

أَحْسُبُ مِساحَةَ مُخَطَّطِ الْحَديقَةِ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.



الطَّريقَةُ 1: أُقَسِّمُ الشَّكْلَ الْمُرَكَّبَ.

الخُطوة 1 أُقَسِّمُ الشَّكْلَ الْمُرَكَّبَ إِلى مُسْتَطيلٍ وَمُرَبَّعٍ، ثُمَّ أَجِدُ أَبْعادَ الشَّكْلَيْنِ النّاتِجَيْنِ.



مثال 2: من الحياة

- أُذكّر الطلبة أولًا بمفهوم المساحة، وأسألهم عن طريقة إيجاد مساحة المستطيل التي تعلّموها سابقًا.
- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المثال، وأسألهم:

» ما شكل الحديقة ؟ 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: تقسيم الشكل إلى مستطيل ومربّع، وأسأل الطلبة: كيف نجد مساحة كل منهما؟
- أتوصّل معهم إلى أنّ مساحة الحديقة هي مجموع هاتين المساحتين.
- أُوضّح بالرسم الطريقة الثانية، وهي طرح مساحة المستطيل الصغير من مساحة المستطيل الكبير.

إرشاد: في المثال 2، أُوضّح للطلبة أنّ طريقة تقسيم الشكل لا تُغيّر من مساحته.

توسعة: في المثال 2، أسأل الطلبة: هل يُمكنكم تقسيم الشكل بطريقة مختلفة؟ نعم. هل تختلف الإجابة؟ لا.

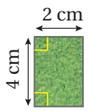
- إذا واجه الطلبة صعوبة في معرفة سبب عدم اختلاف الاجابة، فيُمكنني الاستعانة بالمصادر والأدوات من ورق كرتون وأقلام ومقص مع تحديد أبعاد الشكل، والعمل على قص الشكل بطريقة مختلفة وبيان سبب عدم اختلاف الإجابة حول مساحة الشكل المركّب الذي يُمثّل الحديقة.

تنويع التعليم

- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في إيجاد مساحة الشكل المركّب؛ فأُوجّههم إلى النشاط 5.

الخطوة 2 أَحْسُبُ مِساحَةَ الشَّكْلَيْنِ النّاتِجَيْنِ.

أَجِدُ مِساحَةَ الْمُسْتَطيلِ:



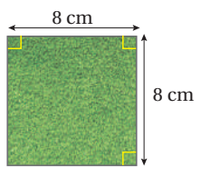
طولُ الْمُسْتَطيلِ l وَعَرْضُهُ w

أُعَوِّضُ $l = 4, w = 2$

أَضْرِبُ

$$A_1 = l \times w$$
$$= 4 \times 2$$
$$= 8 \text{ cm}^2$$

أَجِدُ مِساحَةَ الْمُرَبَّعِ:



طولُ ضِلْعِ الْمُرَبَّعِ s

أُعَوِّضُ $s = 8$

أَضْرِبُ

$$A_2 = s \times s$$
$$= 8 \times 8$$
$$= 64 \text{ cm}^2$$

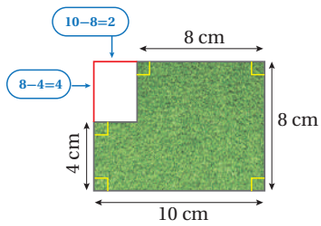
الخطوة 3 أَجْمَعُ مِساحَتَيِ الْمُرَبَّعِ وَالْمُسْتَطيلِ.

$$A_1 + A_2 = 8 \text{ cm}^2 + 64 \text{ cm}^2 = 72 \text{ cm}^2$$

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 (باللَّوْنِ الْأَبْيَضِ) مِنْ مِساحَةِ الْمُسْتَطيلِ الْكَبيرِ.



الخطوة 1 أَحْسُبُ مِساحَةَ الْمُسْتَطيلِ الْكَبيرِ، وَمِساحَةَ الْمِنْطَقَةِ الْمَفْقودَةِ.

أَجِدُ مِساحَةَ الْمُسْتَطيلِ الْكَبيرِ:

طولُ الْمُسْتَطيلِ l وَعَرْضُهُ w

أُعَوِّضُ $l = 10, w = 8$

أَضْرِبُ

$$A_1 = l \times w$$
$$= 10 \times 8$$
$$= 80 \text{ cm}^2$$

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة دخول الرابط في المنزل:

https://www.geogebra.org/m/xwG95BYW

للتدرّب على حساب محيط شكل مركّب.

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.

إرشاد: إذا كانت مختبرات الحاسوب غير كافية أو مشغولة بحصص الحاسوب ، يُمكنني تنفيذ النشاط في ساحة المدرسة باستخدام إستراتيجية التعلّم النشط بالتعلّم عن طريق اللعب.

أَجِدُ مِساحَةَ الْمِنْطَقَةِ الْمَفْقودَةِ:

طولُ الْمِنْطَقَةِ الْمَفْقودَةِ l وَعَرْضُها w — $A_2 = l \times w$

أُعَوِّضُ $l = 4, w = 2$ — $= 4 \times 2$

أَضْرِبُ — $= 8 \text{ cm}^2$

الخُطوة 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 cm² أُلاحِظُ أَنَّ الْإِجابَةَ مُتَساوِيَةٌ في الطَّريقَتَيْنِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَحْسُبُ مِساحَةَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ بِطَريقَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ.

35 m, 7 m, 18 m, 16 m

$133 + 288 = 421$, $630 - 209 = 421 \text{ m}^2$

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَحْسُبُ مُحيطَ كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ:

1 84 km

30 km, 12 km, 5 km, 23 km

2 136 m

34 cm, 19 cm, 20 cm, 34 cm

أَحْسُبُ مِساحَةَ كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ:

3

8 m, 8 m, 4 m, 12 m

112 m²

4

18 m, 23 m, 9 m, 8 m

274 m²

أَتَذَكَّرُ

مُحيطُ الشَّكْلِ الْهَنْدَسِيِّ يُساوي مَجْموعَ أَطْوالِ أَضْلاعِهِ؛ لِذا، يُمْكِنُني التَّحَقُّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ عِنْدَ إِيجادِ مُحيطِ الشَّكْلِ الْمُرَكَّبِ، بِجَمْعِ أَطْوالِ أَضْلاعِهِ جَميعِها.

4 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 5 في اليوم الأول، أو يُمكنني اختيار بعض الأسئلة التي تُحقّق الأهداف التي تم تنفيذها في الحصّة، وإكمال بقية الأسئلة في الحصّة التالية.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 6 إلى 9 ضمن كل مجموعة، وأُقدّم التغذية الراجعة.

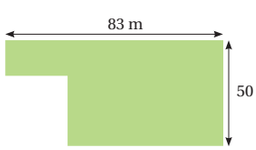
الواجب المنزلي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

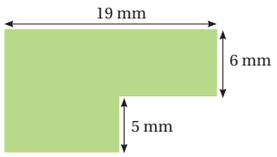
المفاهيم العابرة للمواد:

أُوكّد على **مهارات التفكير التحليلي والإبداع والتحليل** عن طريق أسئلة مهارات التفكير.

ملاحظات المعلّم/المعلّمة



5 **أَراضٍ**: اشْتَرى زَيْدٌ أَرْضًا أبعادُها مُبيَّنَةٌ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ وَأَرادَ إحاطَتَها بِسِياجٍ. ما طولُ هذا السِّياجِ؟ 266 m

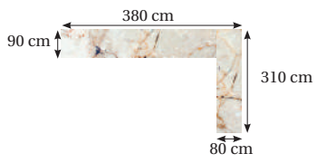


6 مـا مُحيطُ الشَّـكْلِ الْمُجـاوِرِ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِيَ.

60 mm

طول المستطيل 19

عرضه 11



7 **رُخـامٌ**: مـا مِسـاحَةُ الرُّخامِ في الصّورَةِ الْمُجاوِرةِ؟

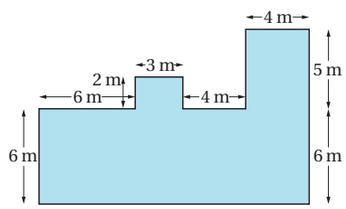
51800 cm^2

مَعْلومَةٌ

يُسْتَعْمَلُ الْجِرانيتُ كَثيرًا في الْمَطابِخِ؛ لِأَنَّهُ صُلْبٌ وَمُقاوِمٌ لِلْأَحْماضِ الَّتي تُنْخِرُ الرُّخامَ الْهَشَّ.

8 أَحْسُبُ مِساحَةَ الشَّكْلِ أَدْناهُ.

128 cm^2



مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى حلّ الأسئلة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليًّا، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- في سؤال **أكتشف الخطأ**، أُنبّه إلى الخطأ الشائع عند تعويض طول الضلع بطرح الضلع المقتطع عند تقسيم المستطيل.
- أُوجّه الطلبة إلى الإرشاد حول سؤال **تحدّ**، وأطلب إليهم تقسيم الشكل إلى 3 أشكال وحساب مساحة كل منها.
- في سؤال **مسألة مفتوحة**، أُوجّه الطلبة إلى إمكانية تقسيم العدد 50 إلى عددين مثل 30 و20، بحيث يُمثّل كل منهما مساحة مستطيل.

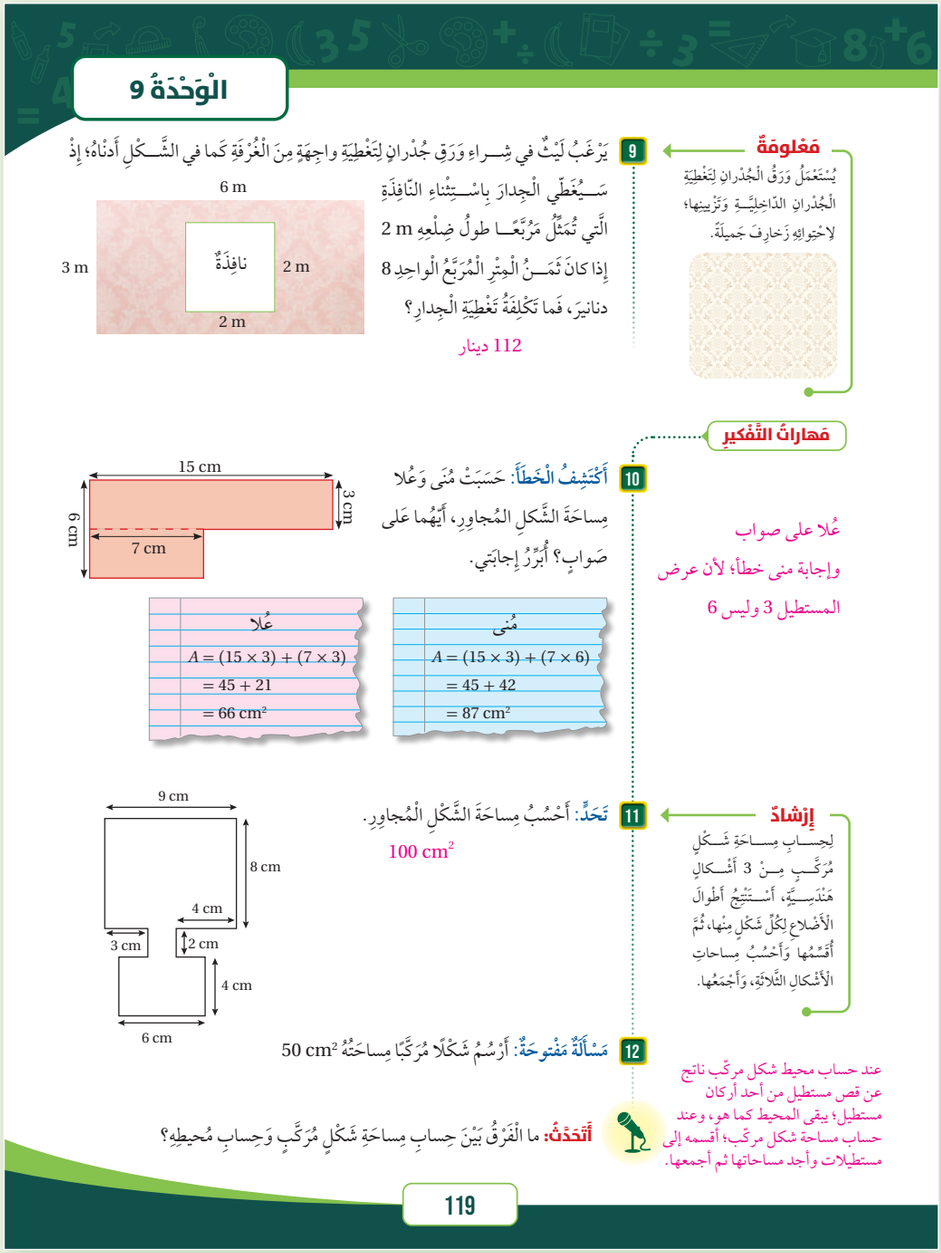
5 الإثراء

أستعمل الأسئلة الآتية لإثراء تعلّم الطلبة:

- أرسم على ورق مربّعات مستطيلًا محيطه 36 وحدة بطرائق مختلفة، ثم أجد مساحة كل منها. متى تكون المساحة أكبر؟
- أرسم مستطيلًا طوله 12 وحده وعرضه 6، ومستطيلًا آخر طوله 8 وعرضه 4 بجانب بعضهما، ثم أجد المحيط للشكل المركّب.

مشروع الوحدة:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات صغيرة غير متجانسة تحصيليًّا، وأطلب إلى الطلبة إحضار علبة كرتونية لأيّ منتج، ثم فتح هذا الصندوق وقياس أطوال الأحرف، ثم حساب محيط الشكل المركّب الناتج ومساحته، الذي يُمثّل شبكة الشكل.



تنويع التعليم

- يُمكنني توجيه الطلبة إلى النشاطين 4 و 5؛ للتأكّد من فهم الطلبة موضوع الدرس.

6 الختام

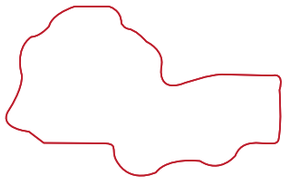
- أستعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، للتأكّد من فهم الفرق بين مفهومَي المساحة والمحيط، وطريقة حساب كل منه. وأُوجّه السؤال للطلبة ذوي المستوى المتوسّط ودون المتوسّط وأُعالج نقاط الضعف لديهم

تَوْسِعَةُ الدَّرْسِ 4: تَقْديرُ مِساحاتِ الْأَشْكالِ الْمُرَكَّبَةِ غَيْرِ الْمُنْتَظَمَةِ

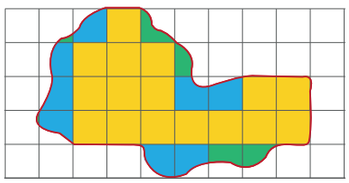
الْهَدَفُ: تَقْديرُ مِساحاتِ أَشْكالٍ مُرَكَّبَةٍ غَيْرِ مُنْتَظَمَةٍ بِاسْتِعْمالِ وَرَقَةٍ مُرَبَّعاتٍ.

نشاط:

أَقَدِّرُ مِساحَةَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.



الْخُطْوَةُ 1 أَنْسَخُ الشَّكْلَ عَلى وَرَقَةٍ 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.

تنبيه: قد تختلف إجابات الطلبة في التقدير بفارق مربّع واحد، أُبيّن للطلبة أنّ المساحة تقريبية وليست دقيقة.

توسعة الدرس 4 : تقدير مساحات الأشكال المركبة غير المنتظمة

نتاجات الاستكشاف:

- تقدير مساحات الأشكال المركّبة غير المنتظمة؛ باستعمال ورق مربّعات.

المصادر والأدوات:

أوراق مربّعات، أقلام تلوين، ورقة المصادر رقم (17).

خطوات العمل:

- أُوجّه الطلبة إلى الشكل المرسوم في كتاب الطالب، وأسألهم:
  - » كم عدد المربّعات التي يُغطّيها الشكل؟ أتقبّل الإجابات جميعها.

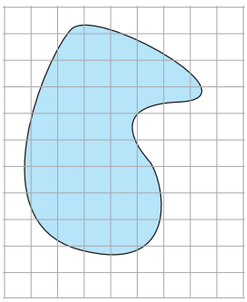
إرشاد: أُذكّر الطلبة بمفهوم المساحة، وأُبيّن لهم أنّ مساحة أي شكل هي عدد الوحدات المربّعة التي يُغطّيها ذلك الشكل.

- أطلب إليهم عد المربّعات التي تقع بأكملها داخل الشكل، وأسأل:
  - » كم عدد المربّعات الكاملة؟ 16
  - » كم 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 هم تقدير المساحة بالطريقة نفسها.

أُفَكِّرُ:

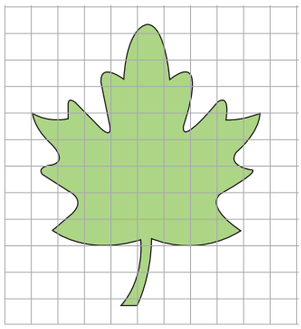
أُقَدِّرُ مِساحَةَ كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ:

1



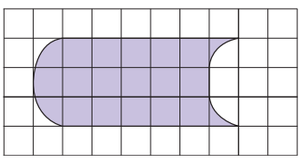
37

2



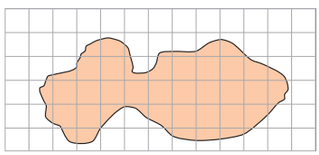
40

3



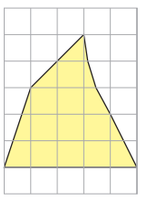
18

4



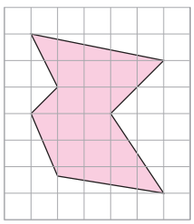
25

5



14

6



16

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل:

https://www.geogebra.org/m/ukfzs6pn

للتدرّب على حساب مساحة شكل غير منظم.

اختبار الوحدة

أتحقّق من فهم الطلبة للمهارات الواردة في الوحدة، وقدرتهم على تطبيقها عن طريق اختبار الوحدة المكوّن من 3 أقسام:

- أسئلة موضوعية.
- أسئلة ذات إجابات قصيرة.
- تدريب على الاختبارات الدولية.

التقويم الختامي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ الأسئلة الموضوعية من 1 إلى 15 بصورة فردية.
- أتجوّل بين الطلبة وأرصد الأخطاء.
- أُناقش الحلول وأُعالج الأخطاء.
- أُكرّر الخطوات السابقة مع الأسئلة ذات الإجابات القصيرة من 16 إلى 21، ثم مع أسئلة تدريب على الاختبارات الدولية 22 و 23.

