الرياضيات

الصف الخامس - كتاب الطالب

الفصل الدراسي الثاني

5

فريق التأليف

د. عمر محمد أبوغليون (رئيسًا)

أحمد مصطفى سمارة　　شادية صالح غرايبة　　فدوى عادل الداودي

خلود عبد الحفيظ لوباني (منسقًا)

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

يسر 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

قـرّرت وزارة التربيـة والتعليـم تدريـس هذا الكتـاب في مدارس المملكـة الأردنية الهاشـمية جميعها، بنـاءً على قـرار المجلس الأعلى للمركـز الوطنـي لتطويـر المناهج في جلسـته رقم (2020/7)، تاريـخ 2020/12/1 م، وقرار مجلـس التربية والتعليم رقـم (2020/165) تاريـخ 2020/12/17 م بـدءًا من العام الـدراسي 2020 / 2021 م.

© HarperCollins Publishers Limited 2020.
- 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 - 374 - 6

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(2022/4/2068)

375.001
الأردن. المركز الوطني لتطوير المناهج
الرياضيـات: الصـف الخامـس: كتـاب الطالـب (الفصل الدراسـي الثانـي)/ المركز الوطنـي لتطوير المناهـج. – ط2؛
مزيـدة ومنقحـة.– عمـان: المركز، 2022
(142) ص.
ر.إ.: 2022/4/2068
الواصفات: / تطوير المناهج/ / المقررات الدراسية/ / مستويات/ / التعليم/ / المناهج/
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 Lecensing 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) 1441 هـ / 2020 م
أعيدت طباعته 2021 م – 2023 م

المقدّمة

انطلاقًا من إيمان المملكة الأردنية الهاشـمية الراسـخ بأهمية تنمية قدرات الإنسـان الأردني، وتسليحه بالعلم والمعرفة؛ سعى المركز الوطني لتطوير المناهج، بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم، إلى تحديث المناهج الدراسية وتطويرها، لتكون معينًا على الارتقاء بمسـتوى الطلبة المعرفي، ومجـاراة الأقران في الدول المتقدمة. ولمّا كانت الرياضيات إحدى أهم المواد الدراسـية التي تنمّي لدى الطلبة مهارات التفكير وحَلِّ المشكلات، فقد أَوْلى المركز هذا المبحث عنايةً كبيرةً، وحرص على إعداد كتب الرياضيات وفق أفضل الطرائق المُتَّبَعة عالميًّا على أيدي خبرات أردنية؛ لضمان انسجامها مع القيم الوطنية الراسخة، وتلبيتها لحاجات طلبتنا.

روعي في إعداد كتب الرياضيات تقديم المحتوى بصورة سلسة، ضمن سياقات حياتية شائقة، تزيد رغبة الطلبة في التعلُّم. وكذلك إبراز خطة حَلِّ المسـألة، وإفراد دروس مسـتقلة لها تتيح للطلبة التدرُّب على أنواع مختلفة من هذه الخطط وتطبيقها في مسـائل متنوعة. وقد احتوت الكتب على مشروع لكل وحدة؛ لتعزيز تعلُّم الطلبة المفاهيمَ والمهارات الواردة فيها وإثرائها. ولأنَّ التدرُّب المكثَّف على حَلِّ المسـائل يُعَدُّ إحدى أهم طرائق ترسيخ المفاهيم الرياضية وزيادة الطلاقـة الإجرائية لدى الطلبة؛ فقد أُعِدَّ كتاب التمارين على نحـوٍ يُقدِّم للطلبة ورقة عمل في كل درس، تُحَلُّ بوصفها واجبًا منزليًّا، أو داخل الغرفة الصفية إنْ توافر الوقت الكافي. ولأنَّنا ندرك جيدًا حرص الكوادر التعليمية الأردنيـة على تقديم أفضل ما لديها للطلبة؛ فقد جاء كتاب التمارين أداةً مسـاعدةً تُوفِّر عليها جهد إعداد أوراق العمل وطباعتها.

مـن المعلوم أنَّ الأرقام العربية تُسـتخدَم في معظم مصادر تعليم الرياضيات العالمية، ولا سـيَّما على شـبكة الإنترنـت، التي أصبحت أداةً تعليميةً مُهِمَّةً؛ لما تزخر به من صفحات تُقـدِّم محتوًى تعليميًّا تفاعليًّا ذا فائدة كبيرة. وحرصًا منّا على ألّا يفوت طلبتنا أيُّ فرصة، فقد اسـتعملنا في هذا الكتاب الأرقام العربية؛ لجَسـر الهُوَّة بين طلبتنا والمحتوى الرقمي العلمي، الذي ينمو بتسارع في عالَم يخطو نحو التعليم الرقمي بوتيرة متسارعة.

ونحن إذ نُقدِّم هذا الكتاب، نأمل أن ينـال إعجاب طلبتنا والكوادر التعليمية الأردنية، ويجعل تعليم الرياضيات وتعلُّمها أكثر متعةً وسهولةً، ونعد بأنْ نستمرَّ في تحسين هذا الكتاب في ضوء ما يصلنا من ملاحظات.

المركز الوطني لتطوير المناهج

قائِمَةُ الْمُحْتَوياتِ

الْوَحْدَةُ 6 الْكُسورُ الْعَشْرِيَّةُ وَالْعَمَلِيّاتُ عَلَيْها .. 6

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: فاكِهَةُ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ 7

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 تَقْديرُ نَواتِجِ جَمْعِ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحِها 22

الدَّرْسُ 6 جَمْعُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحُها 25

الدَّرْسُ 7 ضَرْبُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَقِسْمَتُها 29

الدَّرْسُ 8 النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ 33

اخْتِبارُ نِهايَةِ الْوَحْدَةِ 36

الْوَحْدَةُ 7 الْمُعادَلاتُ 38

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: لَوْحَةُ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ وَالْمُعادَلاتِ .. 39

نَشاطٌ مَفاهيمِيٌّ: النَّماذِجُ وَالْمَقاديرُ الْجَبْرِيَّةُ 40

الدَّرْسُ 1 إِيجادُ قيمَةِ الْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ 41

نَشاطٌ مَفاهيمِيٌّ: حَلُّ مُعادَلاتِ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ 45

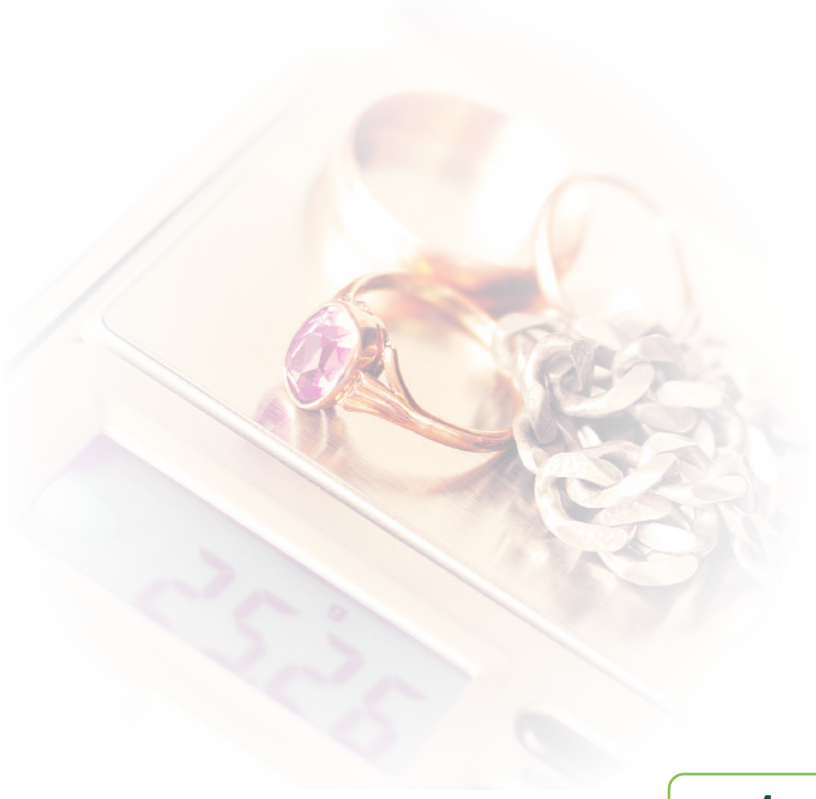
الدَّرْسُ 2 مُعادَلاتُ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ 47

نَشاطٌ مَفاهيمِيٌّ: حَلُّ مُعادَلاتِ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ ... 50

الدَّرْسُ 3 مُعادَلاتُ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ 52

الدَّرْسُ 4 خُطَّةُ حَلِّ الْمَسْأَلَةِ (أَرْسُمُ نَموذَجًا) 56

اخْتِبارُ نِهايَةِ الْوَحْدَةِ 58



قائِمَةُ الْمُحْتَوياتِ

الْوَحْدَةُ 8 الْهَنْدَسَةُ 60

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: أَنا رَسّامٌ 61

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 نِهايَةِ الْوَحْدَةِ 96

الْوَحْدَةُ 9 الْقِياسُ 98

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: أَنا أَتَسَوَّقُ 99

الدَّرْسُ 1 وَحْداتُ قِياسِ الْكُتْلَةِ 100

الدَّرْسُ 2 وحْداتُ 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 نِهايَةِ الْوَحْدَةِ 122

الْوَحْدَةُ 10 الْإِحْصاءُ وَالْاحْتِمالُ 124

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: الرّاصِدُ الْجَوِّيُّ 125

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 نِهايَةِ الْوَحْدَةِ 141

الْوَحْدَةُ 6

الْكُسورُ الْعَشْرِيَّةُ وَالْعَمَلِيّاتُ عَلَيْها

ما أَهَمِّيَّةُ هذِهِ الْوَحْدَةِ؟

تُسْتَعْمَلُ الْكُسورُ الْعَشْرِيَّةُ لِلتَّعْبيرِ عَنِ الْقِيَمِ الصَّغيرَةِ جِدًّا بِطَريقَةٍ أَسْهَلَ مِنَ الْكُسورِ الْعادِيَّةِ؛ لِذا، تُسْتَعْمَلُ الْكُسورُ الْعَشْرِيَّةِ 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.