اخْتِبارُ 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 يُساوي:

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

تدريب على الاختبارات الدولية:

في سؤال 22، أستعين برسم مخطّط للزمن.

في سؤال 23، أُوضّح الحل برسم الشكلين على اللوح، ثم حساب مساحة الشكل على اليسار؛ بضرب مساحة المستطيل في 2 ثم إيجاد البُعد المجهول.

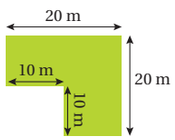
مشروع الوحدة:

- أُكلّف الطلبة بعرض نتائج المشروع التي توصّلوا إليها، وأُناقشهم فيها.

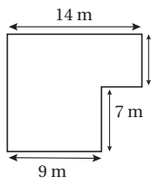
أَسْئِلَةٌ ذاتُ إِجابَةٍ قَصيرَةٍ:

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.

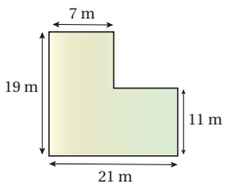
17 شَـرِبَ حَمْزَةُ 200 mL مِنَ الْعَصيـرِ، وَ 400 mL مِنَ الْحَليبِ، وَ 1.4 L مِنَ الْماءِ، كَمْ لِتْرًا مِنَ السَّوائِلِ شَرِبَ؟
2 L

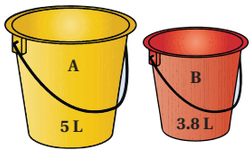
18 أَحْسُبُ مِساحَةَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.


300 m²

19 ما مُحيطُ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ وَمِساحَتُهُ؟


المحيط 52 m
المساحة 133 m²

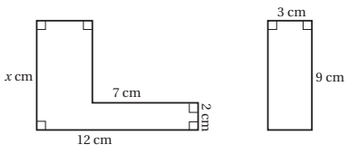
20 ما مُحيطُ الشَّكْلِ الْآتي؟
80 m


21 ما مَجْموعُ سَعَتَيِ الدَّلْوَيْنِ بِاللِّتْراتِ وَالْمِلّيلِتْراتِ؟


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


كتاب التمارين

الدَّرْسُ 1 وَحَدَاتُ قِياسِ الْكُتْلَةِ

الوَحْدَةُ 9: القِياسُ

أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1. 8kg, 625 g = 8625 g
2. 9 kg, 45 g = 9.045 kg

أَكْتُبُ الْكُتْلَةَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي بِالْكيلوغرام:

3. 0.250 kg
4. 1.75 kg

5. أُضيفُ قِطْعَتَيْ أَثْقالٍ لِلْميزانِ؛ لِتُصْبِحَ قِراءَتُهُ صَحيحَةً.

5 g 50 g

أَجِدُ كُتْلَةَ كُلِّ مَجْموعَةِ خُضارٍ مِمّا يَأْتي:

6. كُتْلَةُ الْبَصَلِ وَالْقَرْعِ وَالْجَزَرِ: 6.2 kg
7. كُتْلَةُ الْبَنَدورَةِ وَالْخِيارِ وَالْبَطاطا: 2.250 kg

الدَّرْسُ 2 وَحَدَاتُ قِياسِ السَّعَةِ وَالطُّولِ

الوَحْدَةُ 9: القِياسُ

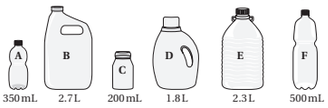
أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

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 هَنا وَمَكانِ عَمَلِها 12000 m، كَمْ كيلومِتْرًا تُساوي هٰذِهِ الْمَسافَةُ؟
12 km

8. يَبْلُغُ طولُ ذِراعِ الْأَخْطَبوطِ الْعِمْلاقِ 4.3 m، ما طولُ ذِراعِهِ بِالسَّنْتيمِتْرِ؟
430 cm

أَجِدُ مَجْموعَ سَعاتِ الْعُبْوّاتِ في كُلٍّ 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 الَّتي الْمُتَسَرِّبِ مِنَ الْحَنَفِيَّةِ خِلالَ 3 دَقائِقَ وَقاسَتْها فَكانَتْ 5 L, 130 mL

13. كَمْ لِتْرًا تُساوي هٰذِهِ الْكَمِّيَّةُ؟ 5.13 L
14. إِذا سَكَبَتْ هَديلُ الْماءَ في أَكْوابِ سَعَةُ كُلٍّ مِنْها 200 mL، فَكَمْ كوبًا تَحْتاجُ؟ 26 كوبًا.

الدَّرْسُ 3 الزَّمَنُ

الوَحْدَةُ 9: القِياسُ

أُحَوِّلُ كُلًّا مِنَ الْأَزْمِنَةِ الْآتِيَةِ إِلى الْوَحْداتِ الْمُبَيَّنَةِ:

1. 96 يَوْمًا إِلى أَسابيعَ وَأَيّامٍ: 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 أُسْبوعٍ إِلى سَنَواتٍ وَأَسابيعَ: 5 سنوات و 40 أسبوعًا.

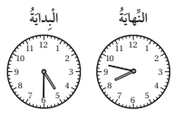
6. أُكْمِلُ الْجَدْوَلَ الْآتِيَ:

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:

7.

2 : 50

8. 

2 : 17

أُحَوِّلُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى تَوْقيتِ الـ 24 ساعَةً:

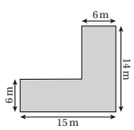
9. 10:15 a.m. 10:15
10. 3:05 p.m. 15:05
11. 12:25 p.m. 12:25
12. 12:07 a.m. 00:07

الدَّرْسُ 4 مُحيطُ الشَّكْلِ الْمُرَكَّبِ وَمِساحَتُهُ

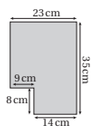
الوَحْدَةُ 9: القِياسُ

أَحْسُبُ مُحيطَ كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ:

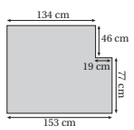
1. 58 m



2. 116 cm

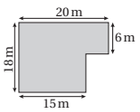


3. 552 cm

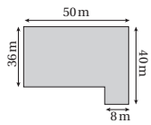


أَحْسُبُ مِساحَةَ كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ بِطَريقَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ:

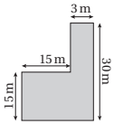
4. 300 m²



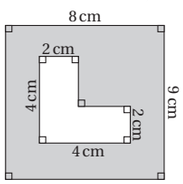
5. 1832 m²



6. 315 m²



7. أَحْسُبُ مِساحَةَ الْمِنْطَقَةِ الْمُظَلَّلَةِ في الشَّكْلِ الْآتي: 60 cm²



الْوَحْدَةُ
10

الإِحْصاءُ وَالِاحْتِمالُ

مخطط الوحدة

المحتوى	الأهداف	المصطلحات	الأدوات والمصادر	عدد الحصص
المقدّمة وأستعد لدراسة الوحدة	• تعرّف الوحدة وأهدافها. • التحقّق من المعلومات السابقة اللازمة.		• مقدّمة الوحدة من دليل المعلّم. • صفحة أستعد لدراسة الوحدة من كتاب التمارين.	1
نشاط مفاهيمي: ما الوسط الحسابي؟	• استكشاف مفهوم الوسط الحسابي.		• قطع من البسكويت أو الحلوى أو الفواكه (إن أمكن)، قطع مكعّبات ليغو.	1
الدرس 1: الوسط الحسابي	• حساب الوسط الحسابي لبيانات مفردة.	الوسط الحسابي (المعدّل) (Mean).	• أقلام، أوراق.	2
الدرس 2: الوسيط والمنوال	• حساب الوسيط والمنوال لبيانات مفردة.	الوسيط (median). المنوال (mode).	• أقلام، أوراق.	2
الدرس 3: المدى	• إيجاد المدى لبيانات مفردة، أو لبيانات ممثّلة بجدول تكراري، أو بيانيًّا.	المدى (R) (range).	• أقلام، أوراق.	2
الدرس 4: فرص الحدوث (الاحتمال)	• التمييز بين نتائج تجارب عشوائية، من حيث تساوي أو عدم تساوي فرص حدوثها.	الناتج (outcome). فضاء عيني (sample space). فرص الحدوث (الاحتمال) (Probability). فرص متساوية (equal chance). فرص غير متساوية (unequal chance).	• أقلام، أوراق، ورقتا المصادر رقم (22) و(23)،، حجر نرد، بطاقات مرقّمة بالأعداد من 1 إلى 4 ظرف، مجموعة من القطع النقدية.	2
المراجعة وعرض نتائج المشروع				1
الاختبار				1
المجموع				12

نظرة عامة حول الوحدة:

في هذه الوحدة، يتعلّم الطلبة مفهوم الوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى، وإيجادها لمجموعة من القِيَم ممثّلة بعدة طرائق، كما يصبح لديهم المهارة في إيجاد عدد مفقود من مجموعة قِيَم عُلم وسطها الحسابي أو وسيطها أو منوالها أو مداها، كما يتعلّمون مفهوم الاحتمال ويرتّبون أحداثًا حسب إمكانية حدوثها، ويربطون ذلك بالمهارات الحياتية؛ إذ يُعدّ ذلك مقدمة لتهيئة الطلبة لتعلّم مقاييس النزعة المركزية لجداول تكرارية، وحساب الاحتمالات البسيطة.

الترابط الرأسي بين الصفوف

الصف الرابع

- تمثيل بيانات كمّية بالنقاط والأعمدة الأفقية 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

- تمييز السؤال الإحصائي، وجمع بيانات نوعية وكمّية بجداول تكرارية بسيطة، وتمثيلها وقراءتها وتفسيرها.
- حساب الوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى لبيانات كمّية مفردة، وأخرى ممثّلة بالنقاط والأعمدة.
- تسجيل النتائج الممكنة لتجربة عشوائية، وتمييز الحوادث من حيث تساوي فرص حدوثها .

الصف السادس

- إيجاد المدى والوسط الحسابي والوسيط والمنوال لجدول تكراري بسيط، ولبيانات كمّية ممثّلة بالأعمدة والنقاط.
- معرفة التجربة العشوائية العادلة والتجربة المتحيّزة، وإيجاد الفضاء العيني لها باستعمال طرائق العدّ، مثل الشجرة والجداول والقوائم.
- تحديد العناصر في الفضاء العيني المرتبطة بحادث معيّن، وتعرّف الحادث البسيط.

إرشادات مشروع الوحدة:

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 الطالب وتحليلها، وربط المهارات التي يتعلّمها في المدرسة بالحياة العملية، وإجراء تنبؤات على حالة الطقس، وبيان احتمال حالة جوية معيّنة بناءً على البيانات المتوفرة.

خطوات تنفيذ المشروع

لتعريف الطلبة بالمشروع، أُجري ما يأتي:

- 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 المهمّات بينهم محدّدًا مقرّرًا 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 الطالب 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).
- 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 إنتهاء الوحدة للمناقشة أمام الزملاء.
- مناقشة الطلبة في معايير تقييم عملهم، بالاستعانة بسلّم التقدير المجاور.

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.

غَرَضُ النّاتِجِ:

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 تقويم 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.

أستعد لدراسة الوحدة:

أستعمل أسئلة **أستعدّ لدراسة الوحدة** في كتاب التمارين بوصفها اختبارًا تشخيصيًّا لقياس مدى تمكّن الطلبة من المعرفة السابقة اللازمة لدراسة هذه الوحدة، والكشف عن الثغرات الموجودة عند بعضهم ومعالجتها.

- أطلب إلى الطلبة حلّ اختبار التهيئة بصورة فردية، وأتجوّل بين الطلبة وأُسجّل ملاحظاتي حول نقاط الضعف لديهم إن وُجدت.
- أعرض على اللوح بعض الأخطاء الشائعة التي وجدتها من دون ذكر مَن أخطأ، وأسأل: أين الخطأ في الحلّ؟ وأُناقش الطلبة.
- وإذا واجه بعض الطلبة صعوبة في حلّ الأسئلة؛ فأستعين بالمسائل الإضافية الآتية:

» أُرتّب الأعداد الآتية تصاعديًّا: 13.8 , 120 , 13.6 , 245 , 1000

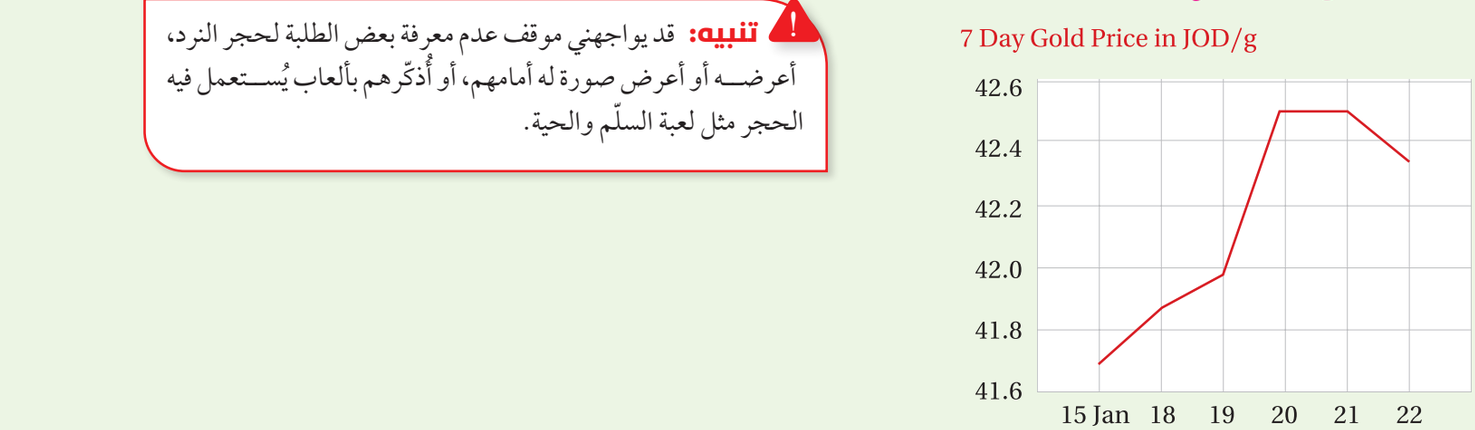
13.6 , 13.8 , 120 , 245 , 1000

» أذكر نوع الأحداث الآتية من حيث كونها: أكيدة، ممكنة، مستحيلة.

- نجاح الطلبة جميعهم في الصف. ممكن.
- ذهاب الطلبة في رحلة مدرسية خلال العام الدراسي. ممكن.
- الحصول على العدد 9 عند رمي حجر النرد. مستحيل.
- ظهور عدد أقل من 7 عند رمي حجر نرد مرة واحدة. أكيد.

» أُحدّد أعلى سعر للذهب وأقل سعر خلال الأسبوع؛ بالاستعانة بالتمثيل البياني أدناه.

الأعلى 42.5، الأقل 41.7



الوَحْدَةُ 10

الإِحْصاءُ وَالِاحْتِمالُ

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

1 أُرَتِّبُ الْأَعْدادَ الْآتِيَةَ تَصاعُدِيًّا: 54, 7.4, 11, 3.9, 40,

3.9 , 7.4 , 11 , 40 , 54

2 يُبَيِّنُ التَّمْثيلُ الْمُجاوِرُ أَعْدادَ الْأَشْخاصِ الَّذينَ يُفَضِّلونَ فاكِهَةً مُعَيَّنَةً.

الفاكِهَةُ الْمُفَضَّلَةُ

عَدَدُ الْأَشْخاصِ

40 35 30 25 20 15 10 5 0

تُفّاحٌ بُرْتُقالٌ مَوْزٌ كيوي

أُكْمِلُ الْجَدْوَلَ الْآتِيَ:

نَوْعُ الْفاكِهَةِ	تفّاح	برتقال	موز	كيوي
عَدَدُ الْأَشْخاصِ (التَّكْرارُ)	35	30	10	25

3 في تَجْرِبَةِ إِلْقاءِ حَجَرِ النَّرْدِ أَدْناهُ وَتَسْجيلِ الرَّقْمِ الظّاهِرِ، أَمْلَأُ الْجَدْوَلَ بِـ 3 أَحْداثٍ تُناسِبُ كُلَّ عَمودٍ:

إجابات متعدّدة.

حادِثٌ مُسْتَحيلٌ	حادِثٌ مُمْكِنٌ	حادِثٌ مُؤَكَّدٌ
الْحُصولُ عَلى الْعَدَدِ 8	الحصول على العدد 3	الحصول على عدد أقل من 7
الحصول على عدد أكبر من 10	الحصول على عدد زوجي.	الحصول على عدد بين (1 – 6).
ظهور صورة تفاحة	الحصول على عدد فردي.	الحصول على عدد أقل من 10

4 يُبَيِّنُ الشَّكْلُ أَدْناهُ دَرَجاتِ الْحَرارَةِ خِلالَ أُسْبوعٍ، أَذْكُرُ أَعْلى دَرَجَةِ حَرارَةٍ وَأَدْنى دَرَجَةِ حَرارَةٍ.

أعلى درجة 37، أقل درجة 25

40 35 30 25 20 15 10 5 0

الْجُمُعَةُ السَّبْتُ الْأَحَدُ الْإِثْنَيْنِ الثُّلاثاءُ الْأَرْبِعاءُ الْخَميسُ

33

تنبيه: قد يواجهني موقف عدم معرفة بعض الطلبة لحجر النرد، أعرضه أو أعرض صورة له أمامهم، أو أُذكّرهم بألعاب يُستعمل فيه الحجر مثل لعبة السلّم والحية.

أنشطة التدريب الإضافية

نشاط 1

10 دقائق

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

الهدف:

- حساب الوسط الحسابي لمجموعة من القِيَم.

المصادر والأدوات:

- أقلام، أوراق، مقياس طول (متر)، آلة حاسبة.

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات خماسية.
- أطلب إلى طالب/ طالبة قياس أطوال زملائهم، وإلى طالب/ طالبة تسجيل القياس. وفي النهاية، يتبادلان الأدوار لقياس طوليهما.
- أطلب إليهم جمع أطوال طلبة المجموعة. يُمكنهم استعمال الآلة الحاسبة أو يدويًّا.
- أطلب إليهم قسمة المجموع على عدد الطلبة في المجموعة، ثم مقارنة حلولهم مع بعضهم ومتابعة الاختلاف إن وجد وسببه.
- أسأل: ماذا يُمثّل العدد الناتج؟

توسعة: أطلب إلى كل مجموعتين الانضمام معًا لتكوين مجموعة واحدة، واستعمال الأطوال في حساب معدّل طول المجموعة.

نشاط 2

10 دقائق

الهدف:

- حساب المنوال والوسيط لمجموعة من القيم المفردة.

المصادر والأدوات:

- أقلام، أوراق.