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: ميزانٌ رَقْمِيٌّ، 5 أَنْواعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْفاكِهَةِ، وَرَقَةٌ، قَلَمٌ.

خُطُواتُ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ:

1. أَجِدُ كُتْلَةَ كُلِّ فاكِهَةٍ بِالْكيلوغرامِ، 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.

الدَّرْسُ 1 أَجْزاءُ الْأَلْفِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

- تَحْديدُ الْقيمَةِ الْمَنْزِلِيَّةِ لِرَقْمٍ في كَسْرٍ عَشْرِيٍّ ضِمْنَ الْأَجْزاءِ مِنْ أَلْفٍ.
- كِتابَةُ الْكَسْرِ الْعَشْرِيِّ بِالصِّيَغِ: الْقِياسِيَّةِ، وَاللَّفْظِيَّةِ، وَالتَّحْليلِيَّةِ، ضِمْنَ الْأَجْزاءِ مِنْ أَلْفٍ.

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.

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

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

الْفاصِلَةُ الْعَشْرِيَّةُ

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

1 2.712

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

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

2 9.965

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

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

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَكْتُبُ الْقيمَةَ الْمَنْزِلِيَّةَ لِلرَّقْمِ الَّذي تَحْتَهُ خَطٌّ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1) 44.185

2) 214.047

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

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

1) **2.563**

الصّيغَةُ اللَّفْظِيَّةُ: اثْنانِ وَخَمْسُمِئَةٍ وَثَلاثَةٌ وَسِتّونَ مِنْ أَلْفٍ.

الصّيغَةُ التَّحْليلِيَّةُ:

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

2) **48.071**

الصّيغَةُ اللَّفْظِيَّةُ: ثَمانِيَةٌ وَأَرْبَعونَ وَواحِدٌ وَسَبْعونَ مِنْ أَلْفٍ.

الصّيغَةُ التَّحْليلِيَّةُ:

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

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

1) 136.214

2) 99.126

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَكْتُبُ الْقيمَةَ الْمَنْزِلِيَّةَ لِلرَّقْمِ 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

7 أُكْمِلُ الْفَراغَ في الْجَدْوَلِ أَدْناهُ:

الصّيغَةُ التَّحْلِيلِيَّةُ		الْعَدَدُ الْعَشْرِيُّ	الْكَسْرُ / الْعَدَدُ الْكَسْرِيُّ
كُسورٌ عَشْرِيَّةٌ	كُسورٌ عادِيَّةٌ		
	$8 + \frac{9}{10} + \frac{8}{1000}$		
$10 + 8 + 0.2$			
			$4\ \frac{85}{1000}$
		0.252	

مَعْلومَةٌ

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

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

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

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

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

أَجْزاءُ الْأَلْفِ	أَجْزاءُ الْمِئَةِ	أَجْزاءُ الْعَشَرَةِ	الْآحادُ
4	1	5	0

0.514

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

واحِدٌ وَخَمْسونَ وَأَرْبَعَةُ أَعْشارٍ.

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

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.

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُحَدِّدُ الْقيمَةَ الْمَنْزِلِيَّةَ لِرَقْمٍ في عَدَدٍ عَشْرِيٍّ؟

الدَّرْسُ 2 تَحْويلُ الْكَسْرِ إِلى كَسْرٍ عَشْرِيٍّ وَالْعَكْسُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُحَوِّلُ الْكَسْرَ إِلى كَسْرٍ عَشْرِيٍّ، وَالْعَكْسَ.

الْمُصْطَلَحاتُ

كَسْرٌ عَشْرِيٌّ

أَسْتَكْشِفُ

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

أَتَعَلَّمُ

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

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

327: الْأَرْقامُ في الْمَنازِلِ الْعَشْرِيَّةِ.

1000: 1 عَنْ يَمينِهِ أَصْفارٌ بِعَدَدِ الْمَنازِلِ الْعَشْرِيَّةِ.

مِثالٌ 1

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

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

الطَّريقَةُ 1: أَسْتَعْمِلُ الْكُسورَ الْمُتَكافِئَةَ.

أُحَوِّلُ الْكَسْرَ إِلى كَسْرٍ مَقامُهُ 10 أَوْ 100 أَوْ 1000

أَضْرِبُ الْبَسْطَ وَالْمَقامَ في 25

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

أَضْرِبُ

$$= \frac{75}{100}$$

كَسْرٌ عَشْرِيٌّ

$$= 0.75$$

أُفَكِّرُ

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

الطَّريقةُ 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 الكَسْرِيَّ بِصورَةِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ وَكَسْرٍ

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

أَضْرِبُ الْبَسْطَ وَالْمَقامَ في 4

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

عَدَدٌ كَسْرِيٌّ

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

عَدَدٌ عَشْرِيٌّ

$$= 8.36$$

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

(1) $\frac{5}{8}$

(2) $3\frac{7}{20}$

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

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

الطّولُ يُساوي 1.75 m

أَكْتُبُ العَدَدَ العَشْرِيَّ بِصورَةِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ وَكَسْرٍ

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

أَقْسِمُ الْبَسْطَ وَالْمَقامَ عَلى 25

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

أَكْتُبُ ناتِجَ الْقِسْمَةِ

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

عَدَدٌ كَسْرِيٌّ

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

الْعَرْضُ يُساوي 0.875

أَكْتُبُ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ عَلى صورَةِ كَسْرٍ عادِيٍّ مَقامُهُ 1000

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

أَقْسِمُ الْبَسْطَ وَالْمَقامَ عَلى 125

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

أُبَسِّطُ

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

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

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

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

1. $5\frac{3}{8}$
2. $\frac{19}{20}$
3. $12\frac{1}{8}$
4. $3\frac{2}{5}$
5. $4\frac{1}{4}$
6. $\frac{7}{25}$

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

7. 19.125
8. 0.35
9. 5.625
10. 0.6
11. 1.45
12. 0.375

أَتَذَكَّرُ

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

13 **ذَهَـبٌ**: في مَحَلٍّ لِلْمُجَوْهَـراتِ 18.648 kg مِنَ الذَّهَبِ، أَكْتُـبُ كُتْلَةَ الذَّهَبِ عَلى صورَةِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ.

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

مَعْلومَةٌ

افْتُتِحَـتْ مَدينَـةُ الْحَسَـنِ الرِّياضِيَّـةُ في مُحافَظَـةِ إِرْبِدَ عـامَ 1990م عَلـى مِسـاحَةٍ قَدْرُهـا $110000\ m^2$ لِتَكونَ ثانِـيَ أَكْبَرِ مَدينَـةٍ رِياضِيَّةٍ في الْمَمْلَكَةِ بَعْدَ الْمَدينَةِ الرِّياضِيَّةِ في عَمّانَ.

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

15 أَكْتُبُ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ أَشْجارَ النَّخيلِ في الْمَزْرَعَةِ.

16 أَكْتُبُ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ أَشْجارَ الْمَوْزِ في الْمَزْرَعَةِ.

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

18 أَجِدُ الْكَسْرَ الْعادِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ أَشْجارَ الْعِنَبِ، ثُمَّ أَكْتُبُه عَلى صورَةِ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

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

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

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

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

مَنالُ

$\frac{5}{1000} = 0.05$

خُلودُ

$\frac{5}{1000} = 0.005$

أَتَحَدَّثُ: أُبَيِّنُ كَيْفَ أُحَوِّلُ عَدَدًا كَسْرِيًّا إِلى الصّورَةِ الْعَشْرِيَّةِ.

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

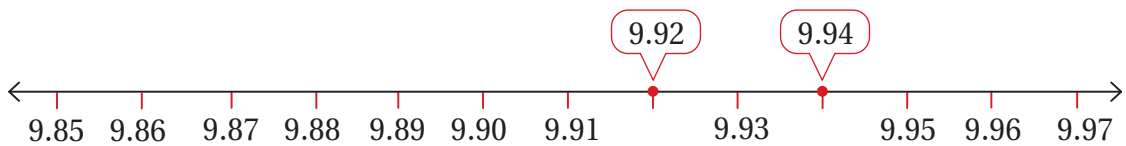
تَعَلَّمْتُ سابِقًا **الْمُقارَنَةَ** (comparing) بَيْنَ الْأَعْدادِ الْكُلِّيَّةِ، وَالْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ لِغايَةِ الْأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ. وَيُمْكِنُني أَيْضًا الْمُقارَنَةُ بَيْنَ كُسورٍ عَشْرِيَّةٍ لِغايَةِ الْأَجْزاءِ مِنَ الْأَلْفِ وَتَرْتيبُها بِطَريقَةٍ مُشابِهَةٍ بِاسْتِعْمالِ خَطِّ الْأَعْدادِ 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: $9.92 < 9.94$

الطَّريقةُ 2: لَوْحَةُ الْمَنازِلِ.