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات خماسية أو سباعية (عدد فردي).
- أطلب إليهم تسجيل شهر ميلاد كل طالب/ طالبة في المجموعة.
- يرتّب كل طالب/ طالبة أشهر الميلاد تصاعديًّا. أسأل الطلبة:
  - ما منوال أشهر الميلاد؟ كيف تعرفون ذلك؟
  - ما وسيط أشهر الميلاد؟ كيف تعرفون ذلك؟
  - أطلب إليهم تسجيل شهر ميلادي مع المجموعة؟
  - هل يتغيّر المنوال في هذه الحالة؟

توسعة: أضمّ كل مجموعتين معًا، وأطلب إعادة النشاط.

نشاط 3

10 دقائق

الهدف: إيجاد المدى لمجموعة من القِيَم المفردة أو ممثّلة لعدّة طرائق.

المصادر والأدوات: البطاقات ورقتا المصادر رقم (22) و(23)، أقلام.

خطوات العمل:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات من 4 إلى 6 أفراد.
- أُوزّع البطاقات على الطلبة.
- أسأل: ما المدى؟ أُسجّل التعريف على اللوح ضمن خارطة مفاهيمية.
- أطلب إلى الطلبة تحديد أكبر قيمة وأصغر قيمة لكل مجموعة بيانات.
- أطلب إليهم إيجاد المدى.
- أطلب إليهم مقارنة حلولهم مع زملائهم في المجموعة ومناقشة بعضهم في الحلّ، والاتفاق على إجابة صحيحة إذا اختلفت الإجابات.
- أتجوّل بين الطلبة، وأُقدّم التغذية الراجعة والمساعدة حيثما لزم.

توسعة: يُمكنني الاستعانة بأيّ نشرة متوافرة عبر وسائل الاعلام؛ لإضافة بطاقات أخرى.

نشاط 4

5 دقائق

الهدف: وصف إمكانية حدوث حادث معيّن بالحالات (ممكن، أكيد، مستحيل)، والتمييز بين الحوادث حسب فرص وقوعها.

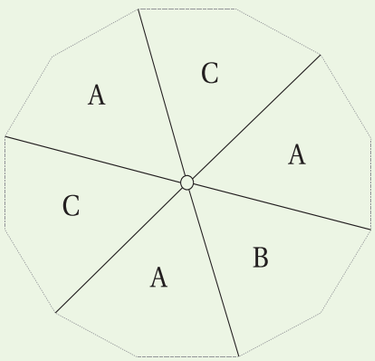
المصادر والأدوات: القرص الدوّار ورقة المصادر رقم (24).

خطوات العمل:

- أعرض لوحة القرص الدوّار من ورقة المصادر رقم (24)، وأطلب إلى الطلبة ما يأتي:

1. إذا كان الحدث أكيدًا؛ فأرفع إبهامي عاليًا.
2. إذا كان الحدث مستحيلًا؛ فأُخفض إبهامي إلى الأسفل.
3. إذا كان الحدث ممكنًا؛ فأرفع إبهامي بشكل متوسّط. أسأل الطلبة:
   - ما فرصة (احتمال) ظهور حرف من أحرف اللغة الإنجليزية؟
   - ما فرصة ظهور رقم؟
   - ما فرصة ظهور الحرف C؟
   - أيّهما فرصة ظهوره أكبر: الحرف A أم الحرف B؟

توسعة: يُمكنني التنويع باستعمال قرص دوّار مقسّم إلى خانات مختلفة، وتلوين هذه الخانات بألوان بدل الحروف.



ملاحظات المعلّم/المعلّمة

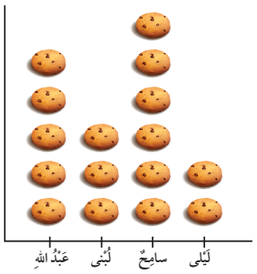
نَشاطٌ مَفاهيمِيٌّ: ما الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ؟

الهَدَفُ: أَسْتَكْشِفُ مَفْهومَ الْوَسَطِ الْحِسابِيِّ.

عِنْدَ تَحْليلِ عَدَدٍ مِنَ الْبَياناتِ، مِنَ الْمُفيدِ إِيجادُ نُقْطَةِ تَوازُنٍ تَصِفُها.

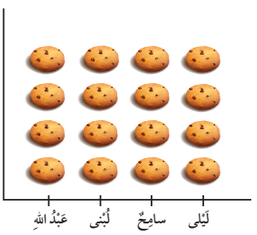
نَشاطٌ:

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 إِعادَةِ التَّوْزيعِ؟ 4
- إِذا جَمَعْنا الْقِطَعَ جَميعَها مَعًا، فَكَمْ سَيَكونُ الْمَجْموعُ الْكُلِّيُّ لِعَدَدِ قِطَعِ الْبَسْكَويتِ؟

$2 + 6 + 3 + 5 = 16$

نشاط مفاهيمي: ما الوسط الحسابي؟

نتاجات الاستكشاف:

- استكشاف مفهوم الوسط الحسابي.

المصادر والأدوات:

قطع من البسكويت أو الحلوى أو الفواكه (إن أمكن)، قطع مكعّبات ليغو.

خطوات العمل:

أُجري النشاط الآتي:

- أُوزّع الطلبة في مجموعات رباعية غير متجانسة تحصيليًّا.
- أضع أمام أحدهم قطعتَي بسكويت (أو حلوى)، وأمام الثاني 6 قطع، وأمام الثالث 3 قطع، وأمام الرابع 5 قطع؛ جميعها متتالية بشكل عمود.
- أسأل: ما مجموع القطع التي وضعتها أمامهم؟
- أطلب إلى أحدهم تحريك عدد من القطع، بحيث يُصبح عدد القطع أمام الجميع متساويًا.
- قبل البدء، أقترح على الطلبة تحريك قطعة بسكويت من أمام الطالب/ الطالبة ذي العدد الأكثر من القطع، إلى أمام الطالب/ الطالبة ذي العدد الأقل من القطع، ثم أطلب إليهم الاستمرار في ذلك حتى يصبح للطلبة العدد نفسه من القطع. ثم أسأل:
  - كم قطعة يُصبح أمام كل واحد؟
  - هل تغيّر العدد الكلي للقطع؟
  - أُقسّم مجموع عدد القطع على عدد طلبة المجموعة (4 في هذه الحالة)، ما الناتج؟
  - ما العلاقة بين الناتج وعدد القطع أمامك؟

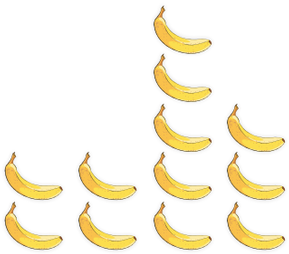
- أُوضّح للطلبة إنّ ما قاموا به هو حساب الوسط الحسابي (المعدّل)، وأُقدّم تعريف الوسط الحسابي.
- أُقدّم البسكويت مكافأة للطلبة على حلّهم.
- أُوجّه الطلبة إلى إحضار الحلوى أو الفواكه أو البسكويت الذي يُفضّلونه لإجراء النشاط.
- يُمكنني أداء النشاط باستبدال البسكويت بمكعّبات ليغو أو صور لقطع الحلوى أو أي مجسّمات متشابهة.
- أُوجّه الطلبة إلى سؤال **أُفكّر** في الكتاب، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 3 بصورة فردية، وأتجوّل بين الطلبة وأُلاحظ الحلّ.
- عند الانتهاء، أُناقش الطلبة في حلولهم، وأُقدّم المساعدة حيثما لزم.
- أطلب إليهم حلّ الأسئلة من 4 إلى 6 بصورة فرديّة.
- يُمكنني توزيع قطع الليغو على الطلبة ذوي المستوى دون المتوسّط، وأطلب إليهم تنفيذ الحلّ عمليًّا على القطع.

- إذا قَسَمْنا الْمَجْموعَ الْكُلِّيَّ لِقِطَعِ الْبَسْكَويتِ عَلى عَدَدِ الْأَطْفالِ بِالتَّساوي، فَكَمْ سَيَكونُ نَصيبُ كُلِّ واحِدٍ مِنْهُمْ؟

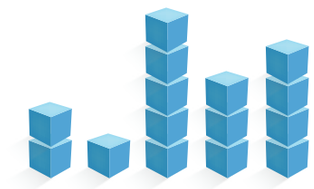
4 $= \frac{16}{4}$؛ أَيْ إِنَّ نَصيبَ كُلِّ واحِدٍ مِنْهُمْ 4 قِطَعٍ، وَهذا الْعَدَدُ هُوَ الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ لِعَدَدِ قِطَعِ الْبَسْكَويتِ عِنْدَ الْأَطْفالِ الْأَرْبَعَةِ.

أُفَكِّرُ:

وُضِعَ عَدَدٌ مِنْ حَبّاتِ الْمَوْزِ في 4 أَكْياسٍ كَما في الصّورَةِ الْمُجاوِرَةِ، وَيُرادُ وَضْعُها في أَكْياسٍ أُخْرى:



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.

الدرس 1

نتاجات الدرس:

- حساب الوسط الحسابي لبيانات مفردة.

المصطلحات:

الوسط الحسابي (المعدّل) (Mean).

المصادر والأدوات:

أقلام، أوراق.

التعلم القبلي:

- إجراء العمليات على الأعداد

1 التهيئة

- أُجري النشاط الآتي:
  - « أُراجع الطلبة في مفهوم الوسط الحسابي الذي توصّلوا له في حصّة الاستكشاف.
  - « أُبيّن لهم أنّ مجموع عدد قطع البسكويت الإجمالي، يجب أن يبقى ثابتًا بعد إجراء عملية النقل لها من أمام طالب 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:

9, 7, 9, 8, 9, 6 أَجِدُ مُعَدَّلَ هذِهِ الْعَلاماتِ؟ 8

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

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على دخول الروابط في المنزل:

https://ca.ixl.com/math/grade-5/find-the-mean

https://ca.ixl.com/math/grade-5/mean-find-the-missing-number

https://ca.ixl.com/math/grade-5/interpret-charts-to-find-mean-median-and-mode

https://ca.ixl.com/math/grade-5/interpret-charts-and-graphs-to-find-the-mean

للتدرّب على إيجاد الوسط الحسابي، أو إيجاد قيمة مجهولة عند معرفة الوسط الحسابي لمجموعة قِيَم.

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.

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أستكشف** في بداية الدرس، وأسألهم:
  - » هل تعرفون كيف تحسبون معدّل علاماتكم؟ تختلف الإجابات.
- أطلب إلى أحد الطلبة قراءة المسألة، ثم أسألهم:
  - » كم يكون معدل علامات الطالب/ الطالبة في هذه الحالة؟
- أستمع لإجابات الطلبة، وإذا لم أحصل على إجابة صحيحة؛ فأُخبرهم أنّهم في نهاية الدرس سيتمكّنون من الإجابة الصحيحة.

إرشاد: المجال العاطفي لا يقل أهمّية عن المجال المعرفي؛ لذا، أتقبّل إجابات الطلبة جميعها ولا أقول لأحد من الطلبة: إجابتك خطأ، بل أقول: اقتربت من الإجابة الصحيحة، أو من يستطيع إعطاء إجابة أخرى. (أو أقول: هذه إجابة لا تناسب هذا السؤال).

3 التدريس

- أُقدّم قانون الوسط الحسابي وأكتبه على اللوح.

مثال 1

- أُقدّم مثال 1، وأشرح خطوات حساب الوسط الحسابي.
- أطلب إلى أحد الطلبة جمع الأعداد، وأسأل: كم عددًا لدينا؟
- أطلب إلى طالب آخر/ طالبة أُخرى قسمة المجموع على عدد الأعداد.
- أُذكّر أنّ الناتج هو الوسط الحسابي.

إرشاد: أذكر أنّه يُمكننا التحقّق من معقولية الحلّ لأي مسألة، يجب أن يكون الوسط الحسابي عددًا لا يتعدّى أكبر قيمة او 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 فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم فيها على اللوح، وأتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

إرشاد: أُشجّع الطلبة على استعمال الآلة الحاسبة للتحقّق من صحّة الحلّ بعد إتمام الحلّ يدويًّا؛ وذلك لإتقان المهارات الحسابية ذهنيًّا.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلح: الوسط الحسابي (المعدّل) (mean) أمام الطلبة، وأحرص على استعماله من قِبَلهم.

- إذا لم يُكمل الطلبة حلّ بقية تمارين الكتاب خلال الحصّة الصفية؛ فيُمكنني اختيار بعض الأسئلة وتكليفهم بحلّها واجبًا بيتيًّا مع واجب كتاب التمارين.

الواجب المنزلي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

المفاهيم العابرة للمواد:

أُؤكّد على المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين. **ففي تمرين 3** أُبيّن أهمّية العناية بصحة الأم الحامل والعناية بالتغذية، ومراجعة الطبيب في فترة الحمل وما بعد الولادة للحفاظ على صحّة المولود.

مثال 2: من الحياة

- يتعلّم الطلبة في هذا المثال، إيجاد الوسط الحسابي لمفردات معروضة في جدول.
- أطلب إلى أحد الطلبة قراءة السؤال، ثم أسأل: ما المعطى؟ ما المطلوب؟
- أسأل: كيف أجد الوسط الحسابي في حالة كانت البيانات المعطاة في جدول؟
- أسأل ما معنى التكرار؟ أي إنّه يوجد طالبان مقاس أحذيتهما = 30 في الحالة الأولى، ومنه يجب جمع العدد 30 مرتين ومثله لبقية القياسات، ثم نجمع التكرارات لايجاد 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 كان عدد 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 كما في تدريب 4.

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.

تنويع التعليم

- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في فهم الدرس؛ فأستعين بالنشاط رقم 1 من الأنشطة الإضافية.

4 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 5 بصورة فردية في دفاترهم، ثم مناقشة الزملاء أو المجموعة في الحلّ. أتجوّل بين الطلبة وأُقدّم التغذية الراجعة والمساعدة إن لزم الأمر، وأُسجّل ملاحظاتي حول أداء الطلبة.

مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى حلّ الأسئلة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليًّا، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- في سؤال **أكتشف الخطأ**، أذكر أمام الطلبة أنّ هذا النوع من الأسئلة يحتاج إلى أن يحلّ الطالب السؤال ويقارن حلّه مع الموجود. ومن ثم، سيكتشف الخطأ في السؤال، وفي هذا السؤال كان الخطأ بافتراض لين القيمة 0 غير محسوبة بين القِيَم.
- في سؤال **مسألة مفتوحة**، أُبيّن للطلبة وجود أكثر من حل؛ لذا، إذا اختلف حلّ طالب/ طالبة عن حلّ زميله/ زميلتها فهذا لا يعني بالضرورة أنّ أحدهم على خطأ. (أستعين بالإرشاد أدناه).
- في سؤال **تبرير**، أُوجّه الطلبة إلى استعمال مفهوم الوسط الحسابي في التبرير، وأتقبّل تبريرات الطلبة الصحيحة المختلفة، وأُشجّع على التعبير بلغة الرياضيات.

إرشاد: في سؤال **مسألة مفتوحة**، أُرشد الطلبة إلى أنّ مجموع القِيَم جميعها يجب أن يُساوي الوسط الحسابي × عدد القِيَم، وأترك الطلبة ليكتشفوا بأنفسهم بقية الحلّ.

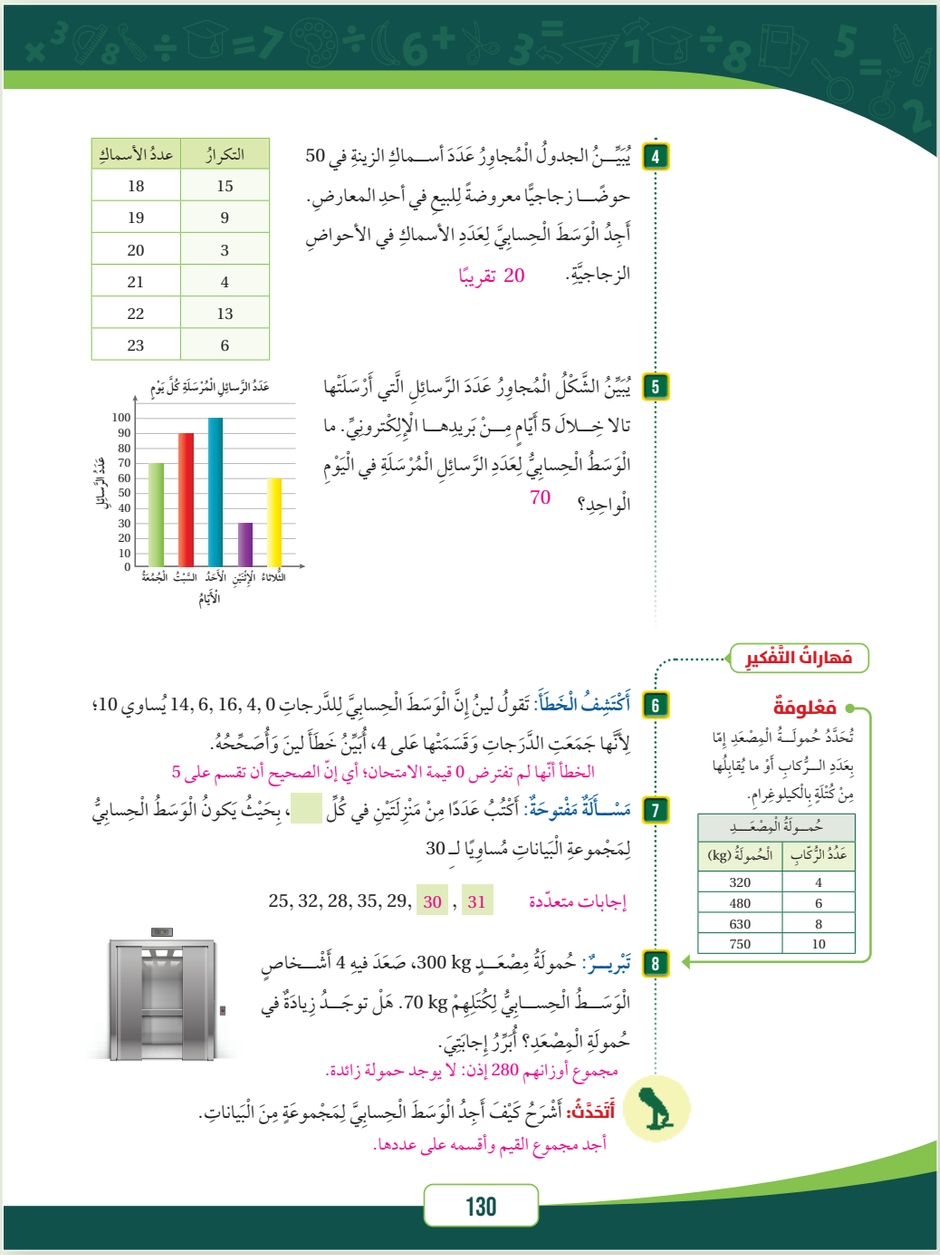
5 الإثراء

أستعمل السؤال الآتي لإثراء تعلّم الطلبة: كانت علامات رائدة في 3 امتحانات هي: 15 , 16 , 17 ، وبقي عليها امتحان واحد وكانت علامتها العظمى 20 كبقية الامتحانات. هل يُمكنها الحصول على علامة تجعل معدّلها في الامتحانات جميعها يساوي 18؟ لماذا؟

تنبيه: أُدخل دائمًا المنطق ومعقولية الحلّ وتفسير الإجابة؛ كي يتجنّب الطالب الخطأ.