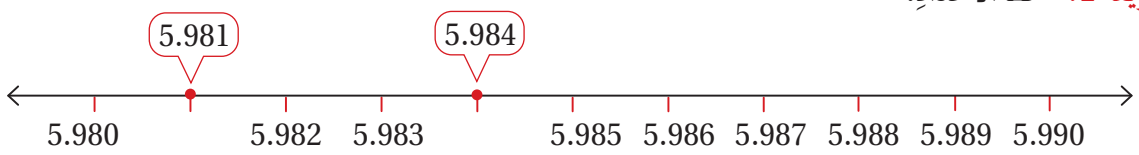
أَضَعُ الْفاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ فَوْقَ الْفاصِلَةِ الْعَشْرِيَّةِ، ثُمَّ أُقارِنُ بَيْنَ أَرْقامِ كُلِّ مَنْزِلَةٍ ابْتِداءً مِنَ الْيَسارِ. أُلاحِظُ تَساوِيَ رَقْمَيْ مَنْزِلَةِ الْآحادِ وَمَنْزِلَةِ أَجْزاءِ الْعَشَرَةِ، وَفي مَنْزِلَةِ أَجْزاءِ الْمِئَةِ أُلاحِظُ أَنَّ 4 > 2

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

إِذَنْ، التَّرْتيبُ التَّصاعُدِيُّ لِلْأَزْمِنَةِ:

الْعَدَدُ الْأَكْبَرُ ← 8.3 , 8.16 , 8.01 → الْعَدَدُ الْأَصْغَرُ

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

أَتَذَكَّرُ

$0.2 = 0.20$

$0.2 = 0.200$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

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

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

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

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

أُرَتِّبُ كُلًّا مِمّا يَأْتي تَصاعُدِيًّا:

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

أَتَذَكَّرُ

عِنْدَ تَرْتيبِ الْقِيَمِ وَالْمُقارَنَةِ بَيْنَها فَمِنَ الْمُمْكِنِ تَوْحيدُ صورَةِ كِتابَتِها.

أُرَتِّبُ كُلًّا مِمّا يَأْتي تَنازُلِيًّا:

7 5.231 , 5.312 , 5.123 , 5.132

8 2.383 , 2.95 , 2.833 , 2.905

مَعْلومَةٌ

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

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

Liter 9.003 | Liter 9.499 | Liter 9.406 | Liter 9.372

10 **مُكَسَّراتٌ:** يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ كُتَلَ 4 أَنْواعٍ مِنَ الْمُكَسَّراتِ بِالكيلوغرامِ، أُرَتِّبُ هذِهِ الْكُتَلَ مِنَ الْأَصْغَرِ إِلى الْأَكْبَرِ.

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.

الْعَرْضُ الْأَوَّلُ
2.315

الْعَرْضُ الثّاني
2.49

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

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

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

13 10.3 ☐ 1 > 10.311

14 28.60 < 28.6 ☐ 0

15 **تَبْريرٌ:** يَقولُ عَبْدُ الْهادي إِنَّ الْعَدَدَ 5.77 يَقَعُ بَيْنَ الْعَدَدَيْنِ 5.7 , 5.8 هَلْ هُوَ عَلى صَوابٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِي.

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

الدَّرْسُ 4 تَقْريبُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

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

أَسْتَكْشِفُ

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

أَتَعَلَّمُ

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

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

مِثالٌ 1

1 أُقَرِّبُ 9.845 إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ.

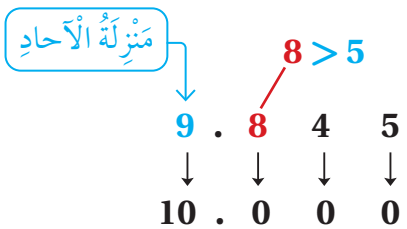
أُحَدِّدُ الرَّقْمَ في الْمَنْزِلَةِ الْمُرادِ التَّقْريبُ إِلَيْها 9.845

أَنْظُرُ الرَّقْمَ إِلى يَمينِهِ مُباشَرَةً 9.845

أُقارِنُ هذا الرَّقْمَ بِـ 5، $8 > 5$

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

إِذَنْ: تَقْريبُ 9.845 إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ هُوَ 10



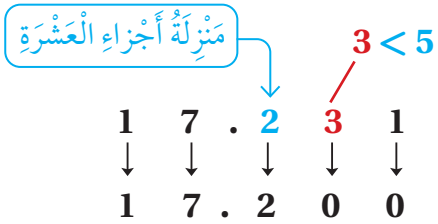
2 أُقَرِّبُ 17.231 إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ.

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



إِذَنْ: تَقْريبُ 17.231 إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ هُوَ 17.2

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

1 أُقَرِّبُ 78.541 إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ.

2 أُقَرِّبُ 31.644 إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ.

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

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

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

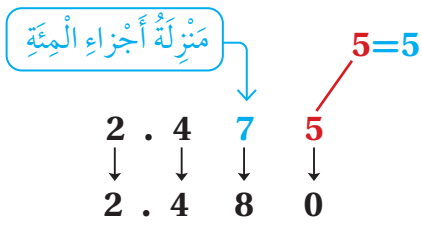
اسْمُ الطِّفْلِ	أُسامَةُ	سارَةُ	أَكْرَمُ
كُتْلَةُ الطِّفْلِ (kg)	2.475	3.184	3.285

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



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

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

1 أُقَرِّبُ كُتْلَةَ سارَةَ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ.

2 أُقَرِّبُ كُتْلَةَ أَكْرَمَ إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أُقَرِّبُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ عَشَرَةٍ:

1 7.582 2 2.401 3 3.509

أُقَرِّبُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَقْرَبِ جُزْءٍ مِنْ مِئَةٍ:

4 7.177 5 0.962 6 8.314

أُقَرِّبُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ:

7 4.5 8 57.3 9 1.32

مَعْلومَةٌ

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

10 **عُلـومٌ:** يُشَـكِّلُ الْأُكْسـجينُ ما نِسْـبَتُهُ 0.209 مِنَ الْهَـواءِ. أُقَرِّبُ هذِهِ النِّسْـبَةَ إِلى أَقْـرَبِ جُزْءٍ مِـنْ مِئَةٍ.

11 يَبْلُـغُ طـولُ جَنـاحِ الصَّقْـرِ الْحُـرِّ 0.539 m، كَمْ يُسـاوي هـذا الطّـولُ إِلـى أَقْرَبِ جُـزْءٍ مِـنْ عَشْـرَةٍ مِـنَ الْمِتْرِ؟

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

35.45 34.42 35.391 35.345 35.44 35.041

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

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

إِرْشادٌ

يُساعِدُني عَدَدُ مَنازِلِ الْعَدَدِ الْعَشْـرِيِّ بَعْدَ التَّقْريبِ عَلى تَحْديـدِ الْمَنْزِلَةِ الَّتـي قُرِّبَ إِلَيْها.

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

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

15 16.932 → 20 16 0.581 → 0.58 17 7.429 → 7.4

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

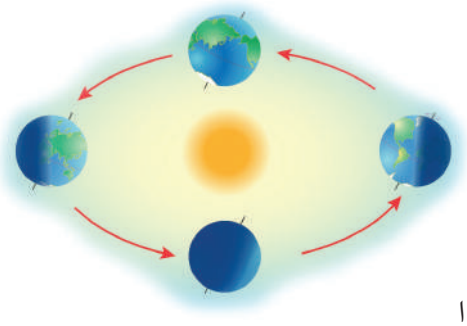
الدَّرْسُ 5 تَقْديرُ نَواتِجِ جَمْعِ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحِها

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

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

أَسْتَكْشِفُ

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



أَتَعَلَّمُ

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

مِثالٌ 1 أُقَدِّرُ ناتِجَ $94.7 + 27.45$

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

$$\begin{array}{rcl} 27.45 & \text{يُقَرَّبُ إِلى} & 27 \\ + \ 94.7 & \text{يُقَرَّبُ إِلى} & + \ 95 \\ \hline & & 122 \end{array}$$

أَيْ إِنَّ $94.7 + 27.45$ يُساوي 122 تَقْريبًا.

الطَّريقَةُ(2): أُقَرِّبُ الْعَدَدَيْنِ إِلى أَقْرَبِ عَشَرَةٍ.

$$\begin{array}{rcl} 27.45 & \text{يُقَرَّبُ إِلى} & 30 \\ + \ 94.7 & \text{يُقَرَّبُ إِلى} & + \ 90 \\ \hline & & 120 \end{array}$$

أَيْ إِنَّ $94.7 + 27.45$ يُساوي 120 تَقْريبًا.

أَتَعَلَّمُ

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

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

1. أُقَدِّرُ ناتِجَ 2.013 + 2.074 بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ.

2. أُقَدِّرُ ناتِجَ 49.564 + 32.555 بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَشَرَةٍ.

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

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

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

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

$$\begin{array}{r} 1.854 \\ -\ 1.247 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{يُقَرَّبُ إِلى} \\ \text{يُقَرَّبُ إِلى} \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ -\ 1 \\ \hline 1 \end{array}$$

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

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

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

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

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

1. $\begin{array}{r} 6.341 \\ +\ 3.953 \\ \hline \end{array}$

2. $\begin{array}{r} 16.187 \\ -\ 5.940 \\ \hline \end{array}$

3. $\begin{array}{r} 23.194 \\ -\ 12.849 \\ \hline \end{array}$

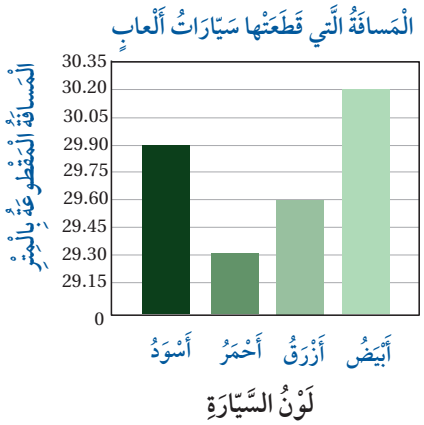
أُقَدِّرُ ناتِجَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَشْرَةٍ:

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

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

7 أُقَدِّرُ الْفَرْقَ بَيْنَ الْمَسـافاتِ الَّتي قَطَعَتْها السَّـيّارَتانِ الْحَمْراءُ وَالسَّوْداءُ بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَشْرَةٍ.

8 أُقَدِّرُ مَجْموعَ الْمَسـافاتِ الَّتـي قَطَعَتْها السَّيّارَتانِ الْبَيْضاءُ وَالزَّرْقاءُ بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ.



مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

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

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

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

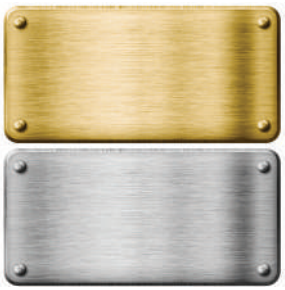
أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُقَدِّرُ ناتِجَ جَمْعِ عَدَدَيْنِ عَشْرِيَّيْنِ بِالتَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ عَشْرَةٍ؟

الدَّرْسُ 6 جَمْعُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحُها

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَجْمَعُ الْأَعْدادَ الْعَشْرِيَّةَ وَأَطْرَحُها، وَأَحُلُّ مَسائِلَ عَلَيْها.

أَسْتَكْشِفُ



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

ما الْفَرْقُ بَيْنَ دَرَجَتَيِ الِانْصِهارِ؟

أَتَعَلَّمُ

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

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

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

مِثالٌ 1

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

1 **7.632 + 5.023**

أُقَدِّرُ: $8 + 5 = 13 \longrightarrow 7.632 + 5.023$

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

إِذَنْ: $7.632 + 5.023 = 12.655$

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

2 **120.347 + 101.478**

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

الْخُطْوَةُ 1 أُرَتِّبُ الْفَواصِلَ الْعَشْرِيَّةَ بَعْضَها فَوْقَ بَعْضٍ.

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

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

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

إِذَنْ: $120.347 + 101.478 = 221.825$

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

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمي:

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

1 $6.153 + 22.05$

2 $92.162 + 77.21$

يُمْكِنُني اسْتِعْمالُ طَرْحِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَةِ في كَثيرٍ مِنَ الْمَواقِفِ الْحَياتِيَّةِ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

جِسْمُ الْإِنْسانِ: يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْمُجاوِرُ كُتَلَ بَعْضِ أَعْضاءِ الْجِسْمِ.

الْعُضْوُ	الْكُتْلَةُ (kg)
الْقَلْبُ	0.365
الْكَبِدُ	1.68
الْبِنْكِرياسُ	0.144

أَجِدُ الْفَرْقَ بَيْنَ كُتْلَتَيِ الْكَبِدِ وَالْقَلْبِ.

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

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.

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

أَيْ إِنَّ، $1.68 - 0.365 = 1.315$

إِذَنْ: الْفَرْقُ بَيْنَ كُتْلَتَيِ الْكَبِدِ وَالْقَلْبِ يُساوي 1.315 kg

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

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

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

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

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

مَعْلومَةٌ

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

أَضَعُ الرَّقْمَ الْمُناسِبَ في ▢ ؛ لِيَكونَ النّاتِجُ صَحيحًا:

7
$$\begin{array}{r} 2.17 \\ -\ 0.5\square \\ \hline 1.\square 7 \end{array}$$

8
$$\begin{array}{r} 65.9\square \\ -\ 28.38 \\ \hline 3\square.54 \end{array}$$

9
$$\begin{array}{r} 1.03 \\ +\ 0.36 \\ \hline \square.3\square \end{array}$$

عُلــومٌ: في مُخْتَبَرِ الْعُلومِ، اسْــتَعْمَلَتِ الطّالِباتُ الْميزانَ لِإيجادِ كُتَلِ كَمِّيّــاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ كلوريدِ الصّوديومِ. فَكانَتِ الْكُتَلُ كَما يَأْتي: سَناءُ **4.361 g** وَسَــميرَةُ **2.704 g** وَلَيْلى **5.295 g** وَالْعَنودُ **5.537 g**

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

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

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

12 **أَطْرَحُ الْمَسْــأَلَةَ:** أَسْــتَعْمِلُ الْأَعْدادَ الْعَشْــرِيَّةَ 7.6, 9.5, 1.9 في كِتابَــةِ جُمْلَتَيْ طَرْحٍ مُخْتَلِفَتَيْنِ، ثُمَّ حَلِّهِما.

13 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أَجِدُ 3 أَزْواجٍ مِنَ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ بِحَيْثُ يَكونُ مَجْموعُ كُلِّ زَوْجٍ عَدَدًا كُلِّيًّا، وَيَكونُ الْعَدَدانِ الْعَشْــرِيّانِ 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 **أَكْتَشِــفُ الْخَطَأَ:** قالَتْ سُــعادُ إِنَّ $0.72 = 0.3 - 0.75$، هَلْ هِيَ عَلى صَــوابٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِيَ.

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

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 ضِرْبِ عَدَدٍ عَشْرِيٍّ في

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

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

$$4.1 \times 100 = 410$$

مِثالٌ 1 أَجِدُ ناتِجَ الضَّرْبِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 2.451×10

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

$2.451 \times 10 = 24.51$

2 7.14×100

أَجْزاءُ الْأَلْفِ	أَجْزاءُ الْمِئَةِ	أَجْزاءُ الْعَشْرَةِ	الْآحادُ	الْعَشَراتُ
	4	1	7	

$7.14 \times 100 = 714$

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

1 17.23×100

2 0.45×1000

عِنْدَ قِسْمَةِ عَدَدٍ عَشْرِيٍّ عَلى

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

مِثالٌ: $752.3 \div 10 = 75.23$

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

مِثالٌ: $752.3 \div 100 = 7.523$

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

مِثالٌ: $752. \div 1000 = 0.752$

مِثالٌ 2 أَجِدُ ناتِجَ الْقِسْمَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 $12.5 \div 100$

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 الْقِسْمَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 $35.2 \div 100$

2 $7984 \div 1000$

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَجِدُ ناتِجَ الضَّرْبِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 122.1×1000

2 8.8×10

3 0.62×100

4 0.27×1000

أَجِدُ ناتِجَ الْقِسْمَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

5 $153.7 \div 10$

6 $72.1 \div 100$

7 $728.4 \div 100$

8 $4629 \div 1000$

أَضَعُ العَدَدَ الْمُناسِبَ في ☐ ؛ لِيَكونَ النّاتِجُ صَحيحًا:

9 $5176 = \square \times 51.76$

10 $76.2 = \square \times 0.762$

11 $432.31 = \square \times 43.231$

12 $83300 = \square \times 83.3$

13 أَصِلُ كُلَّ عَمَلِيَّةِ ضَرْبٍ أَوْ قِسْمَةٍ بالنّاتِجِ الْمُناسِبِ:

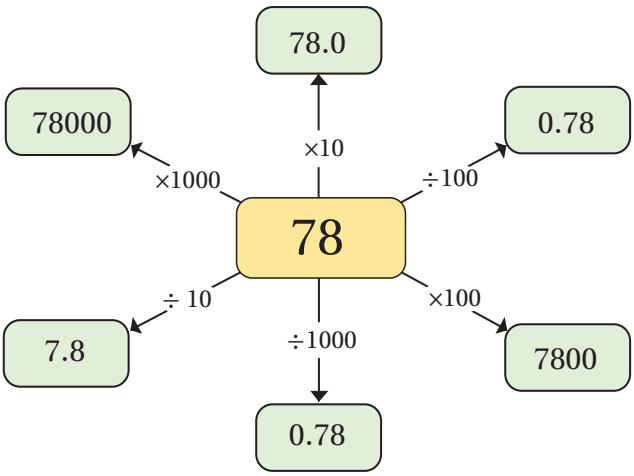
200 ÷ 10	2 ÷ 10	0.2 × 10	0.2 ÷ 10	2 ÷ 1000
0.002	0.2	0.02	20	2

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

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

إِرْشادٌ

أَبْدَأُ كُلَّ الْعَمَلِيّاتِ مِنَ الْعَدَدِ 78



إِرْشادٌ

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

15 **تَحَدٍّ:** أَسْتَعْمِلُ الْجَدْوَلَ الْمُجاوِرَ لِكِتابَةِ جُمَلِ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ الَّتي يَكونُ النّاتِجُ فيها 7؛ باسْتِعْمالِ الْخُطُواتِ الْآتِيَةِ:

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

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

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

الدَّرْسُ 8 النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَتَعَرَّفُ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ، وَأَحُلُّ مَسائِلَ عَلَيْها.