مشروع الوحدة:

- أُذكّر الطلبة بقياس درجات الحرارة وتسجيلها، وكذلك بدء العمل بالمطوية وتسجيل المعلومات الجديدة عليها.



4 يُبيِّنُ الجدولُ المُجاورُ 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 المُجاورُ عَدَدَ الرَّسائِلِ الَّتي أَرْسَلَتْها تالا خِلالَ 5 أيّامٍ مِنْ بَريدِها الإلِكْترونيِّ. ما الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ لِعَدَدِ الرَّسائِلِ الْمُرْسَلَةِ في الْيَوْمِ الْواحِدِ؟ 70

مَهاراتُ التَّفكيرِ

فَغلوقة

تُحَدِّدُ حُمولَةُ الْمِصْعَدِ إمّا بِعَدَدِ الرُّكابِ أَوْ ما يُقابِلُها مِنْ كُتْلَةٍ بِالْكيلوغرام.

حُمولَةُ الْمِصْعَدِ	
عَدَدُ الرُّكّابِ	الْحُمولَةُ (kg)
4	320
6	480
8	630
10	750

6 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** تَقولُ لينُ إِنَّ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِلدَّرجاتِ 0 ,4 ,16 ,6 ,14 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,

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.
أجد مجموع القيم وأقسمه على عددها.

130

6 الختام

- أستعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، للتأكّد من فهم الطلبة طريقة إيجاد الوسط الحسابي لمجموعة من البيانات المفردة. أُوجّه السؤال للطلبة ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط وأُعالج نقاط الضعف لديهم. أُوجّه السؤالين الآتيين:
  - « ما الوسط الحسابي للأعداد الآتية: 8.4 , 3.6 , 6؟ 6
  - « ما معدّل 5 أعداد مجموعها 340؟ 68

الدرس 2

نتاجات الدرس:

- حساب الوسيط والمنوال لبيانات مفردة.

المصطلحات:

الوسيط (median).

المنوال (mode).

المصادر والأدوات:

أقلام، أوراق.

التعلم القبلي:

- إجراء العمليات على الأعداد.
- ترتيب الأعداد تصاعديًّا وتنازليًّا.

1 التهيئة

- أُجري النشاط الآتي:
  - 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؟
- وفي حال كان عدد الطلبة في الصف كبيرًا، يُمكنني العمل على عرض الحصّة عن طريق اللعب في ساحة الاصطفاف، واستبدال الخطوة الأولى من النشاط بكتابة الأعداد على بطاقات وتوزيعها على الطلبة. ومن ثمّ توزيعهم في مجموعات كبيرة من 6 إلى 8 طلبة في المجموعة.

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أستكشف** في بداية الدرس، وأسألهم:
  - كم ساعة تدرسون في اليوم؟ تتنوّع الإجابات.
  - ما أكثر عدد من الساعات الدراسية ذُكر في السؤال؟ أُوضّح أنّ الإجابة ستكون من أهداف الدرس.

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

الوسيط (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:

$$\frac{310 + 320}{2} = 315$$

إرشاد: الترتيب التصاعدي يكون من العدد الأصغر إلى العدد الأكبر، كأنك تصعد السلّم من الطابق الأقل إلى الطابق الأعلى.

3 التدريس

- لتوضيح مفهوم الوسيط، أطلب إلى 7 طلبة أن يصطفّوا 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 إليهم 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 أن يشكّلوا صفًا أطول، وأن يطبّقوا الطريقة نفسها عليهم.
- أُقدّم تعريف الوسيط وأكتبه على اللوح.
- وفي حال تم إجراء نشاط ساحة الاصطفاف، يُمكنني استبدال الخطوة السابقة بالآتي:
  - » أُلصق لوحة حائط مكتوب عليها تعريف الوسيط على أحد الجدران القريبة من تجمّعات الطلبة في الساحة ، وأطلب إليهم التوجّه إليها وقراءتها.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلحين: الوسيط (median)، المنوال (mode) أمام الطلبة، وأحرص على استعمالهما من قِبَلهم .

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.

مثال 1

- أُقدّم **مثال 1**، وأشرح خطوات إيجاد الوسيط عندما يكون عدد الأعداد فرديًّا.
- أُنفّذ شرح المثال عن طريق كتابة الأعداد على بطاقات، وأُوزّعها على 7 طلبة، وأطلب إليهم الوقوف في صف تصاعديًّا حسب الأرقام لديهم.
- أطلب إلى الطالب/ الطالبة الذي يحمل أعلى رقم والذي يحمل أقل رقم العودة إلى المقاعد، وأُكرّر العملية إلى أن يبقى طالب واحد/ طالبة واحدة فقط.
- أوضّح أن الرقم الذي يحمله الطالب/ الطالبة هو الوسيط.
- أُقدّم الفرع الثاني من السؤال لتوضيح عملية إيجاد الوسيط، إذا كان عدد الأعداد زوجيًّا.
- أستعمل النشاط السابق نفسه، ولكن عندما يبقى آخر طالبين؛ أُوضّح كيفية حساب الوسيط في هذه الحالة.

التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم فيها على اللوح، وأتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

إرشاد: للتحقق من معقولية قيمة الوسيط :يجب ألّا تتعدّى قيمته أكبر مشاهده 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.

إرشاد: أذكر للطلبة إنّني سأنتقل إلى مفهوم آخر وهو المنوال. أُقدّم مفهوم المنوال، وأرجع إلى سؤال أستكشف، وأُبيّن أنّ الإجابة تُسمّى المنوال.

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

أَتَحَقَّقُ مِنْ 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.

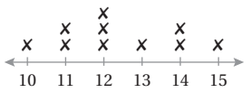
مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

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 مِنْ 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، تِنِسُ الطّاوِلَةِ. كرة القدم.

مثال 2: من الحياة

- يتعرّف الطلبة في هذا المثال إلى المنوال بوصفه أحد مقاييس النزعة المركزية.
- أطلب إلى أحد الطلبة قراءة السؤال، ثم أسأل: ما المعطى؟ ما المطلوب؟
- أطلب إلى الطلبة تفسير البيانات الممثّلة بالنقاط المجموعة، ثم أسأل: أي الأعمار الأكثر تكرارًا؟
- أوضّح أنّه أحيانًا لا تكون الإجابة واضحة مباشرة، وأشرح الجزء الثاني من المثال الذي يُبيّن أنّه أحيانا يوجد أكثر من منوال في البيانات.
- أسأل الطلبة: على فرض أنّه لا يوجد قيمة تكرّرت أكثر من القِيَم الأخرى، ماذا يكون المنوال؟
- أوضّح أنّه في هذه الحالة لا يوجد منوال، ثم أُقدّم الجزء الأخير من المثال.

إرشاد: لا أنسى ترتيب الأعداد قبل اختيار الوسيط.

إرشاد: في مثال 2، أستعين بعدّة طرائق أخرى لتمثيل البيانات، وأُوضّح كيفية إيجاد المنوال فيها.

أخطاء شائعة:

قد يخطئ بعض الطلبة بعدم الانتباه إلى وجود أكثر من منوال، أو يُخطئ بعضهم في تحديد المنوال إذا وجدت قِيَم كثيرة. أُشجّع الطلبة على ترتيب هذه القيم تصاعديًّا أو تنازليًّا، فتُصبح ملاحظة المنوال أسهل.

4 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 4 بصورة فردية.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 5 إلى 9 ضمن كل مجموعة، وأُقدّم لهم التغذية الراجعة.

تنويع التعليم

- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في فهم الدرس؛ فأستعين بالنشاطين 2 و3 من الأنشطة الإضافية.

الواجب المنزلي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

إرشاد: في **سؤال 8**، أُراجع المفاهيم: الوسط الحسابي والوسيط والمنوال، ثم أطلب إليهم حلّ السؤال.

أتدرّب وأحلّ المسائل

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.

مغلوطة
ما مَعْنى أَنَّ كَمِّيَّةَ الْمَطَرِ 6 mL؟
تَعْني أَنَّ 6 L سَقَطَتْ عَلى مِنْطَقَةٍ مُرَبَّعَةٍ طولُ ضِلْعِها مِتْرٌ واحِدٌ.

7 إِذا كانَ الْمِنْوالُ لِلْأَعْدادِ: 3 ,10 ,9 , ,10 ,9 ,7 ,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

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على دخول الروابط في المنزل:

https://ca.ixl.com/math/grade-5/mean-median-and-mode-find-the-missing-number

https://ca.ixl.com/math/grade-5/calculate-mean-median-and-mode

https://ca.ixl.com/math/grade-5/interpret-charts-to-find-mean-median-and-mode

للتدرّب على إيجاد الوسيط والمنوال، أو إيجاد قيمة مجهولة عند معرفة الوسيط أو المنوال لمجموعة قِيَم.

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.

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

10 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ**: أُضيفُ قيمَتَيْنِ عَدَدِيَّتَيْنِ إِلى مَجْموعَةِ الْقِيَمِ: 5, 3, 9, 14, 2 بِحَيْثُ يَبْقى الْوَسيطُ لَها كَما هُوَ. إجابات متعدّدة (المهم أن يكون عددًا أقل من 5 والآخر أكبر من 5).

11 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ**: أَوْجَدَتْ سارَةُ وَمَنارُ الْوَسيطَ لِلْبَياناتِ 33, 27, 49, 51, 34 كَما يَأْتي:
أَيُّهُما كانَتْ إِجابَتُها صَحيحَةً؟ أُفَسِّرُ إِجابَتي. 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 إِجابَتي.

الْكَوْكَبُ	عُطارِدُ	الزُّهَرَةُ	الْأَرْضُ	الْمَرّيخُ	زُحَلُ	نِبْتونُ	الْمُشْتَرِيُّ	أورانوسُ
عَدَدُ الْأَقْمارِ	0	0	1	2	53	13	50	27

5، لأنّه عند إضافة أقمار بلوتو وترتيب عدد الأقمار يكون بلوتو بالوسط.

أَتَحَدَّثُ: أَذْكُرُ كَيْفَ يُمْكِنُني إِيجادُ الْمِنْوالِ وَالْوَسيطِ لِمَجْموعَةٍ مِنَ الْقِيَمِ.
المنوال هو القيمه الأكثر شيوعًا أو أكثر تكرارًا، والوسيط هو القيمة التي تتوسّط القيم عند ترتيبها تصاعديًّا أو تنازليًّا.

134

مشروع الوحدة:

- أُذكّر الطلبة بقياس درجات الحرارة وتسجيلها، وكذلك بدء العمل بالمطوية وتسجيل المعلومات الجديدة عليها.

مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى حلّ الأسئلة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليًّا، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- في سؤال **مسألة مفتوحة**، أُوجّه الطلبة إلى أنّ ترتيب القِيَم الموجودة قبل اختيار القيمتين اللتين تُحقّقان المطلوب وهو بقاء قيمة الوسيط كما هي، وأُرشدهم إلى وجود أكثر من حل للمسألة.
- في سؤال **أكتشف الخطأ**، أُبيّن 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؟

إرشاد: في **سؤال 10**، أُعطي الطلبة فرصة لإيجاد الحلّ، أو أُقدّم إرشادًا لهم بإيجاد الوسيط لهذه القيم أولًا، ثم أسأل: أين يُمكن أن نُضيف الأعداد بحيث يبقى الترتيب كما هو؟

5 الإثراء

أستعمل السؤال الآتي لإثراء تعلّم الطلبة: إذا كان الوسيط لمجموعة فردية من القيم هو 5، ثم أضفنا قيمة أخرى وبقي الوسيط 5، فما القيمة المضافة؟

6 الختام

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتحدّث**؛ للتأكّد من تمكّنهم من إيجاد الوسيط والمنوال لمجموعة مفردات. أُوجّه السؤال للطلبة ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط، وأُعالج نقاط الضعف لديهم. أسأل الطلبة:

» أجد الوسيط والمنوال للقيم الآتية:

6 , 15 , 65 , 36 , 65 ,15 , 37 , 65

الوسيط 36.5، المنوال 65

الدرس 3

نتاجات الدرس:

- إيجاد المدى لبيانات مفردة وبيانات ممثّلة بيانيًّا أو في جدول تكراري.

المصطلحات:

المدى (R) (range).

المصادر والأدوات:

أقلام، أوراق، لوحة حائط تتضمّن المصطلحات: الوسط الحسابي (المعدل) Mean، الوسيط Median، المنوال Mode، المدى (R) Range، ورقة المصادر رقم (25).

التعلم القبلي:

- إجراء العمليّات على الأعداد.
- المقارنة بين الأعداد.

1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي:

- 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، وأذكر أنّ الإجابة هي المدى بين أطوال الطلبة.

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أستكشف** في بداية الدرس، وأسألهم:
  - من يعرف كم كانت درجة الحرارة العظمى ودرجة الحرارة الصغرى في عمان أمس؟ تختلف الإجابات.

الدَّرْسُ 3 المَدى

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَجِدُ الْمَدى لِبَياناتٍ مُفْرَدَةٍ وَبَياناتٍ مُمَثَّلَةٍ بَيانِيًّا أَوْ في جَدْوَلٍ تَكْرارِيٍّ.

الْمُصْطَلَحاتُ

الْمَدى.

أَسْتَكْشِفُ:

سُجِّلَتْ في أَحَدِ الْأَسابيعِ أَعْلى دَرَجَةِ حَرارَةٍ 34°C وَأَدْنى دَرَجَةِ حَرارَةٍ 25°C، ما الْفَرْقُ بَيْنَ أَعْلى دَرَجَةٍ وَأَدْنى دَرَجَةٍ لِلْحَرارَةِ؟

أَتَعَلَّمُ

المَدى (range (R)) عَدَدٌ يَصِفُ تَبايُنَ (تَباعُدَ) مَجْموعَةِ الْبَياناتِ، وَيُساوي الْفَرْقَ بَيْنَ أَعْلى قيمَةٍ وَأَدْنى 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.

أُرَتِّبُ كَمِّيّاتِ الْإِنْتاجِ تَصاعُدِيًّا: 15, 19, 20, 25, 32 (أَصْغَرُ قيمَةٍ، أَكْبَرُ قيمَةٍ)

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. 1850

- أطلب إلى أحد الطلبة قراءة السؤال في فقرة **أستكشف**، وأطلب إليهم الحل ذهنيًّا. أطلب إلى أحد الطلبة الإجابة، ثم أسأل:
  - من يتّفق معه/ معها بالحلّ؟
- أُعزّز الإجابات الصحيحة، وإذا كانت غير صحيحة فأسأل أحد الطلبة: لماذا لا تتّفق معه/ تتّفقين معها في الحلّ؟
- أذكر أنّ الإجابة هي المدى في درجات الحرارة.

- أرجع مرّة أخرى إلى التعريف، وأطلب إلى عدد من الطلبة قراءته وتكراره بهدف تحفيظ الطلبة للقانون.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلح: المدى (R) (Range) أمام الطلبة، وأحرص على استعماله من قِبَلهم.

مثال 1

- أُقدّم مثال 1، وأشرح خطوات إيجاد المدى، ثم أسأل:
- بماذا تتميّز منطقة الأغوار؟ إجابة ممكنة: تتميّز بالمناخ الدافئ شتاءً والحار صيفًا، كما تتميّز بخصوبة الأراضي الزراعية.
- أسأل أحد الطلبة: ما أكبر قيمة للإنتاج؟ 32 طنًّا.
- أسأل طالبًا آخر/ طالبة أخرى آخر: ما أقل قيمة للإنتاج؟ 15 طنًّا.
- أطلب إلى أحد الطلبة إيجاد ناتج طرح أصغر قيمة من أكبر قيمة. 17
- أذكر أنّ الناتج هو المدى. 17 طنًّا.

إرشاد: لتسهيل عملية إيجاد المدى؛ أطلب إلى الطلبة ترتيب الأعداد.

التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم فيها على اللوح، وأتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

مثال 2: من الحياة

- أنتقل إلى مثال 2 من الحياة، وأطلب إلى أحد الطلبة قراءة السؤال، ثم أسأل: ما المعطى؟ ما المطلوب؟
- أُوضّح أنّ البيانات هنا موجودة ضمن جدول، بينما المثال السابق تضمّن بيانات مفردة. ثم أسأل:
  - » ما أكبر عدد من الإصابات؟ 15 حالة.
  - » ما أقل عدد من الإصابات؟ حالة واحدة.
  - » كيف أجد المدى؟ اطرح أصغر قيمة من أكبر قيمة.
- أطلب إلى أحد الطلبة حلّ السؤال على اللوح.

إرشاد: في مثال 2، أُبيّن أنّ أعداد الإصابات بكورونا ارتفعت بالآلاف، وأنّ الجدول يُبيّن عدد الإصابات في بداية الجائحة.

أخطاء شائعة:

قد يُخطئ بعض الطلبة في تحديد أكبر قيمة وأصغر قيمة، أُرشدهم إلى ترتيب القِيَم أولًا لتسهيل إيجاد المدى.

4 التدريب

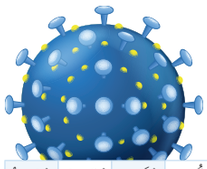
- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 4 بصورة فردية.
- قبل البدء بحلّ السؤالين 5 و6 أُذكّر الطلبة بطرائق إيجاد الوسط الحسابي والوسيط والمنوال، وأُسجّلها على اللوح للاستعانة بها في الحلّ.
- إذا لم يُكمل الطلبة حلّ بقية تمارين الكتاب خلال الحصّة الصفية، يُمكنني اختيار بعض الأسئلة وتكليفهم بحلّها واجبًا بيتيًّا مع واجب كتاب التمارين.

تنويع التعليم

- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في فهم الدرس، فأستعين بالنشاط رقم 3 من الأنشطة الإضافية.
- أستعمل استراتيجية KWL (ماذا أعرف؟ ماذا أريد أن اعرف؟ ماذا تعلّمت؟)
- يُمكنني الاستعانة بورقة المصادر رقم (25).