الْمُصْطَلَحاتُ

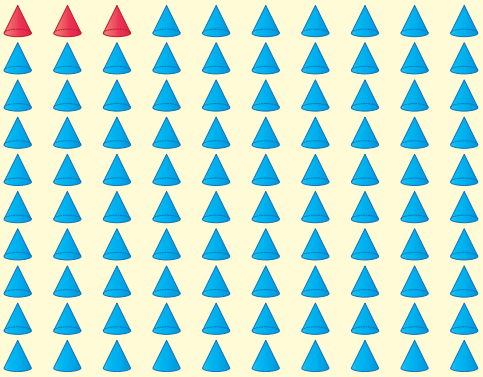
النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ.

أَسْتَكْشِفُ

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

أَتَعَلَّمُ

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

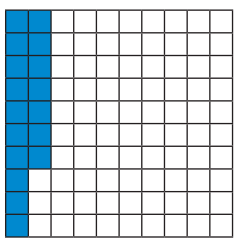


3 مَخاريطَ حَمْراءَ مِنْ 100 $\rightarrow \frac{3}{100} \rightarrow$ 3%

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

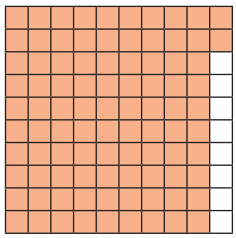
مِثالٌ 1

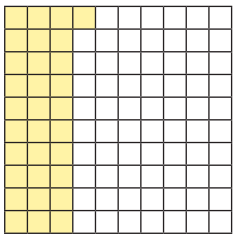
أَكْتُبُ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ الَّتي تُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ في الشَّبَكَةِ الْمُجاوِرَةِ.

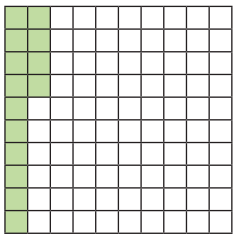


17 مُرَبَّعٍ مُظَلَّلٍ مِنْ 100 $\frac{17}{100} = 17\%$

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

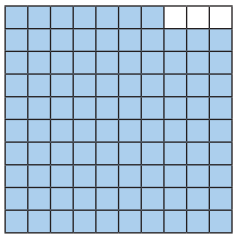
1 

2 

3 

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).

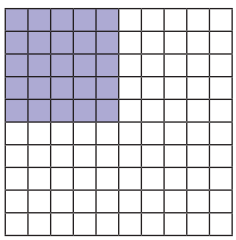
إِذَنْ: $\frac{97}{100} = 97\%$

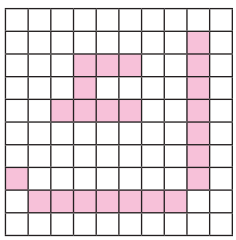
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

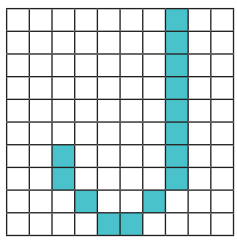
إِذا كانَتْ عَلامَةُ أَحْمَدَ في امْتِحانِ الرِّياضِيّاتِ 89 مِنْ 100، أُعَبِّرُ عَنْ هذِهِ الْعَلامَةِ في صورَةِ نِسْبَةٍ مِئَوِيَّةٍ وَأُمَثِّلُها.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

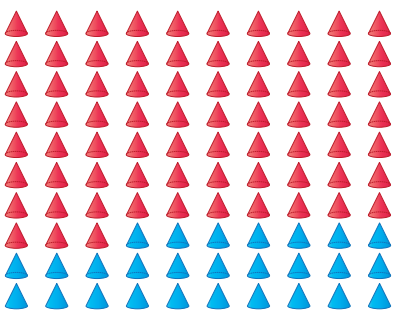
أُحَدِّدُ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ الَّتي يُمَثِّلُها الْجُزْءُ الْمُظَلَّلُ في كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ:

1 

2 

3 

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



4 الْمَخاريطِ الْحَمْراءِ.

5 الْمَخاريطِ الزَّرْقاءِ.

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

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

6 ما النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ لِلطَّلَبَةِ الَّذينَ يُفَضِّلونَ السِّباحَةَ؟

7 ما النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ لِلطَّلَبَةِ الَّذينَ يُفَضِّلونَ كُرَةَ الْيَدِ؟

مَعْلومَةٌ

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

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

8 ما النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ لِعَدَدِ الْإِناثِ؟

9 ما النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ لِعَدَدِ الذُّكورِ؟

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

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

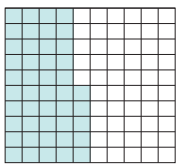
11 أَطْرَحُ مَسْأَلَةً: أَكْتُبُ مَسْأَلَةً حَياتِيَّةً تُعَبِّرُ عَنِ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ وَأُمَثِّلُها.

12 أَكْتَشِفُ الْمُخْتَلِفَ: أُحَدِّدُ الْمُخْتَلِفَ، وَأُبَرِّرُ إِجابَتي.

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

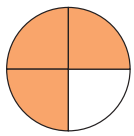
تَحَدٍّ: أُمَثِّلُ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ الْمُساوِيَةَ لِكُلٍّ مِمّا يَأْتي عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ أَدْناهُ.

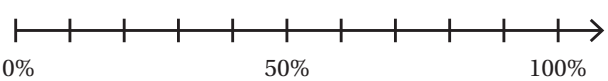
13



14

15





أَتَحَدَّثُ: ماذا تَعْني النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ؟

اخْتِبارُ نِهايَةِ الْوَحْدَةِ

أَسْئِلَةٌ مَوْضوعِيَّةٌ

أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 الْقيمَةُ الْمَنْزِلِيَّةُ لِلرَّقْمِ 6 في الْعَدَدِ 22.689، هِيَ:

a) 6 b) 60

c) 0.006 d) 0.6

2 الصّيغَةُ الْقِياسِيَّةُ لِـ

$200+30+5+0.2+0.09+0.005$، هِيَ:

a) 235.592 b) 235.295

c) 25.295 d) 23.592

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

a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{1}{6}$

c) $\frac{1}{7}$ d) $\frac{1}{8}$

4 الْعِبارَةُ الصَّحيحَةُ مِنَ الْعِباراتِ الْآتِيَةِ هِيَ:

a) $0.325 < 0.275$

b) $0.310 > 0.325$

c) $0.310 < 0.275$

d) $0.315 > 0.31$

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

a) 300 b) 300.58

c) 300.6 d) 300.59

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

a) 3 b) 4

c) 5 d) 6

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

a) 80% b) 20%

c) 10% d) 40%

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

8 22.634 ☐ 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

أَسْئِلَةٌ ذاتُ إِجابَةٍ قَصيرَةٍ:

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

11 $4030 \div 100 = 43$

12 $1.09 \times 100 = 190$

13 $0.09 \times 10 = 0.9$

14 $7000 \div 1000 = 0.7$

15 أُرَتِّبُ الْأَعْدادَ الْآتِيَةَ تَنازُلِيًّا:

0.009 , 0.888 , 0.88 , 0.015 , 0.867

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

16 الشَّتْلاتِ الْمُثْمِرَةِ.

17 الشَّتْلاتِ غَيْرِ الْمُثْمِرَةِ.

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

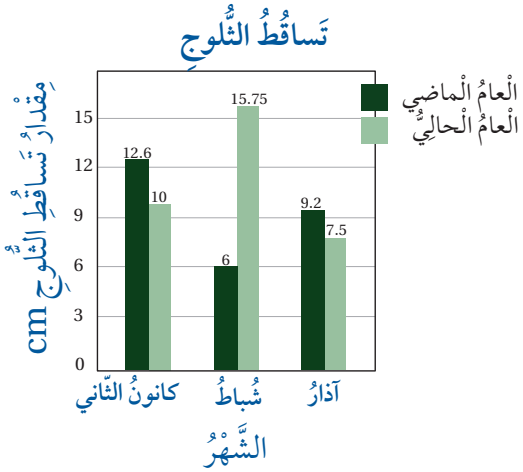
18 $1.385 - 1.086$

19 $17.383 + 17.981$

20 $3.864 + 2.92$

تَدْريبٌ عَلى الْاخْتِباراتِ الدَّوْلِيَّةِ:

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



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

الْوَحْدَةُ 7

الْمُعادَلاتُ

ما أَهَمِّيَّةُ هذِهِ الْوَحْدَةِ؟

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

تَعَلَّمْتُ سابِقًا:

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

سَأَتَعَلَّمُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ:

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

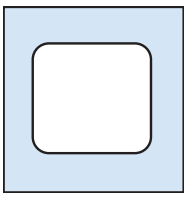
مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: لَوْحَةُ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ وَالْمُعادَلاتِ

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

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ: أَوْراقٌ مُقَوّاةٌ وَبِأَلْوانٍ مُخْتَلِفَةٍ.