مثال 2: مِنَ الحَياة

فَيْروسُ كورونا: يُبيِّنُ الْجَدْوَلُ الْآتي عَدَدَ الْإِصاباتِ بِفَيْروسِ كورونا خِلالَ الْأُسْبوعِ الْأَوَّلِ مِنْ شَهْرِ آبَ لِعامِ 2020، ما مَدى عَدَدِ الْإِصاباتِ في تِلْكَ الْفَتْرَةِ؟



اليَوْمُ	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**

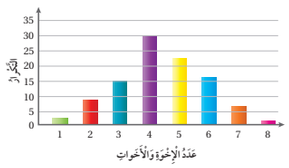
صيغَةُ الْمَدى: $R = 15 - 1$

أُبَسِّطُ: $= 14$

أَيْ إِنَّ مَدى الْإِصاباتِ بِالْفَيْروسِ خِلالَ الْأُسْبوعِ الْأَوَّلِ مِنْ شَهْرِ آبَ لِعامِ 2020؛ كانَ 14 إِصابَةً.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمي:

سَأَلَتْ 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. $8 - 1 = 7$



أتدرّب وأحلّ المسائل

1. أجِدُ الْمَدى لِلأَعْدادِ الْآتِيَةِ: 4.2 , 4 , 3.7 , 5.8 , 5.5 , 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

الواجب المنزلي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنني حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

المفاهيم العابرة للمواد:

أُؤكّد على المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين. في **مثال 1**، أُعزّز الوعي **بالقضايا المتعلقة بالعمل** لدى الطلبة، وأتحدّث عن **الإنتاجية وقيمة العمل**. وفي **مثال 2 من الحياة**، أُعزّز الوعي **بالمهارات الحياتية** لدى الطلبة، وأتحدّث عن **الوعي الصحي**، وأذكر بعض العادات الصحّية المهمّة في منع انتشار المرض؛ كالنظافة بشكل عام وغسل اليدين دائمًا ولبس الكمامة عند الخروج.

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل:

https://ca.ixl.com/math/grade-6/interpret-charts-and-graphs-to-find-mean-median-mode-and-range

للتدرّب على ايجاد المدى.

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.

مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى حلّ الأسئلة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليًّا، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- في سؤال **مسألة مفتوحة**، أُوجّه الطلبة إلى اختيار العدد الذي يُمثّل المنوال أكثر قيمة من بقية القِيَم التي سيكتبها، ثم أُذكّر أنّ في السؤال شرطًا آخر هو المدى، وبناءً عليه سيكتب 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 بسيطة للمجموعة التي تُجيب إجابة صحيحة أولًا، ثم أُناقش الطلبة في الحلّ على اللوح.

5 الإثراء

أستعمل المسألة الآتية لإثراء تعلّم الطلبة: أجد 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.

مشروع الوحدة:

- أُذكّر الطلبة بضرورة أخذ قياس درجات الحرارة وحساب الوسط والوسيط والمنوال لها، وتسجيل المعرفة الجديدة في المطوية.

6 الختام

- أستعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، للتأكّد من تمكّن الطلبة من إيجاد المدى لمجموعة من المفردات، وأطلب إلى الطلبة ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.
  - أكتب الأعداد الآتية على اللوح، ثم أطلب إلى الطلبة إيجاد المدى والحلّ على دفاترهم وأسجّل ملاحظاتي: 22 , 44 , 76 , 28 , 13

المدى= 63

الدرس 4

نتاجات الدرس:

- التمييز بين نتائج التجارب العشوائية، من حيث تُساوي أو عدم تُساوي احتمال حدوثها.
- ترتيب نتائج تجربة عشوائية حسب إمكانية حدوثها.

المصطلحات:

الناتج (outcome).

فضاء عيني (sample space).

فرص الحدوث (الاحتمال) (Probability).

فرص متساوية (equal chance).

فرص غير متساوية (unequal chance).

المصادر والأدوات:

قرص دوّار ورقة المصادر رقم (24)، حجر نرد، بطاقات مرقّمة بالأعداد من 1 إلى 4، ظرف، مجموعة من القطع النقدية كما في مثال 2، لوحة حائط تتضمّن المصطلحات: الناتج (outcome)، فضاء عيني (sample space)، فرص الحدوث (الاحتمال) (probability)، فرص متساوية (equal chance)، فرص غير متساوية (unequal chance).

التعلم القبلي:

- تمييز كل من: التجربة العشوائية، الحادث، الحادث الممكن، الحادث الأكيد، الحادث المستحيل.

1 التهيئة

أُجري النشاط الآتي:

- أُلقي حجر النرد ولا أُظهر الوجّه الظاهر، وأسأل الطلبة:
  - ماذا يمكن أن يكون الوجّه الظاهر؟ أي عدد بين 1 و 6، حادث أكيد.
  - هل يمكن أن يكون العدد 9؟ لا، حادث مستحيل.
  - هل يمكن أن يكون العدد 3؟ نعم، حادث ممكن.
  - هل يمكن أن يكون عددًا أقل من 7؟ نعم، حادث أكيد.

- أُذكّر الطلبة بالمفاهيم: الحادث، الحادث الممكن، الحادث الأكيد، الحادث المستحيل.

الدَّرْسُ 4 فُرَصُ الْحُدوثِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُمَيِّزُ بَيْنَ نَتائِجِ تَجارِبَ عَشْوائِيَّةٍ، مِنْ حَيْثُ تَساوي أَوْ عَدَمُ تَساوي فُرَصِ حُدوثِها.

الْمُصْطَلَحاتُ:

النّاتِجُ، فُرَصٌ مُتَساوِيَةٌ، فُرَصٌ غَيْرُ مُتَساوِيَةٍ.

أَسْتَكْشِفُ

إِذا تَـمَّ تَدْويـرُ الْمُؤَشِّـرِ فـي الْقُرْصَيْنِ الْمُجاوِرَيْـنِ؛ فَأَيُّهُما تَكـونُ فُرْصَةُ وُقوفِهِ عَلى اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ أَكْبَرَ؟

القرص الأسفل.

أَتَعَلَّمُ

عِندَ إِجراءِ تجرِبةٍ عَشْـوائِيَّةٍ تُسَـمّى كُلُّ نَتيجَةٍ يُمْكِنُ أَنْ تَحْدُثَ حادِثًا (event)، وَتَكـونُ للنَّواتِجِ فُرَصُ حُدوثٍ مُتَساوِيَةٌ؛ إِذا تَساوَتْ في عَدَدِها وَشَكْلِها.

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 مُنْتَظِمٍ مَرَّةً واحِدَةً وَتَسْجيلِ عَدَدِ النِّقاطِ الظّاهِرَةِ عَلى الْوَجْهِ الْعُلْوِيِّ، ما النَّواتِجُ الْمُمْكِنَةُ؟ وَهَلْ فُرَصُ ظُهورِ كُلِّ ناتِجٍ مُتَساوِيَةٌ؟

نَواتِجُ إِلْقاءِ 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.

138

ملاحظات المعلّم/المعلّمة

2 الاستكشاف

- أُوجّه الطلبة إلى قراءة المسألة في فقرة **أستكشف**، وأسألهم:
  - » هل رأيتم برنامج مسابقات في التلفاز يُستعمل فيه القرص الدوّار؟ تختلف الإجابات.
- أشرح للطلبة طريقة استعمال القرص الدوّار، ثم أسألهم:
  - » بالرجوع إلى المسألة، أيّ القرصين تكون فرصة وقوفه على اللون الأحمر أكبر؟ أتقبّل الإجابات جميعها.
- أُحضر قرصين دوّارين يشبهان الموجود بالسؤال، وأُوجّه السؤال إلى الطلبة وأستمع للإجابة مع التبرير.

3 التدريس

- أُبيّن أنّ الهدف من هذا الدرس تمييز نتائج التجربة من حيث تساوي أو عدم تساوي فرص حدوثها وترتيبها.

تعزيز اللغة ودعمها:

أُكرّر المصطلحات: الناتج (outcome)، الفضاء العيني (sample space)، احتمال (probability)، فرص متساوية (equal chance)، فرص غير متساوية (unequal chance) أمام الطلبة، وأحرص على استعمالها من قِبَلهم.

إرشاد: أذكر أنّ لعبة طاولة الزهر لعبة مشهورة جدًّا في الشرق الأوسط وتاريخها يعود إلى بلاد ما بين النهرين (العراق)، يلعبها لاعبان لكل واحد منهما 15 قرصًا عاجيًّا أو بلاستيكيًّا أو خشبيًّا بلونين مختلفين وحجرا نرد، ضمن صندوق خشبي مزخرف، ولها عدّة قوانين.

مثال 1

- أُقدّم مثال 1، وأُلقي حجر النرد وأسأل: ما الأعداد التي يُمكن ظهورها؟
- أُوضّح أنّ إجاباتهم تُسمّى الفضاء العيني. أسأل: هل الأعداد جميعها لها الفرصة نفسها في الظهور؟ أم يوجد احتمال ظهور عدد أكثر من عدد آخر؟
- أعرض حجر النرد على الطلبة، وأُبيّن أنّه مكعّب منتظم أوجهه جميعها متساوية. ومن ثم، فرص ظهور أي وجه فيه متساوية.
- أطلب إلى أحد الطلبة قراءة المثال والإجابة عن السؤال الوارد في المثال.

إرشاد: في سؤال **أتحقّق من فهمي**، يُفضّل استعمال البطاقات المرقّمة أمام الطلبة؛ لتوضيح السؤال وتسهيل الإجابة.

التقويم التكويني:

- أطلب إلى الطلبة حلّ فقرة **أتحقّق من فهمي** بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك أتجوّل بينهم وأُزوّدهم بالتغذية الراجعة. أختار بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وأُناقشهم فيها على اللوح، وأتجنّب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وأُقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسّط ودون المتوسّط حيثما لزم.

مثال 2: من الحياة

- أنتقل إلى **مثال 2 من الحياة**، وأطلب إلى أحد الطلبة قراءة السؤال، ثم أسأل: ما المعطى؟ ما المطلوب؟
- أضع القطع النقدية أمام الطلبة، ثم أضعها في جيبي وأُسقط قطعه وأسأل: أي الفئات احتمال سقوطه أكبر؟ لماذا؟
- أستمع لإجابات الطلبة.
- أطلب إلى أحد الطلبة الإجابة عن السؤال وتبرير إجابته/ إجابتها.

تنويع التعليم

- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في فهم الدرس؛ فأستعين بالنشاط رقم 4 من الأنشطة الإضافية.

4 التدريب

- أُوجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحلّ المسائل**، وأطلب إليهم حلّ الأسئلة من 1 إلى 6 بصورة فردية.
- أُوزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، وأطلب إليهم حلّ بقية الأسئلة، ومناقشة المجموعة في الحلول.

إرشاد: يُمكنني استعمال القرص الدائري من ملحق المصادر وتلوينه بالطريقة نفسها الواردة في السؤال وعرضه أمام الطلبة، ثم توجيه السؤال. أُنبّه إلى أنّ الاحتمال مجرد تنبّؤ لما يحدث، ولكنّه ليس شيئًا أكيدًا بالضرورة إلّا إذا كان الحادث مؤكّدًا.

الواجب المنزلي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن أُحدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

الوَحْدَةُ 10

أتَحَقَّقُ 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

قِطَعٌ نَقْدِيَّةٌ: في جَيْبِ عَلِيٍّ الْقِطَعُ النَّقْدِيَّةُ الْمُبَيَّنَةُ في الصّورَةِ أَدْناهُ، إذا وَقَعَتْ مِنْهُ إِحْدى هذِهِ الْقِطَعِ، فَما فِئَةُ النُّقودِ الَّتي فُرْصَةُ وُقوعِها هِيَ الْأَكْبَرُ؟

فُرْصَةُ وُقوعِ الْقِطْعَةِ مِنْ فِئَةِ 10 قُروشٍ هِيَ الْأَكْبَرُ؛ لِأَنَّ عَدَدَ قِطَعِ الـ 10 قُروشٍ أَكْبَرُ مِنْ عَدَدِ قِطَعِ أَيِّ فِئَةٍ أُخْرى.

أتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أصفر، أحمر أو أبيض، أزرق.

مَجْموعَةٌ مِنَ الْبالوناتِ الْمُلَوَّنَةِ الْمُتَماثِلَةِ؛ 3 بالونـاتٍ حَمْراءَ، وَبالونانِ لَوْنُهُما أَصْفَرُ، وَ5 بالوناتٍ زَرْقاءَ، وَ3 بالوناتٍ بَيْضاءَ. إذا انْفَجَرَ أَحَدُها فَأُرَتِّبُ أَلْوانَ الْبالوناتِ تَصاعُدِيًّا حَسْبَ فُرْصِ انْفِجارِها.

أتدرّب وأحلّ المسائل

في تَجْرِبَةِ إِدارَةِ مُؤَشِّرِ الْقُرْصِ وَتَسْجيلِ اللَّوْنِ الَّذي يَقِفُ عِنْدَهُ، أَكْتُبُ النَّواتِجَ الْمُمْكِنَةَ، ثُمَّ أُحَدِّدُ إِذا كانَتِ الْأَلْوانُ ذاتَ فُرَصٍ حُدوثٍ مُتَساوِيَةٍ أَمْ لا في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1

2

3

1) زهري، أخضر، برتقالي، أزرق / متساوية.
2) أصفر، أخضر/ غير متساوية.
3) أصفر، أحمر، أزرق / غير متساوية.

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.

139

نشاط التكنولوجيا

- أُشجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل:

https://ca.ixl.com/math/grade-5/experimental-probability

للتدرّب على ايجاد الاحتمال.

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.

أَذْكُرُ إِذا كانَتْ نَتائِجُ التَّجارِبِ الْعَشْوائِيَّةِ الْآتِيَةِ ذاتَ فُرَصٍ مُتَساوِيَةٍ أَمْ لا:

إرشاد
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

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؟
إذا تساوت النتائج في الشكل والكمية؛ تكون الفرص متساوية.

6 الختام

- أستعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، للتأكّد من قدرة الطلبة على التمييز بين النتائج المتساوية الاحتمال عن غيرها، وأطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسّط أو دون المتوسّط الإجابة عن السؤال.

» أكتب الأعداد الآتية على اللوح: 7 , 6 , 8 , 6 , 5 , 6 , 8 وأطلب إلى الطلبة ترتيب الأعداد تنازليًّا حسب احتمال اختيار أحدها. 6 , 8 , (7 و 5)

مهارات التفكير

- أُوجّه الطلبة إلى حلّ الأسئلة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليًّا، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- في سؤال **تبرير**، أطلب إلى كل طالبين/ طالبتين تجربة شروط المسابقة المذكورة قبل اعطاء 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**، أُنبّه الطلبة إلى مكوّنات القرص الدوّار قبل الإجابة؛ لاكتشاف الخطأ الذي وقع فيه سامي كما يُمكنني تطبيق السؤال بطريقة عملية امام الطلبة.

أخطاء شائعة:

قد يحتوي السؤال على أكثر من متغيّر ولكن يتعلّق المطلوب بمتغيّر واحد فقط؛ لذا، يجب التركيز على ما هو مطلوب. فمثلًا: السؤال 11 فيه القرص مقسّم إلى أجزاء لوّنت بألوان مختلفة وأرقام مختلفة، ولكن المطلوب يتعلّق بالأرقام فيجب إهمال الألوان.

5 الإثراء

أستعمل السؤال الآتي لإثراء تعلّم الطلبة: لدى أحمد حوض من الأسماك فيه 4 أسماك ذهبية و6 أسماك سوداء. ولدى نور حوض فيه 3 أسماك سوداء و5 أسماك ذهبية، أرادا تبديل سمكة واحدة من كل منهما إلى الآخر؛ بحيث يُصبح احتمال اختيار لون أي سمكة في الحوضين متساويًا، فكيف يتم ذلك؟ يأخذ سمكة سوداء من الحوض الأول ويضعها في الحوض الثاني ويخرج سمكة ذهبية من الحوض الثاني ويضعها 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.

اختبار الوحدة

أتحقّق من فهم الطلبة للمهارات الواردة في الوحدة، وقدرتهم على تطبيقها عن طريق اختبار الوحدة المكوّن من 3 أقسام:

- أسئلة موضوعية.
- أسئلة ذات إجابات قصيرة.
- تدريب على الاختبارات الدولية.

التقويم الختامي:

- أطلب إلى الطلبة حلّ الأسئلة الموضوعية من 1 إلى 8 بصورة فردية.
- أتجوّل بين الطلبة وأرصد الأخطاء.
- أُناقش الحلول وأُعالج الأخطاء.
- أُكرّر الخطوات السابقة مع الأسئلة ذات الإجابات القصيرة من 9 إلى 15، ثم مع أسئلة تدريب على الاختبارات الدولية من 16 إلى 18.

اخْتِبارُ الْوَحْدَةِ

أَسْئِلَةٌ مَوْضوعِيَّةٌ

أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ لِلْأَعْدادِ: 14, 10, 9, 3 هُوَ:

a) 3 b) 9

c) 10 d) 14

2 الْوَسيطُ لِلْأَعْدادِ: 14, 2, 20, 10, 9 ، هُوَ:

a) 11 b) 10

c) 12 d) 9

3 الْمَدى لِلْأَعْدادِ: 4, 1, 0, 14, 5, 3 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: 10, 15, 14, 20, 17, 14, 15, 14, 18, 19

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) جَميعُ الْبِطاقاتِ فُرَصُها مُتَساوِيَةٌ.

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

اخْتِبارُ الْوَحْدَةِ

أَسْئِلَةٌ ذاتُ إِجابَةٍ قَصيرَةٍ:

أُكْمِلُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِنَ الْجُمَلِ الْآتِيَةِ:

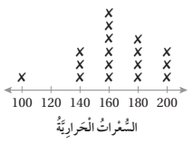
9 أَكْبَرُ قيمَةٍ ناقِصُ أَصْغَرِ قيمَةٍ لِبَياناتٍ، هُوَ: المدى.

10 مَجْموعُ الْقِيَمِ مَقْسومًا عَلى عَدَدِها، هُوَ: 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 السُّعُراتِ الْحَراريَّةِ في 19 وَجْبَةً غِذائِيَّةً. أَجِدُ:



13 الْوَسيطَ. 160

14 الْمِنْوالَ. 160

15 الْمَدى. 100

تَدْريبٌ عَلى الْاخْتِباراتِ الدَّوْلِيَّةِ:

16 تَحْتَوي الْأَكْياسُ أَدْناهُ عَدَدًا مِنَ الْكُراتِ الزُّجاجِيَّةِ كَما هُوَ مُبَيَّنٌ تَحْتَ كُلٍّ مِنْها، وَيَحْتَوي كُلُّ كيسٍ كُرَةً حَمْراءَ واحِدَةً فَقَطْ. إِذا سُحِبَتْ مِنْ كُلِّ كيسٍ كُرَةٌ واحِدَةٌ، فَأَيُّ كيسٍ فُرْصَةُ سَحْبِ الْكُرَةِ الْحَمْراءِ مِنْهُ أَكْبَرُ؟

10 كُراتٍ　100 كُرَةٍ　50 كُرَةً

a) الْكيسُ الَّذي فيهِ 10 كُراتٍ.

b) الْكيسُ الَّذي فيهِ 100 كُرَةٍ.

c) الْكيسُ الَّذي فيهِ 50 كُرَةً.

d) فُرَصُ جَميعِ الْأَكْياسِ مُتَساوِيَةٌ.

يُوَضِّحُ التَّمْثيلُ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوِجَةِ أَدْناهُ عَدَدَ السّاعاتِ الَّتي يُمْضيها بَعْضُ الْأَشْخاصِ في مُشاهَدَةِ التِّلْفازِ وَاسْتِعْمالِ الْإِنْتَرْنِت بَيْنَ عامَيْ 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

تدريب على الاختبارات الدولية:

هي أسئلة قُدّمت في اختبارات دولية أو تُحاكيها.

كتاب التمارين

الدَّرْسُ 1 الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ

الوَحْدَةُ 10: الإحصاءُ والاحْتِمالُ

1 أَجِدُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِلْأَعْدادِ الْآتِيَةِ: 15، 63، 13، 24، 16 — 26.2

2 سَجَّلَ لاعِبٌ عَدَدَ دَقائِقِ تَدْرِيبِهِ الْيَوْمِيِّ في الْجَدْوَلِ الْآتي. أَحْسُبُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِعَدَدِ دَقائِقِ التَّدْرِيبِ. 49 تقريبًا.

الْيَوْمُ	السَّبْتُ	الْأَحَدُ	الْإِثْنَيْنِ	الثُّلاثاءُ	الْأَرْبِعاءُ	الْخَمِيسُ	الْجُمُعَةُ
عَدَدُ دَقائِقِ التَّدْرِيبِ	60	30	30	45	45	60	75

3 تَحْتَوي كُلُّ قائِمَةٍ مِمّا يَأْتي أَسْعارَ جِهازِ تَدْرِيبٍ رِياضِيٍّ في مَحَلّاتٍ مُتَعَدِّدَةٍ. أَجِدُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِسِعْرِ كُلِّ جِهازٍ.

4 يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْآتي عَدَدَ النِّقاطِ لِـ 5 لاعِبِينَ حَسَبَ عَدَدِ الْمُبارَياتِ الَّتي لَعِبوها. أُكْمِلُ عَدَدَ النِّقاطِ في الْجَدْوَلِ؛ لِتَكونَ الْأَوْساطُ الْحِسابِيَّةُ صَحيحَةً:

اللّاعِبُ	عَدَدُ النِّقاطِ									الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ
	الْمُباراةُ 1	الْمُباراةُ 2	الْمُباراةُ 3	الْمُباراةُ 4	الْمُباراةُ 5	الْمُباراةُ 6	الْمُباراةُ 7	الْمُباراةُ 8	الْمُباراةُ 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	9	11	14	19	17	12؟	13

الدَّرْسُ 2 الْوَسيطُ وَالْمِنْوالُ

الوَحْدَةُ 10: الإحصاءُ والاحْتِمالُ

أَجِدُ الْوَسيطَ وَالْمِنْوالَ لِكُلِّ مَجْموعَةِ بَياناتٍ مِمّا يَأْتي:

	مَجْموعَةُ الْبَياناتِ	الْوَسيطُ	الْمِنْوالُ
1	3 , 3 , 3 , 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	3 4 4 4
8	4 0 8 8
3	7 3 3 3

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. 4, 4, 5, 7, 8, 9

6 الْمِنْوالُ = الْوَسيطَ = 8

إجابات متعدّدة. 0, 3, 8, 8, 8, 8

7 أَكْتُبُ 5 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.

الدَّرْسُ 3 الْمَدى

الوَحْدَةُ 10: الإحصاءُ والاحْتِمالُ

1 أَحْسُبُ الْمَدى لِلْأَعْدادِ الْآتِيَةِ: 2.5، 7.9، 5، 10، 3 — 7.5

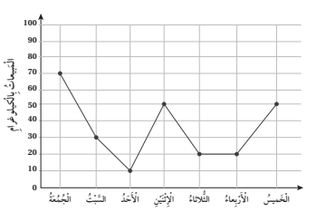
2 أُكْمِلُ الْجَدْوَلَ الْمُجاوِرَ:

أَصْغَرُ قيمَةٍ	أَكْبَرُ قيمَةٍ	الْمَدى
30	55.2	25.2
29	109	80
140	250	110

3 سَجَّلَ والِدُ زَهْرَةَ نَفَقاتِ الْأُسْرَةِ خِلالَ النِّصْفِ الْأَوَّلِ مِنَ الْعامِ في الْجَدْوَلِ الْآتي، ما مَدى نَفَقاتِ الْأُسْرَةِ خِلالَ تِلْكَ الْفَتْرَةِ؟ 320

الشَّهْرُ	كانونُ الْأَوَّلُ	شُباطُ	آذارُ	نَيْسانُ	أَيّارُ	حُزَيْرانُ
النَّفَقاتُ بِالدِّينارِ	950	700	650	800	750	630

4 يُبَيِّنُ الْمُخَطَّطُ الْمُجاوِرُ مَبيعاتِ الْكَعْكِ في أَحَدِ الْمَخابِزِ بِالْكيلوغرامِ خِلالَ أَحَدِ الْأَسابيعِ. أَجِدُ مَدى الْمَبيعاتِ. 60



5 أَخْتارُ 4 بِطاقاتِ أَعْدادٍ في كُلِّ مَرَّةٍ وَأَضَعُها في الْجَدْوَلِ، بِحَيْثُ تُقابِلُ الْمَدى وَالْوَسيطِ الصَّحيحَيْنِ: إجابات متعدّدة، مثل:

الْمَدى	الْوَسيطُ	الْأَعْدادُ
4	4	4 4 7 3
5	8	9 8 8 4
7	3	7 3 3 0

4 7 4 8 3 5

9 8 0 3 0

الدَّرْسُ 4 فُرَصُ الْحُدوثِ

الوَحْدَةُ 10: الإحصاءُ والاحْتِمالُ

أَذْكُرُ ما إِذا كانَتْ نَتائِجُ التَّجارِبِ الْعَشْوائِيَّةِ الْآتِيَةِ ذاتَ فُرَصِ حُدوثٍ مُتَساوِيَةٍ أَمْ لا:

1 إِلْقاءُ قِطْعَةِ نَقْدٍ، وَتَسْجيلُ الْوَجْهِ الظّاهِرِ. متساوية.

2 سَحْبُ بِطاقَةٍ مِنْ كيسٍ يَحْتَوي 5 بِطاقاتٍ حَمْراءَ وَ3 خَضْراءَ. غير متساوية.

سُحِبَ قَلَمٌ عَشْوائِيًّا مِنْ إِناءٍ يَحْتَوي الْأَقْلامَ الْآتِيَةَ: 4 أَقْلامٍ حَمْراءَ، 7 أَقْلامٍ خَضْراءَ، 3 أَقْلامٍ زَرْقاءَ، 4 أَقْلامٍ صَفْراءَ. أَمْلَأُ الْفَراغَ بِأَحَدِ الرُّموزِ (> أَوْ < أَوْ =)، بِحَيْثُ تُصْبِحُ الْجُمْلَةُ صَحيحَةً:

3 فُرْصَةُ أَنْ يَكونَ لَوْنُ الْقَلَمِ أَزْرَقَ [>] فُرْصَةَ أَنْ يَكونَ لَوْنُ الْقَلَمِ أَحْمَرَ.

4 فُرْصَةُ أَنْ يَكونَ لَوْنُ الْقَلَمِ أَخْضَرَ [<] فُرْصَةَ أَنْ يَكونَ لَوْنُ الْقَلَمِ أَزْرَقَ.

5 فُرْصَةُ أَنْ يَكونَ لَوْنُ الْقَلَمِ أَحْمَرَ [=] فُرْصَةَ أَنْ يَكونَ لَوْنُ الْقَلَمِ أَصْفَرَ.

لِكُلٍّ مِنَ الْأَعْدادِ 8–6 أَسْتَعْمِلُ الْأَرْقامَ: 1, 4, 5, 6, 7, 8 لِلْكِتابَةِ عَلى الْبِطاقاتِ أَدْناهُ، بِحَيْثُ تُحَقِّقُ الْبِطاقاتُ الشُّروطَ الْآتِيَةَ:

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 الْجُمْلَةَ الَّتي تَحْتَهُ. إجابات متعدّدة:

فَرْصُ وُقوفِ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ أَيِّ لَوْنٍ مُتَساوِيَةٌ.

وضع 4 ألوان وكل جزأين لون.

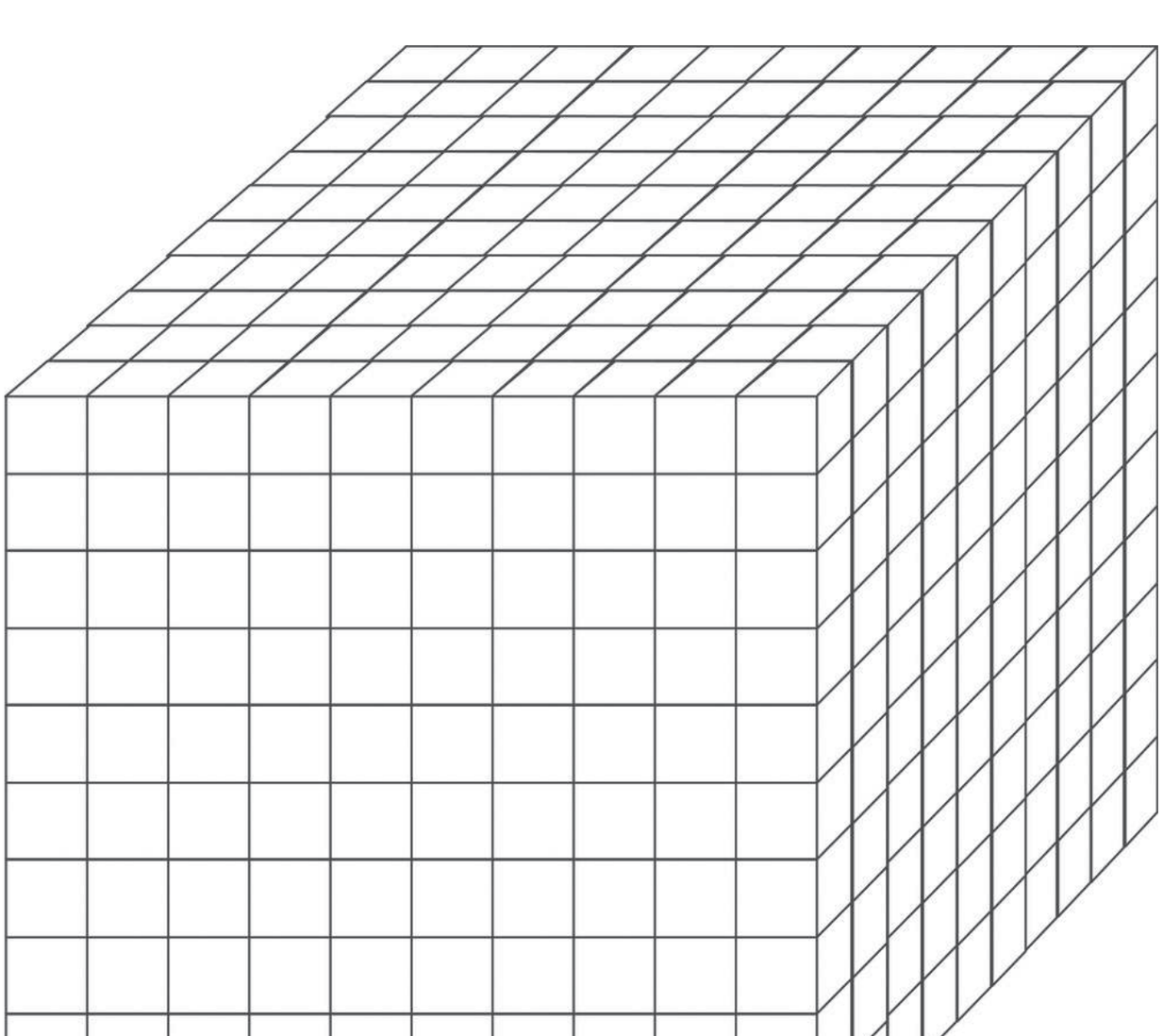
فُرْصَةُ وُقوفِ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ، أَقَلُّ مِنْ فُرْصَةِ وُقوفِهِ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَصْفَرِ، وَأَكْبَرُ مِنْ فُرْصَةِ وُقوفِهِ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَخْضَرِ.

واحد أخضر 3 أحمر والباقي أصفر.

فُرْصَةُ وُقوفِ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ، تُساوي فُرْصَةَ عَدَمِ وُقوفِهِ عِنْدَ اللَّوْنِ نَفْسِهِ.

نصفه أحمر ونصفه أي لون آخر.