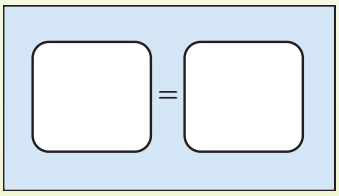
خُطُواتُ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ:

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



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

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



مُلاحَظاتٌ:

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

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

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

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

الِاسْمُ	الْوَصْفُ	الْمُعادَلَةُ	الْحَلُّ
رِيّانُ	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.

نَشاطٌ مَفاهيمِيٌّ: النَّماذِجُ وَالْمَقاديرُ الْجَبْرِيَّةُ

الْهَدَفُ: أَسْتَعْمِلُ النَّماذِجَ لِتَمْثيلِ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ.

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

$\frac{y}{3}$ تَعْني $y \div 3$ ← $\frac{y}{3}$

$4h$ تَعْني $4 \times h$ ← $4h$

الْحَرْفُ x هُوَ الْأَكْثَرُ اسْتِعْمالًا بِوَصْفِهِ مُتَغَيِّرًا. ← $x + 2$

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

نَشاطٌ: أَسْتَعْمِلُ 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 $2 \times x$ وَهِيَ نَفْسُها $x + x$

أُفَكِّرُ:

أَكْتُبُ الْمِقْدارَ الْجَبْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ كُلَّ نَموذَجٍ مِمّا يَأْتي:

1) x + 1

2) x − 1 1

3)

4) x x x

أُمَثِّلُ كُلَّ مِقْدارٍ جَبْرِيٍّ مِمّا يَأْتي بِالنَّماذِجِ:

5) $x + 6$

6) $x - 4$

7) $5x$

8) $x \div 5$

الدَّرْسُ 1 إيجادُ قيمَةِ الْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ

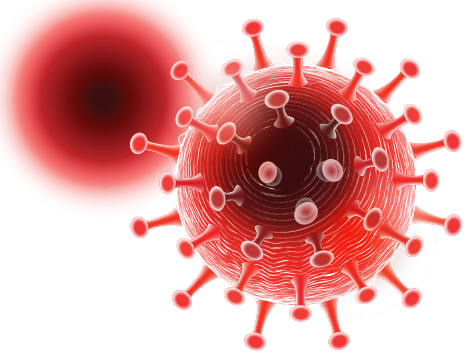
فِكْرَةُ الدَّرْسِ

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 $x - 2$؛ إِذا كانَتْ $x = 3$.

أَكْتُبُ الْمِقْدارَ الْجَبْرِيَّ

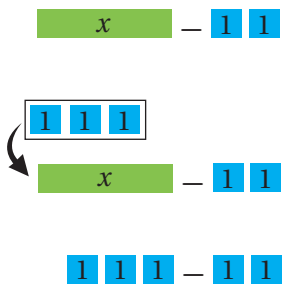
$x - 2$

أُعَوِّضُ عَنْ x بِالْعَدَدِ 3

$3 - 2$

أَجِدُ ناتِجَ الطَّرْحِ

1



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

أَكْتُبُ الْمِقْدارَ الْجَبْرِيَّ

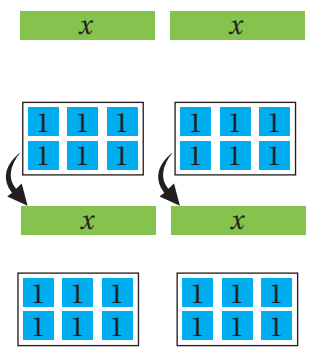
$2x$

أُعَوِّضُ عَنْ x بِالْعَدَدِ 6

2×6

أَجِدُ ناتِجَ الضَّرْبِ (أَجْمَعُ الْبِطاقاتِ)

12



أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

1 أَجِدُ قيمَةَ الْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ $4 + x$؛ إِذا كانَتْ $x = 1$

2 أَجِدُ قيمَةَ الْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ $5x$؛ إِذا كانَتْ $x = 7$

يُمْكِنُني تَحْويلُ الْعِباراتِ اللَّفْظِيَّةِ إِلى مَقاديرَ جَبْرِيَّةٍ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

نِظامٌ غِذائِيٌّ: تَناوَلَتْ هَلا طَبَقَ سَلَطَةٍ وَقِطْعَةَ حَلْوى، إِذا كانَ في طَبَقِ السَّلَطَةِ **50** سُعْرَةً حَرارِيَّةً، فَأَكْتُبُ مِقْدارًا جَبْرِيًّا يُمَثِّلُ عَدَدَ السُّعْراتِ الْحَرارِيَّةِ الَّتي حَصَلَتْ عَلَيْها هَلا، ثُمَّ أَسْتَعْمِلُ الْمِقْدارَ الْجَبْرِيَّ لِإِيجادِ الْعَدَدِ الْكُلِّيِّ لِلسُّعْراتِ الَّتي حَصَلَتْ عَلَيْها؛ إِذا 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.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

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

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

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

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

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

5. ناتِجُ جَمْعِ 48 وَ x.
6. 16 مَطْروحٌ مِنْها y.
7. ناتِجُ قِسْمَةِ x على 6
8. 5 أَمْثالِ a.

أُعَبِّرُ عَنِ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ الْآتِيَةِ بِالْكَلِماتِ:

9. $8x$
10. $x - 7$
11. $x + 4$
12. $x \div 16$

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؟

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

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

مَعْلومَةٌ

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

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

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

17 **أَكْتَشِــفُ الْخَطَــأَ**: مَثَّلَ يَزيدُ الْجُمْلَةَ: (y مَقْســومًا عَلى 6) بِالْمِقْــدارِ الْجَبْرِيِّ: $6 \div y$ أُبَيِّنُ الْخَطَأَ الَّذي وَقَعَ فيهِ، وَأُصَحِّحُهُ.

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

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

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

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

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 طَرَفَيِ 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

$x + 5$ $\quad 2c$ $\quad t - 5$

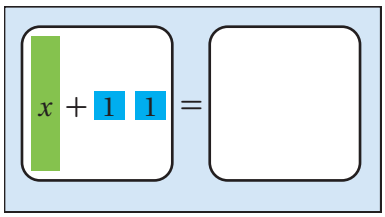
لَيْسَتْ مُعادَلاتٍ

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

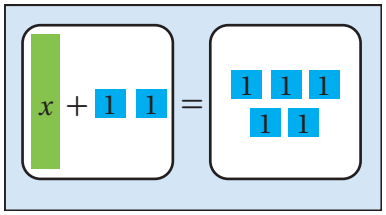
نَشاطٌ 1:

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

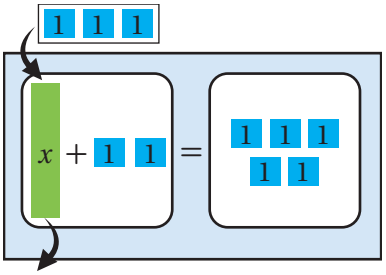
الْخُطْوَةُ 1 أُمَثِّلُ الْمِقْدارَ $(x + 2)$ عَلى الْجِهَةِ الْيُسْرى مِنَ اللَّوْحَةِ بِالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ.



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



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

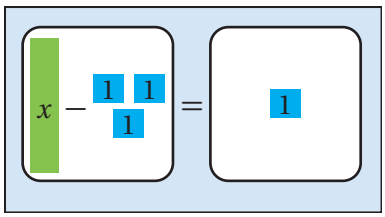


يُمْكِنُني أَيْضًا اسْتِعْمالُ النَّماذِجِ لِحَلِّ مُعادَلاتٍ تَحْتَوي عَمَلِيَّةَ طَرْحٍ.

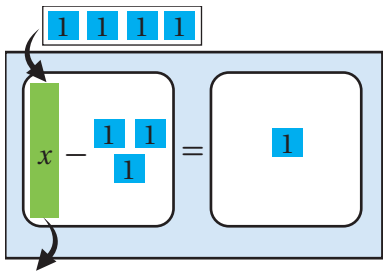
نَشاطٌ 2:

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

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



الْخُطْوَةُ 2 أَجِدُ قيمَةَ x.



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

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

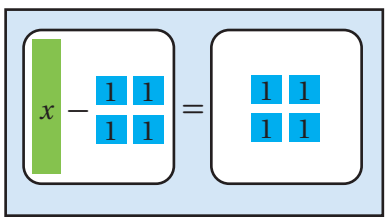
أُلاحِظُ أَنَّنا نَحْتاجُ إِلى 4 مُرَبَّعاتٍ مَكانَ الْمُسْتَطيلِ.

إِذَنْ: حَلُّ الْمُعادَلَةِ $x = 4$.