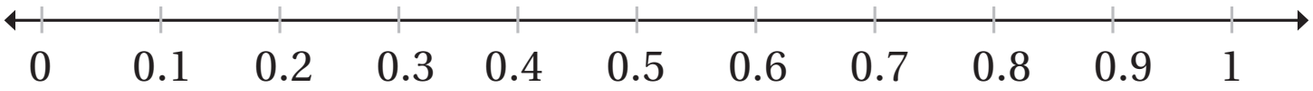
ورقة المصادر 1 : مكعب أجزاء الألف



ورقة المصادر 2 : لوحة أجزاء المئة

ورقة المصادر 3 : لوحة أجزاء العشرة

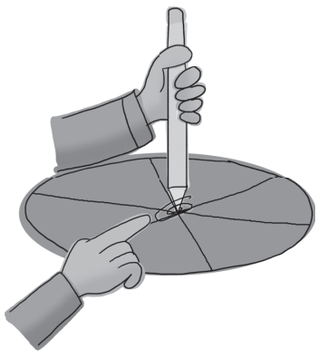
ورقة المصادر 4 : خط أعداد كسور عشرية

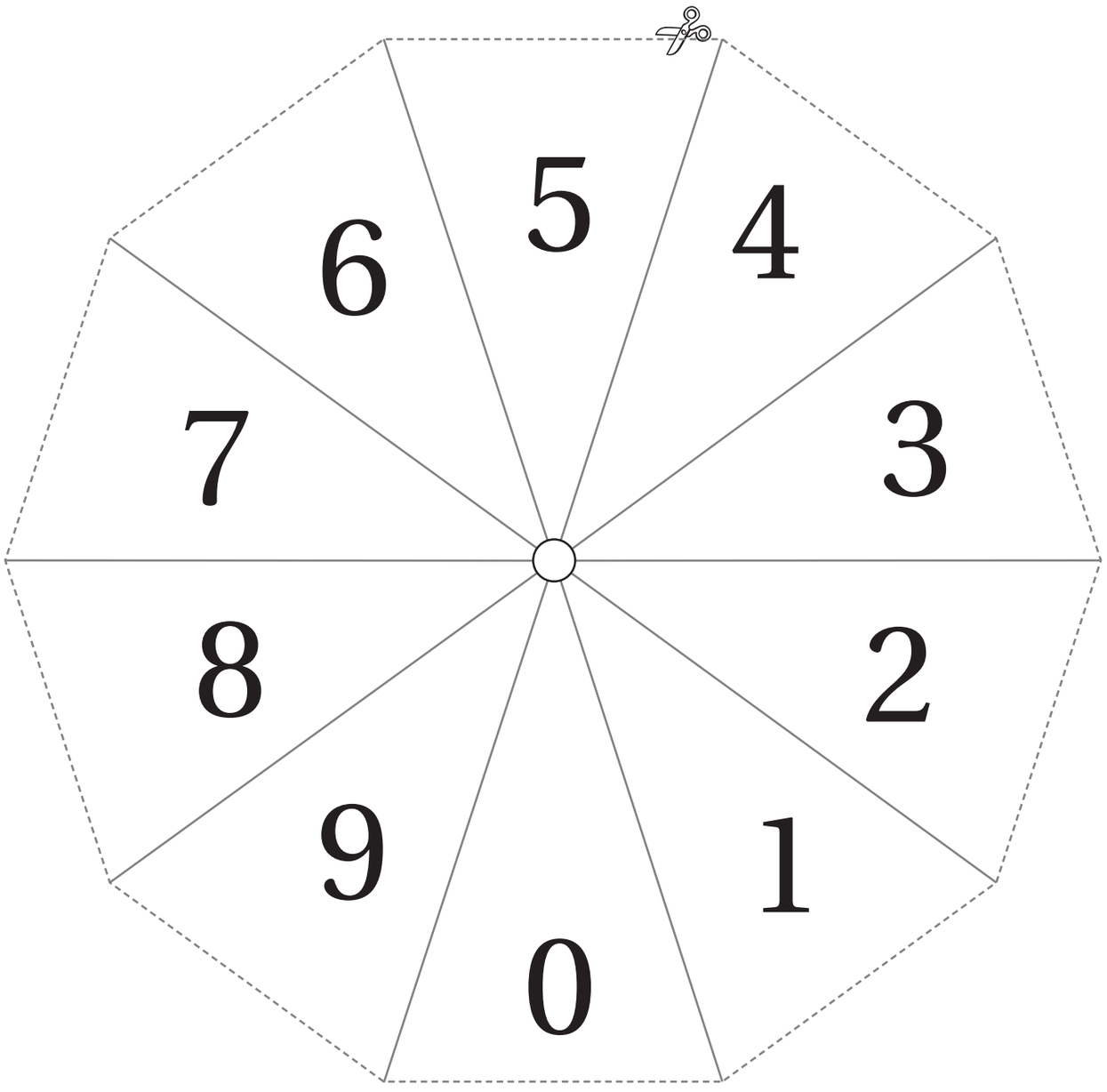


ورقة المصادر 5 : لوحة منازل كسور عشرية

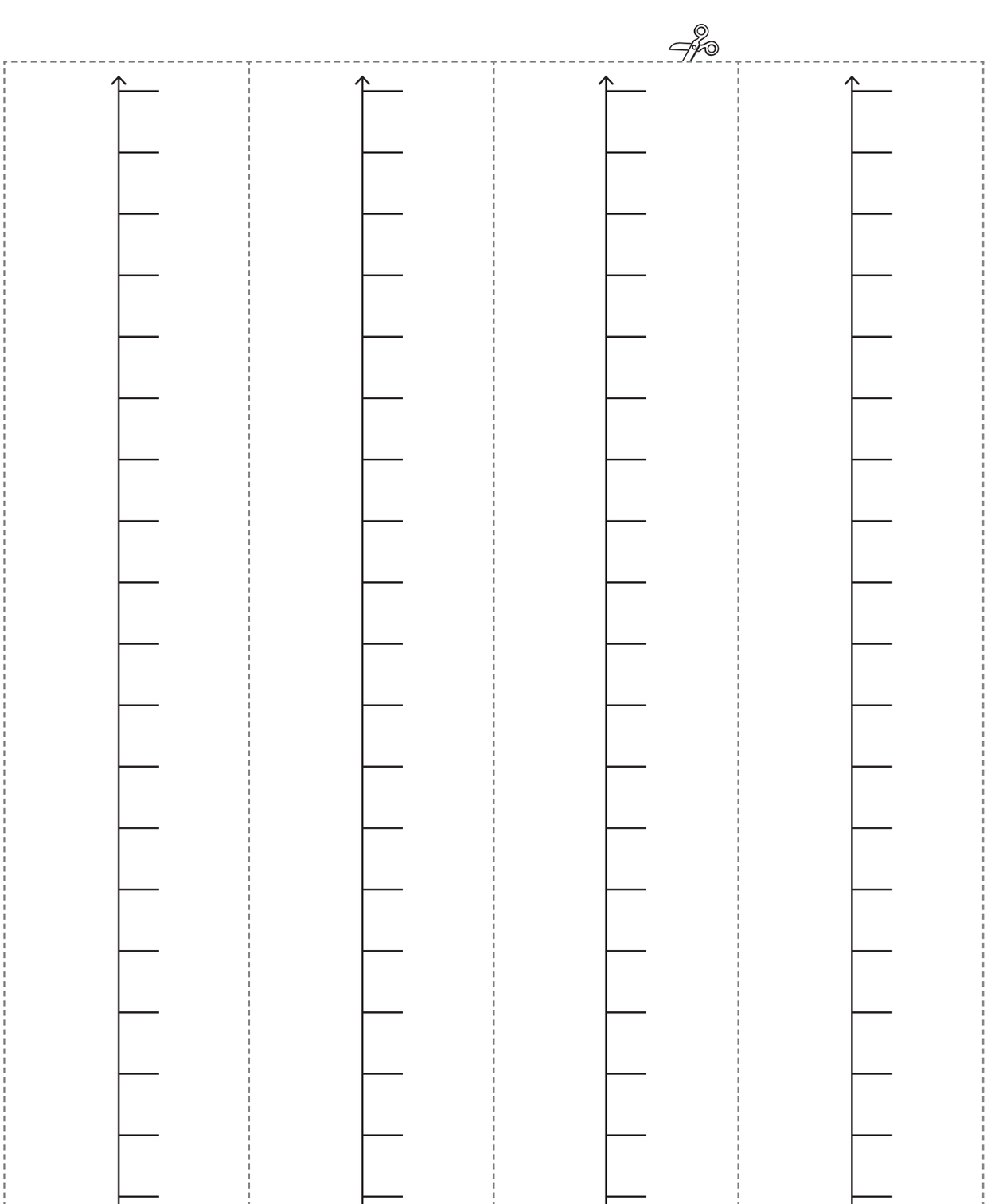
	أجزاء الألف
	أجزاء المئة
	أجزاء العشرة
	الآحاد
	العشرات

ورقة المصادر 6 : قرص دوار 9-0

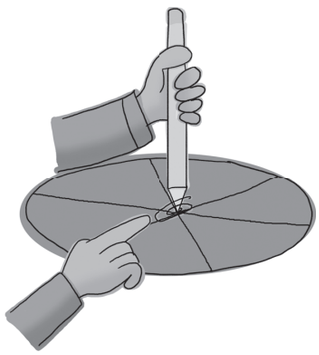


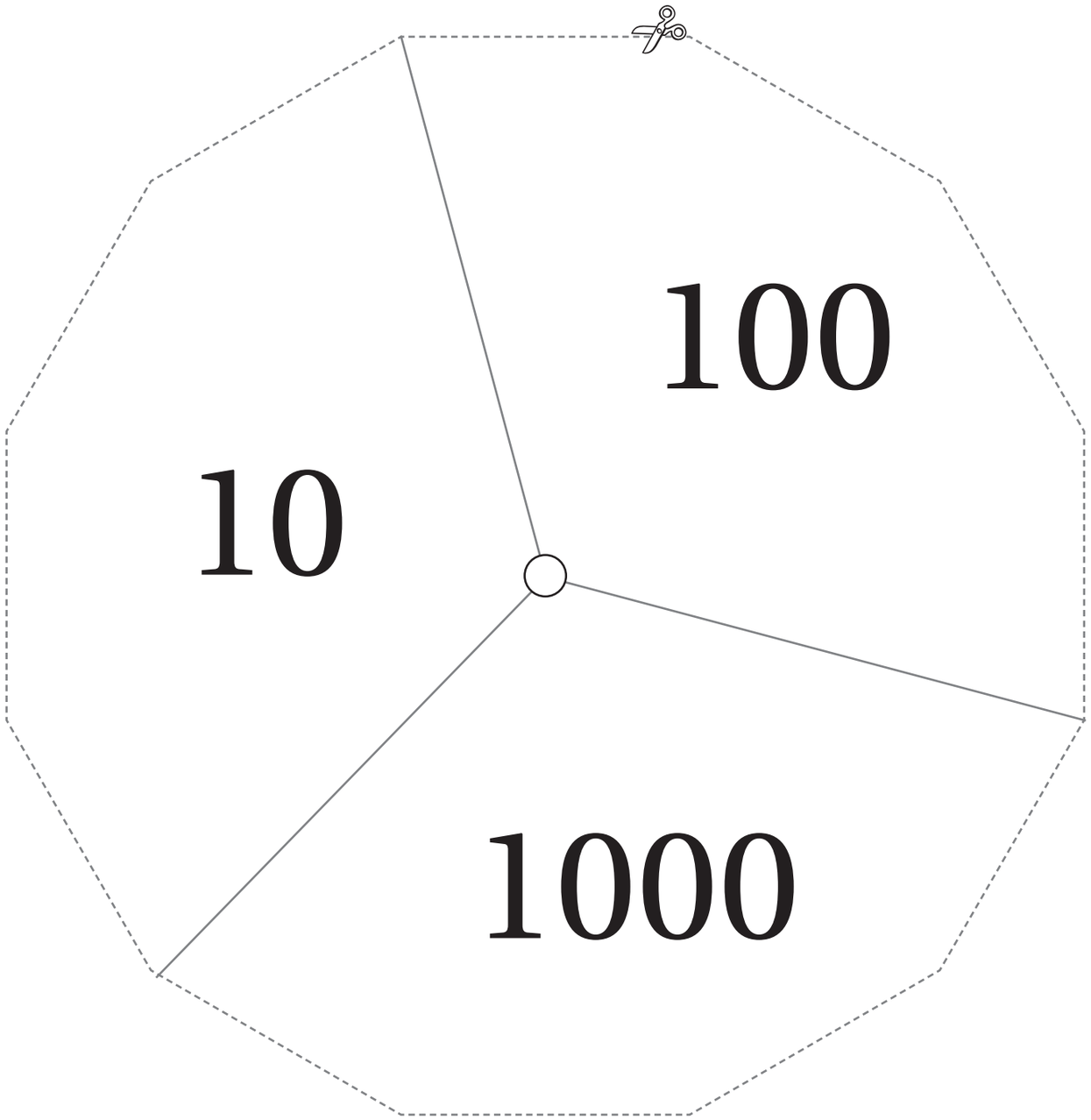


ورقة المصادر 7 : خط أعداد فارغ



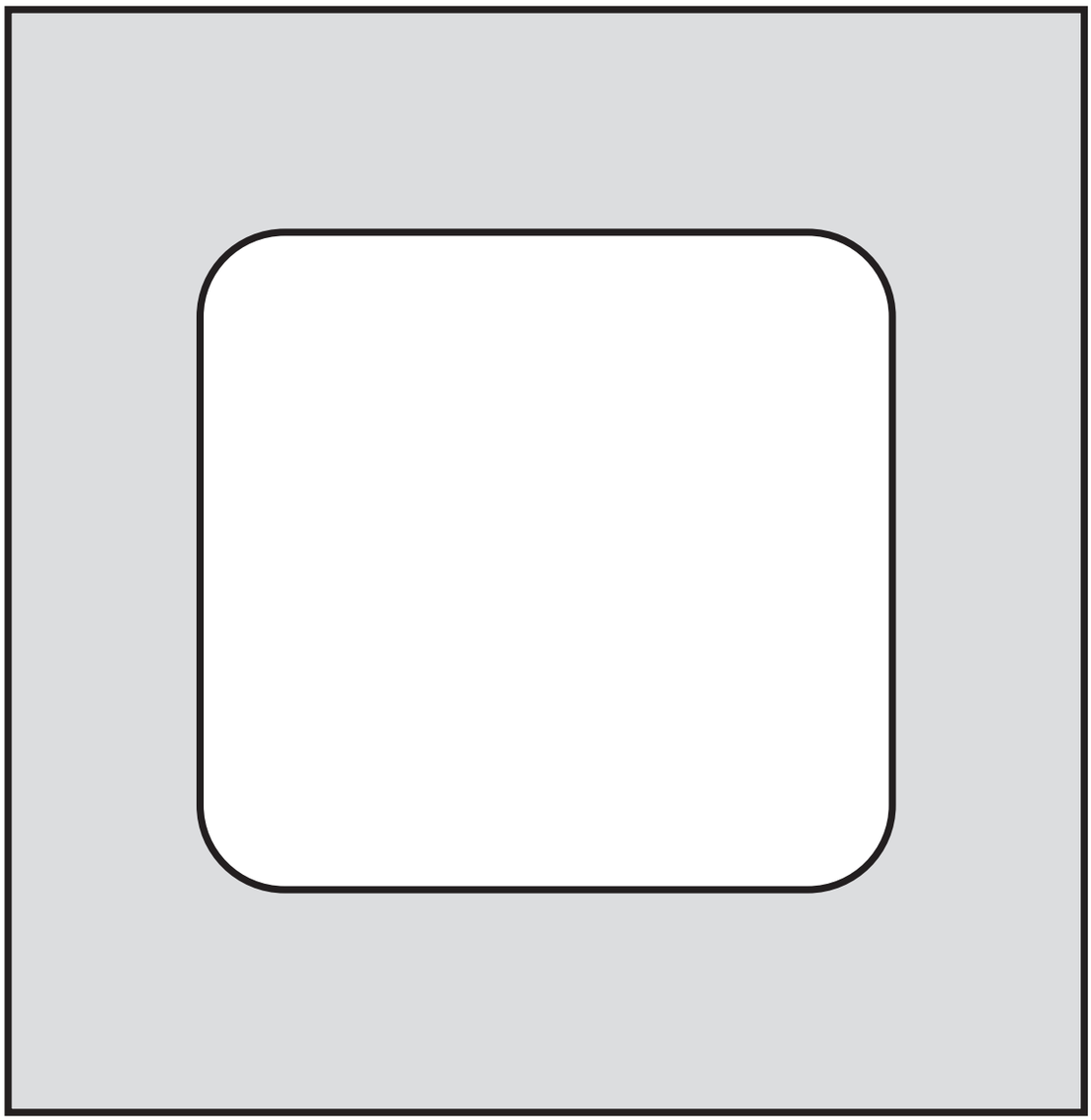
ورقة المصادر 8 : قرص دوار 10, 100, 1000





ورقة المصادر 9 : شبكة 10×10

ورقة المصادر 10 : لوحة المقادير الجبرية

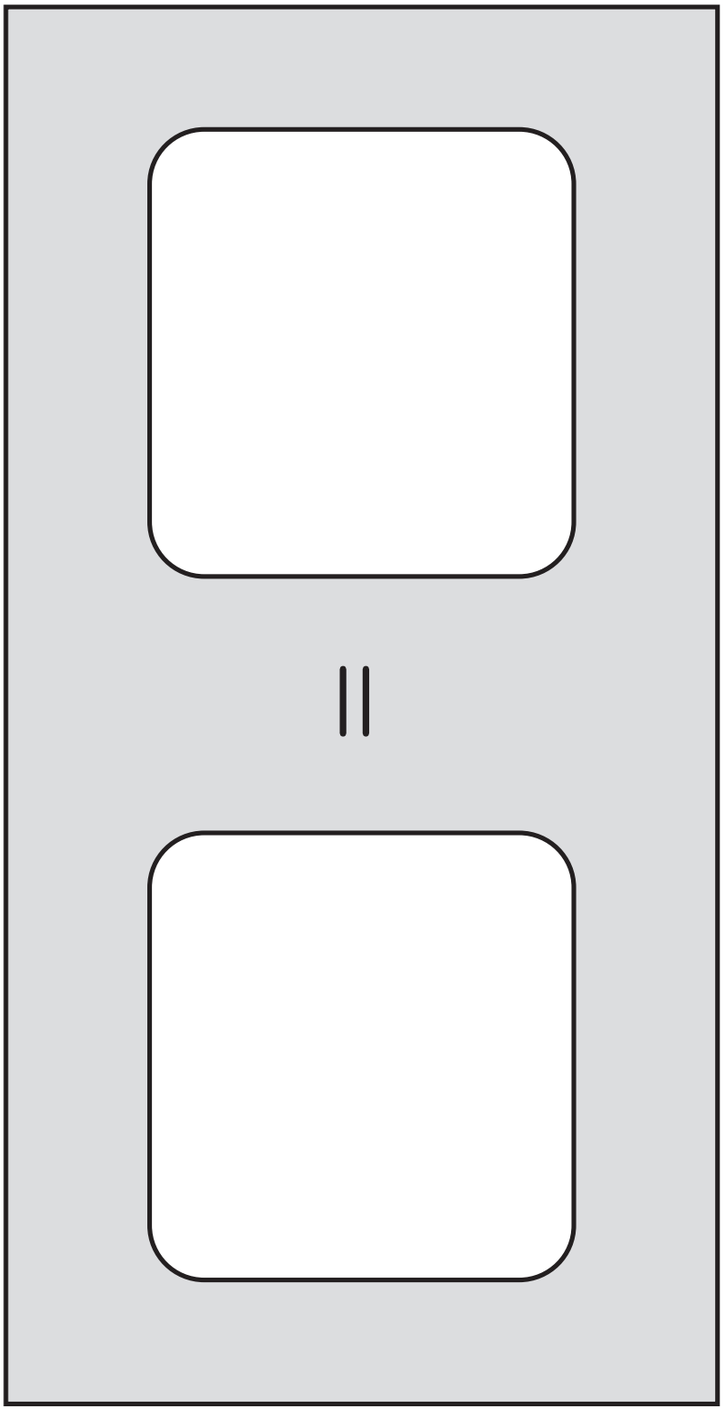


ورقة المصادر 11 : القطع الجبرية

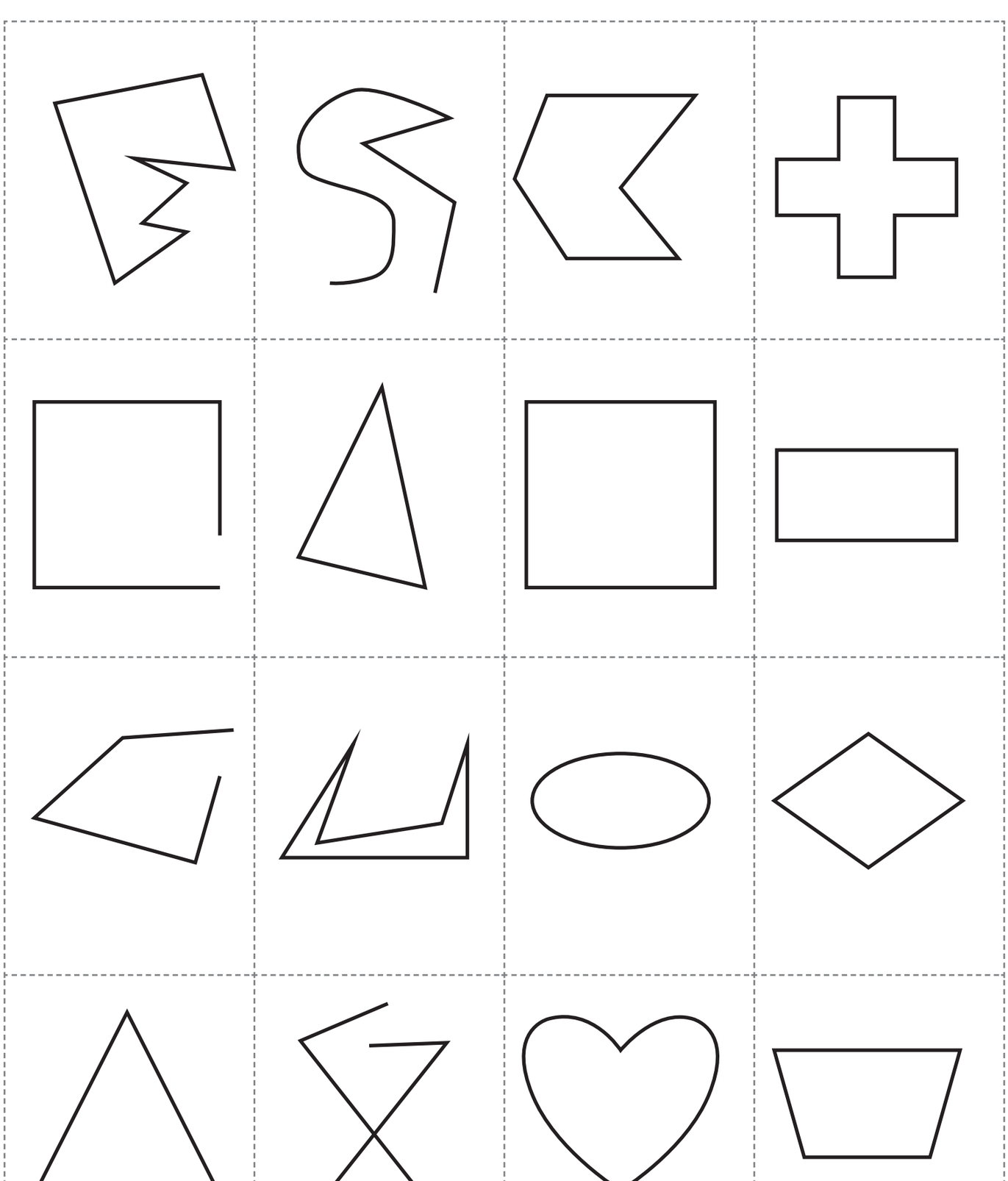
1

x

ورقة المصادر 12 : لوحة المعادلات

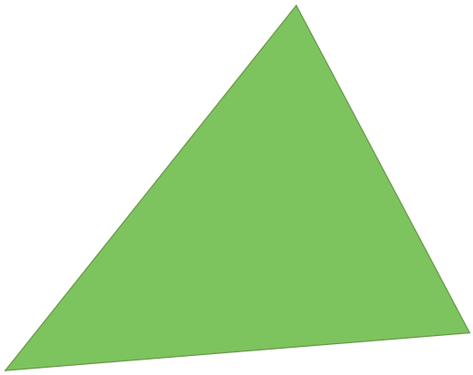


ورقة المصادر 13 :



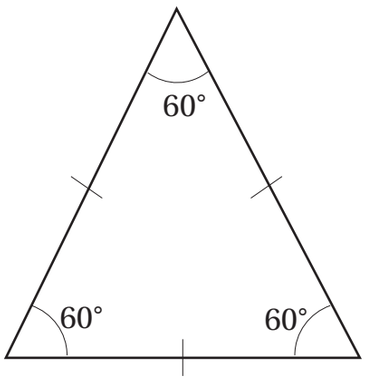
ورقة المصادر 14 :

أنا مثلَّثٌ، لي 3 أضلاع و3 زوايا، ولديَّ ضلعانِ متطابقانِ وزاويتانِ متطابقتانِ.