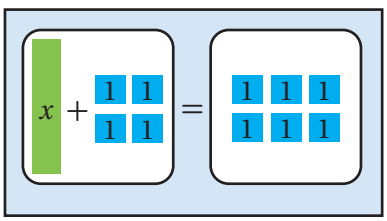
أُفَكِّرُ:

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

1



2



أَسْتَعْمِلُ الْقِطَعَ الْجَبْرِيَّةَ وَلَوْحَةَ الْمُعادَلاتِ؛ لِحَلِّ الْمُعادَلاتِ الْآتِيَةِ:

3 $x + 2 = 10$

4 $4 + y = 11$

5 $m - 7 = 9$

6 $s - 2 = 8$

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:

$x + 4 = 9$

$5 + 4 = 9$

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

إِذَنْ: $x = 5$ هُوَ حَلُّ الْمُعادَلَةِ.

الطَّريقَةُ 2: اسْتِعْمالُ الْعَلاقَةِ بَيْنَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ:

$x + 4 = 9$

$x = 9 - 4$

أُفَكِّرُ: ما جُمْلَةُ الطَّرْحِ الْمُرْتَبِطَةُ بِجُمْلَةِ الْجَمْعِ؟

إِذَنْ: $x = 5$ هُوَ حَلُّ الْمُعادَلَةِ.

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

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

الْمُساواةُ صَحيحَةٌ: ✓ $9 = 9$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَحُلُّ كُلَّ مُعادَلَةٍ مِمّا يَأْتي، ثُمَّ أَتَحَقَّقُ مِنْ حَلّي:

1 $y + 4 = 10$

2 $m - 9 = 11$

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

عَمَـلٌ خَيْرِيٌّ: لَدى هُدى عَدَدٌ مِنَ الْأَلْعـابِ، تَبَرَّعَتْ بِـ 11 لُعْبَةً مِنْها لِجَمْعِيَّةٍ خَيْرِيَّةٍ، فَبَقِـيَ لَدَيْها 7 أَلْعابٍ. أَكْتُبُ مُعادَلَةً لِحِسابِ كَمْ لُعْبَةً كانَ لَدى هُدى، ثُمَّ أَحُلُّها.

الْخُطْوَةُ 1 أُكَوِّنُ الْمُعادَلَةَ.

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

الْخُطْوَةُ 2 أَحُلُّ الْمُعادَلَةَ.

أَكْتُبُ الْمُعادَلَةَ $x - 11 = 7$

أَكْتُبُ جُمْلَةَ جمعٍ مُرْتَبِطَةً بِالْمُعادَلَةِ $x = 7 + 11$

أَجْمَعُ $x = 18$

أُفَكِّرُ

يُمْكِنُنـي أَيْضًـا أَنْ أَحُـلَّ الْمُعادَلَـةَ ذِهْنِيًّـا: مـا الْعَـدَدُ الَّـذي إذا 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.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَحُلُّ كُلَّ مُعادَلَةٍ مِمّا يَأْتي، ثُمَّ أَتَحَقَّقُ مِنْ حَلّي:

1 $y + 4 = 15$

2 $x - 8 = 18$

3 $x - 30 = 12$

4 $b - 19 = 50$

5 $m + 9 = 100$

6 $a + 10 = 60$

مَعْلومَةٌ

يُعَدُّ نَهْرُ النّيلِ أَطْوَلَ أَنْهارِ الْعالَمِ، وَيَقَعُ في قارَّةِ إِفْريقيا، وَيَليهِ في الطّولِ نَهْرُ الْأَمازونِ.

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

8 **عَلاماتٌ:** مَجْموعُ عَلاماتِ حَسَنٍ في امْتِحانَيْنِ 165 عَلامَةً. إِذا كانَتْ عَلامَتُهُ في أَحَدِ الِامْتِحانَيْنِ 80؛ أَكْتُبُ مُعادَلَةً لِحِسابِ عَلامَتِهِ في الِامْتِحانِ الْآخَرِ، ثُمَّ أَحُلُّها.

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.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

10 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** حَلَّ عَمّارٌ الْمُعادَلَةَ $c - 12 = 15$ فَكانَتْ إِجابَتُهُ $c = 3$. أُبَيِّنُ الْخَطَأَ الَّذي وَقَعَ فيهِ، وَأُصَحِّحُهُ.

11 **أَكْتَشِفُ الْمُخْتَلِفَ:** ما الْمُعادَلَةُ الْمُخْتَلِفَةُ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

$x - 20 = 30$	$x + 10 = 60$	$x - 30 = 20$	$x + 20 = 50$

12 **تَبْريرٌ:** إِذا كانَ $x + 3 = 5$ وَ $y + 2 = 5$؛ فَأُبَيِّنُ أَنَّ $x + 3 = y + 2$. أُبَرِّرُ إِجابَتي.

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

أَتَحَدَّثُ: أَشْرَحُ كَيْفَ يُمْكِنُني التَأَكُّدُ مِنْ صِحَّةِ حَلِّ الْمُعادَلَةِ.

نَشاطٌ مَفاهيمِيٌّ: حَلُّ مُعادَلاتِ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ

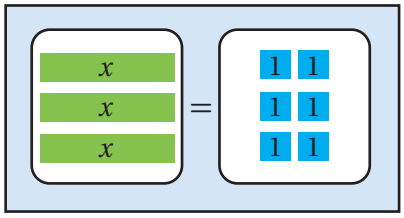
الْهَدَفُ: أَسْتَعْمِلُ لَوْحَةَ الْمُعادَلاتِ وَالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ؛ لِحَلِّ مُعادَلاتِ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ.

الْمُصْطَلَحاتُ: مُعادَلَةُ الضَّرْبِ، مُعادَلَةُ الْقِسْمَةِ.

إِذا تَضَمَّنَتِ الْمُعادَلَةُ عِبارَةَ ضَرْبٍ بَدَلًا مِنَ الْجَمْعِ أَوِ الطَّرْحِ، مِثْلَ $a = 20 \times 5$ وَالَّتي تُكْتَبُ $5a = 20$، فَإِنَّها تُسَمّى **مُعادَلَةَ ضَرْبٍ** (multiplication equation). وَقَدْ تَتَضَمَّنُ الْمُعادَلَةُ عِبارَةَ قِسْمَةٍ، مِثْلَ $x \div 5 = 4$ وَعِنْدَئِذٍ تُسَمّى **مُعادَلَةَ قِسْمَةٍ** (division equation) وَيُمْكِنُني حَلُّ مُعادَلاتِ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ بِاسْتِعْمالِ لَوْحَةِ الْمُعادَلاتِ وَالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ.

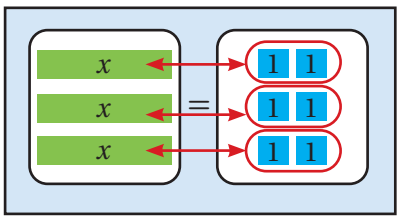
نَشاطٌ 1:

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



الْخُطْوَةُ 1 أُمَثِّلُ الْمُعادَلَةَ بِالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ.

أُفَكِّرُ: كَمْ قِطْعَةً (1) يُمْكِنُ رَبْطُها بِكُلِّ (x) مِنَ الطَّرَفِ الْأَيْسَرِ لِيَكونَ لِكُلِّ (x) الْعَدَدُ نَفْسُهُ مِنْ قِطَعِ (1) في الطَّرَفِ الْأَيْمَنِ؟



الْخُطْوَةُ 2 أَجِدُ قيمَةَ x.

عِنْدَ رَبْطِ كُلِّ مُسْتَطيلٍ (x) في الطَّرَفِ الْأَيْسَرِ بِالْعَدَدِ نَفْسِهِ مِنَ الْمُرَبَّعاتِ (1) في الطَّرَفِ الْأَيْمَنِ أُلاحِظُ أَنَّ كُلَّ مُسْتَطيلٍ (x) ارْتَبَطَ بِمُرَبَّعَيْنِ (1 1).

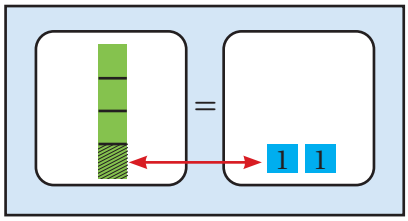
إِذَنْ: $x = 2$ هُوَ حَلُّ الْمُعادَلَةِ.

يُمْكِنُني اسْتِعْمالُ النَّماذِجِ لِحَلِّ مُعادَلاتِ الْقِسْمَةِ أيضًا.

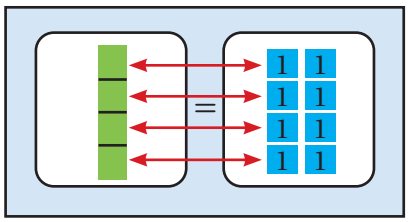
نَشاطٌ 2:

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

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

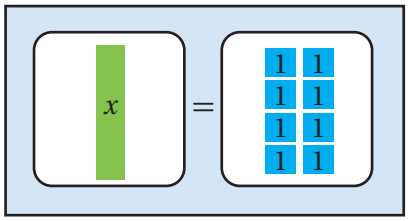


الْخُطْوَةُ 2 أَضَعُ مُقابِلَ كُلِّ جُزْءٍ (1 1) عَلى الطَّرَفِ الْأَيْمَنِ.