اسمي:

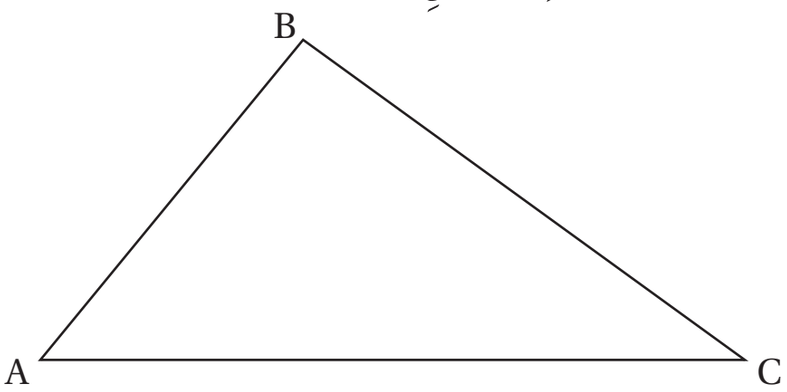
أنا مثلّثٌ، أملكُ 3 أضلاعٍ متطابقةٍ و3 زوايا متطابقةٍ، قياسُ كلٍّ مِنْها 60 درجةً.



اسمي:

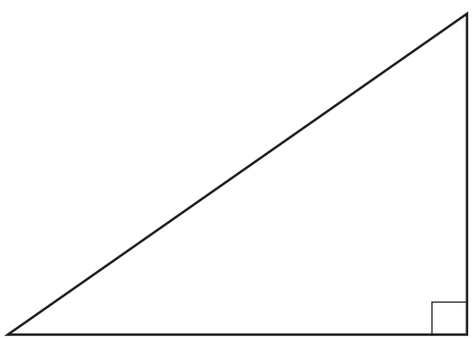
ورقة المصادر 15 :

أنا مثلّثٌ، لي 3 أضلاعٍ مختلفةٍ بالطولِ، و3 زوايا مختلفةٍ بالقياسِ.



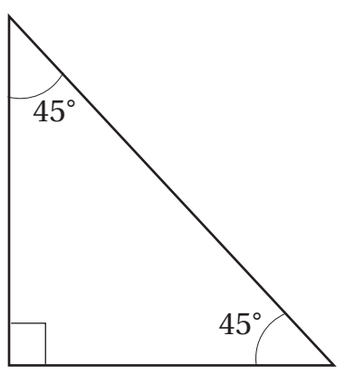
اسمي:

أنا مثلّثٌ، أحتوي على زاويةٍ قائمةٍ، وزاويتَينِ حادّتَينِ، الضلعُ المقابلُ للزاويةِ القائمةِ هوَ أطولُ ضلعٍ ويُسمّى الوترَ، ومجموعُ الزاويتَينِ الحادّتَينِ = 90



اسمي:

أنا مثلّثٌ، أنا حالةٌ خاصّةٌ منَ المثلّثِ القائمِ الزاوية، أحتوي على ضلعَينِ متطابقَينِ، وزاويتَينِ متطابقتَينِ حادّتَينِ، قياسُ كلٍّ منْهُما = 45

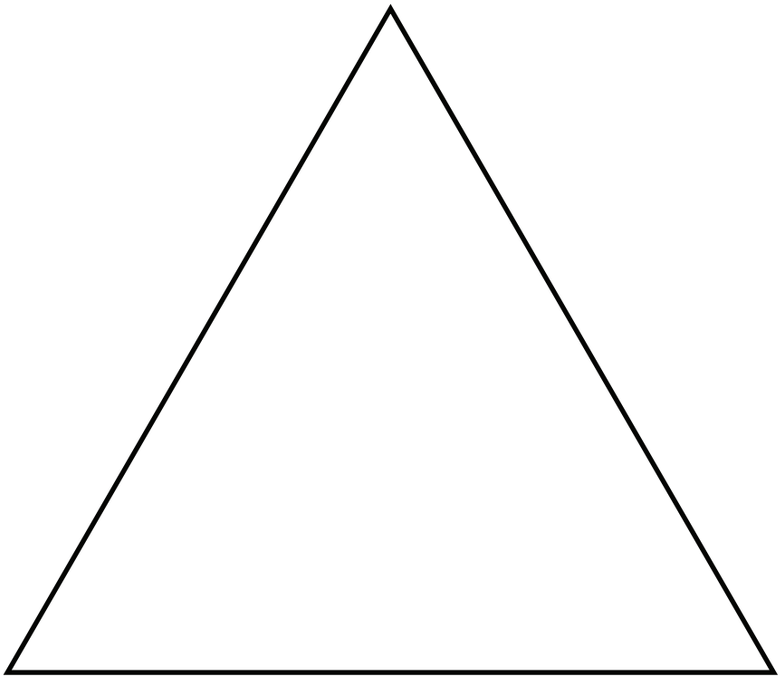


اسمي:

ورقة المصادر 16 : ما هو المضلع؟

أنا مُضلّعٌ، لي 3 أضلاعٍ مُتطابقةٍ، و3 زوايا مُتطابقةٍ.

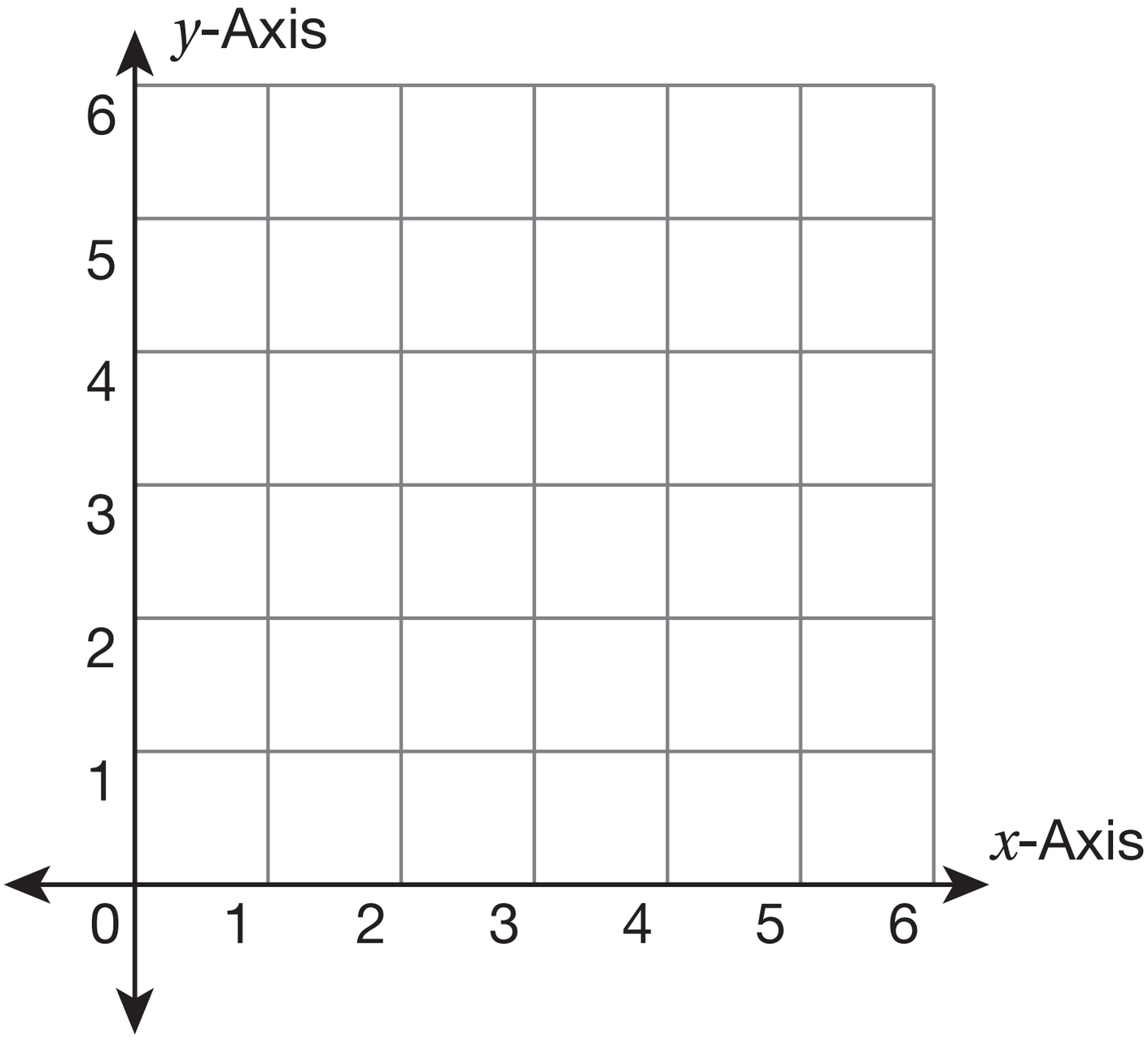
اسمي:



ورقة المصادر 17 :

ورقة المصادر 18 :

ورقة المصادر 19 :



ورقة المصادر 20 :

0									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

ورقة المصادر 21 :

4	3	2	1	0
9	8	7	6	5

ورقة المصادر 22 :

1 المجموعة الأولى:

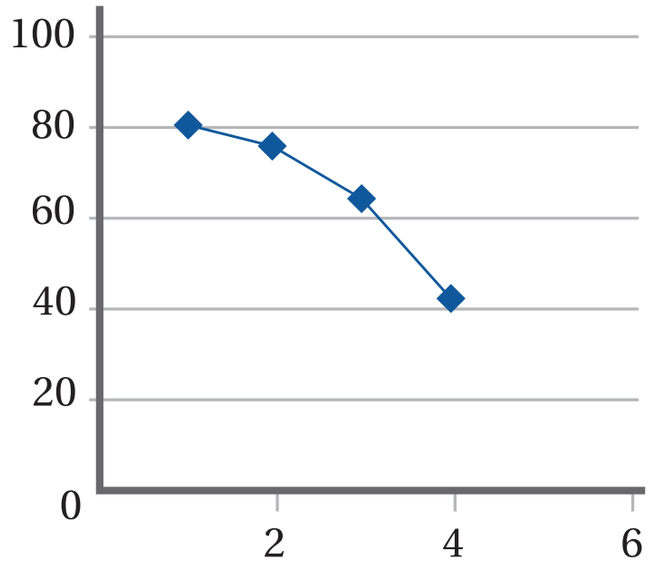
8 , 15 , 9 , 6 , 7 , 18 , 6

2 المجموعة الثانية:

الْيَوْمُ	سِعْرُ غرامِ الذَّهَبِ مِنْ عيارِ 21 بِالدّينارِ
الْأَحَدُ	36.5
الاثْنَينُ	37
الثُّلاثاءُ	37.8
الْأَرْبِعاءُ	37.1
الْخَميسُ	36.9

3 المجموعة الثالثة:

كَمِّيَّةُ الْأَمْطارِ الْمُسَجَّلَةُ في أَسابيعِ شَهْرِ شُباطَ



ورقة المصادر 23 :

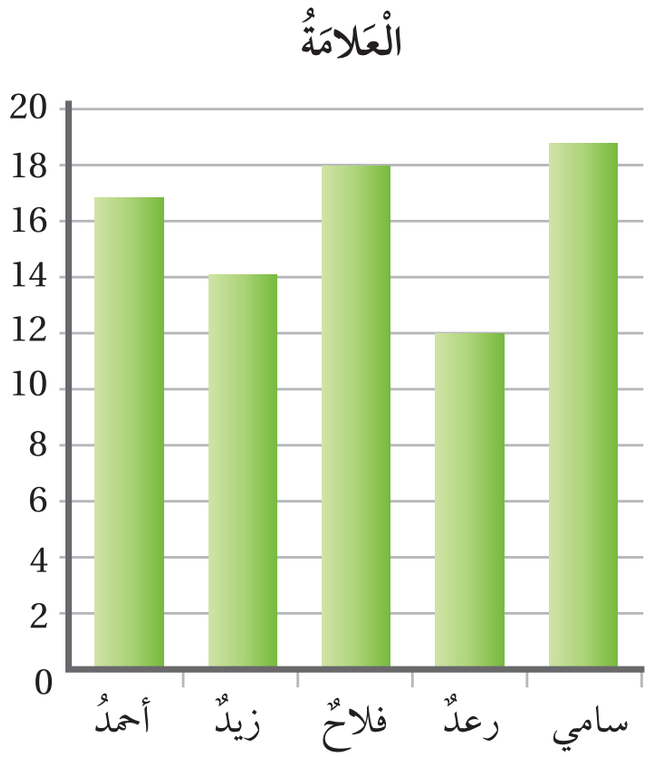
1 المجموعة الأولى:

19 , 9 , 3 , 7 , 5 , 4

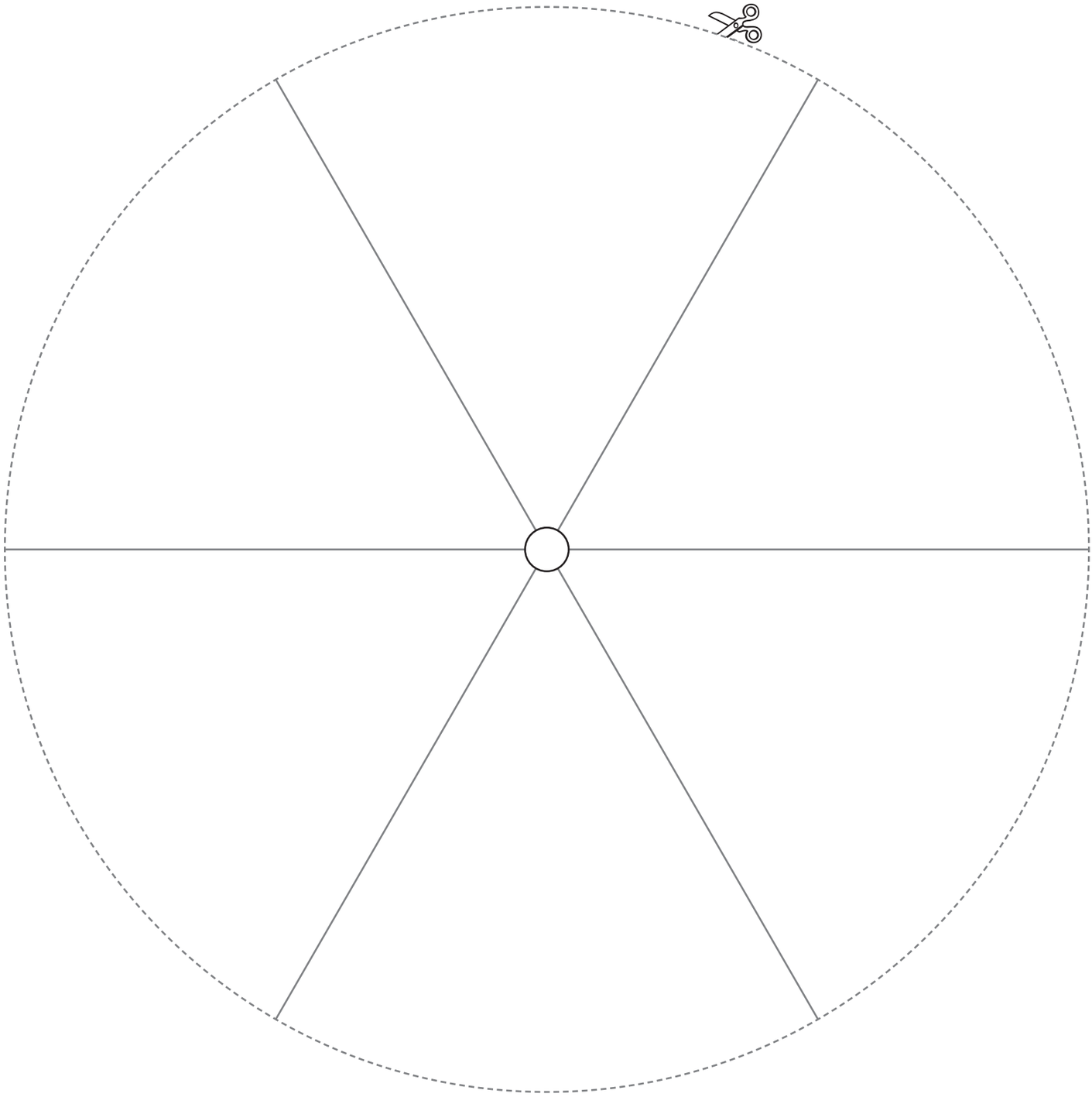
2 المجموعة الثانية:

الْيَوْمُ	كَمِّيَّةُ الْمَبيعاتِ لَدى أَحَدِ التُّجّارِ بِالدّينارِ
السَّبْتُ	320
الْأَحَدُ	300
الاثْنَيْنُ	148
الثُّلاثاءُ	403
الْأَرْبِعاءُ	198
الْخَميسُ	345

3 المجموعة الثالثة:



ورقة المصادر 24 :



ورقة المصادر 25 :

الصف: الخامس ( )　　اسم المجموعة: .....

المادة: الرياضيات　　الموضوع: .....　　التاريخ:　　/　　/

استراتيجية (KWL)

ماذا أعرِفُ؟	ماذا أُريدُ أنْ أعرِفَ؟	ماذا تعلّمتُ؟