الْخُطْوَةُ 3 أَجِدُ قيمَةَ x.

أُلاحِظُ أَنَّ الْمُسْتَطيلَ كامِلًا (x) قابَلَهُ 8 مُرَبَّعاتٍ (1)، إِذَنْ: $x = 8$



أُفَكِّرُ:

أَسْتَعْمِلُ لَوْحَةَ الْمُعادَلاتِ وَالْقِطَعَ الْجَبْرِيَّةَ؛ لِحَلِّ كُلٍّ مِنَ الْمُعادَلاتِ الْآتِيَةِ:

1. $12 = 3x$
2. $y \div 5 = 4$
3. $5m = 15$

الدَّرْسُ 3 مُعادَلاتُ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَكْتُبُ مُعادَلَةً تَتَضَمَّنُ ضَرْبًا أَوْ قِسْمَةً، وَأَحُلُّها.

أَسْتَكْشِفُ

الْيَوْمُ الْواحِدُ عَلى كَوْكَبِ نِبْتون 16 ساعَةً تَقْريبًا. هَلْ يُمْكِنُ كِتابَةُ مُعادَلَةٍ لِحِسابِ كَمْ يَوْمًا عَلى نِبْتون تُعادِلُ 80 ساعَةً؟

أَتَعَلَّمُ

تَعَلَّمْتُ في النَّشاطِ الْمَفاهيمِيِّ السّابِقِ حَلَّ مُعادَلاتِ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ؛ بِاسْتِعْمالِ لَوْحَةِ الْمُعادَلاتِ وَالْقِطَعِ الْجَبْرِيَّةِ، وَيُمْكِنُني أَيْضًا حَلُّ هذِهِ الْمُعادَلاتِ؛ بِاسْتِعْمالِ الْحِسابِ الذِّهْنِيِّ أَوِ الْعَلاقَةِ بَيْنَ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ.

مِثالٌ 1

أَحُلُّ الْمُعادَلَتَيْنِ الْآتِيَتَيْنِ، ثُمَّ أَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ حَلّي:

1) $8x = 32$

الطَّريقَةُ 1: اسْتِعْمالُ الْحِسابِ الذِّهْنِيِّ.

$8x = 32$

$8 \times 4 = 32$

أُفَكِّرُ

ما الْعَدَدُ الَّذي إِذا ضَرَبْتُهُ بِـ 8 فَيَكونُ النّاتِجُ 32؟

إِذَنْ: $x = 4$ هُوَ حَلُّ الْمُعادَلَةِ.

الطَّريقَةُ 2: اسْتِعْمالُ الْعَلاقَةِ بَيْنَ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ.

$8x = 32$

$x = 32 \div 8$

أُفَكِّرُ

ما جُمْلَةُ الْقِسْمَةِ الْمُرْتَبِطَةُ بِجُمْلَةِ الضَّرْبِ؟

إِذَنْ: $x = 4$ هُوَ حَلُّ الْمُعادَلَةِ.

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

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

الْمُساواةُ صَحيحَةٌ: ✓ $32 = 32$

2 $x \div 10 = 4$

الطَّريقَةُ 1: الْحِسابُ الذِّهْنِيُّ

$x \div 10 = 4$

أُفكِّرُ: ما الْعَدَدُ الَّذي إِذا قَسَمْتُهُ عَلى 10 يَكونُ النّاتِجُ 4؟

$40 \div 10 = 4$

إِذَنْ: $x = 40$ هُوَ حَلُّ الْمُعادَلَةِ.

الطَّريقَةُ 2: اسْتِعْمالُ الْعَلاقَةِ بَيْنَ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ

$x \div 10 = 4$

أُفكِّرُ: ما جُمْلَةُ الضَّرْبِ الْمُرْتَبِطَةُ بِجُمْلَةِ الْقِسْمَةِ؟

$x = 4 \times 10$

إِذَنْ: $x = 40$ هُوَ حَلُّ الْمُعادَلَةِ.

أَتَحَقَّقُ: أُعَوِّضُ عَنِ الْمُتَغَيِّرِ x بِالْعَدَدِ 40 في الْمُعادَلَةِ $x \div 10 = 4$

$40 \div 10 \stackrel{?}{=} 4$

الْمُساواةُ صَحيحَةٌ: ✓ $4 = 4$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَحُلُّ كُلَّ مُعادَلَةٍ مِمّا يَأْتي، ثُمَّ أَتَحَقَّقُ مِنْ إِجابَتِيَ:

3 $4n = 36$

4 $7y = 56$

5 $x \div 9 = 8$

6 $m \div 4 = 12$

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

صِناعَةٌ: أَنْتَجَ مَصْنَعٌ عَدَدًا مِنْ قِطَعِ الْحَلْوى خِلالَ ساعَةٍ، وَتَمَّتْ تَعْبِئَتُها في 50 عُلْبَةً، إِذا كانَ عَدَدُ الْقِطَعِ في كُلِّ عُلْبَةٍ يُساوي 12. فَأَكْتُبُ مُعادَلَةً لِحِسابِ عَدَدِ الْقِطَعِ الَّتي أَنْتَجَها الْمَصْنَعُ، ثُمَّ أَحُلُّها.

الْخُطْوَةُ 1 أُكَوِّنُ الْمُعادَلَةَ.

بِالْكَلِماتِ: عَدَدُ قِطَعِ الْحَلْوى مَقْسومًا عَلى عَدَدِ الْعُلَبِ يُساوي عَدَدَ الْقِطَعِ في كُلِّ عُلْبَةٍ.

بِالرُّموزِ: x مَقْسومًا عَلى عَدَدِ الْعُلَبِ يُساوي عَدَدَ الْقِطَعِ في كُلِّ عُلْبَةٍ.

الْمُعادَلَةُ: $x \div 50 = 12$

الْخُطْوَةُ 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.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَحُلُّ الْمُعادَلاتِ الْآتِيَةَ:

1. $a \times 16 = 64$
2. $4n = 100$
3. $9y = 99$
4. $a \times 3 = 108$
5. $b \div 4 = 20$
6. $x \div 2 = 18$
7. $w \div 6 = 22$
8. $n \div 20 = 9$
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.

مَطاعِمُ: أَسْتَعْمِلُ الْجَدْوَلَ الْآتِيَ لِلْإِجابَةِ عَنِ السُّؤالَيْنِ 10، وَ11.

قائِمَةُ أَسْعارٍ	
9 دَنانيرَ	بيتزا كَبيرَةٌ
7 دَنانيرَ	بيتزا وَسَطٌ
5 دَنانيرَ	بيتزا صَغيرَةٌ
دينارانِ	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.

11 إِذا بيعَتْ أَطْباقُ بيتزا وَسَطٍ بِـ 133 دينارًا، وبيتزا صَغيرَةٍ بِـ 115 دينارًا. فَأَيُّ الصِّنْفَيْنِ بيعَ مِنْهُ أَكْثَرُ؟ أَشْرَحُ كَيْفَ حَصَلْتُ عَلى الْإِجابَةِ.

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.

13 **مَواليدُ:** أَصْبَحَتْ كُتْلَةُ رَضيعٍ مِثْلَيْ كُتْلَتِهِ عِنْدَ الْولادَةِ، فَإِذا كانَتْ كُتْلَتُهُ الْآنَ 8 kg، فَأَكْتُبُ مُعادَلَةً لِحِسابِ كُتْلَتِهِ عِنْدَ الْولادَةِ، ثُمَّ أَحُلُّها.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

14 **تَحَدٍّ:** وَزَّعَتْ لانا 108 أَقْلامٍ عَلى عَدَدٍ مِنَ الْعُلَبِ؛ فَوَضَعَتْ في كُلِّ عُلْبَةٍ 9 أَقْلامٍ. أَكْتُبُ مُعادَلَةً لِأَجِدَ عَدَدَ الْعُلَبِ الَّتي اسْتَعْمَلَتْها ثُمَّ أَحُلُّها. أَسْتَعْمِلُ الرَّمْزَ a لِلتَّعْبيرِ عَنْ عَدَدِ الْعُلَبِ.

15 **تَبْريرٌ:** ما الْمُعادَلَةُ الَّتي يُمَثِّلُها النَّموذَجُ أَدْناهُ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

d	d	d	d
88			

16 **أَكْتَشِفُ الْمُخْتَلِفَ:** ما الْمُعادَلَةُ الْمُخْتَلِفَةُ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

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

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

الدَّرْسُ 4 خُطَّةُ حَلِّ الْمَسْأَلَةِ (أَرْسُمُ نَموذَجًا)

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَحُلُّ مَسائِلَ بِاسْتِعْمالِ خُطَّةِ (رَسْمِ نَموذَجٍ).

جَمَعَ سَعيدٌ 27 قِطْعَةَ مَلابِسَ مِنَ الْأَقارِبِ، وَتَبَرَّعَ بِها لِجَمْعِيَّةٍ خَيْرِيَّةٍ، وَجَمَعَ خالِدٌ عَدَدًا أَقَلَّ بِمِقْدارِ 11 قِطْعَةً مِمّا جَمَعَهُ سَعيدٌ. أَكْتُبُ مُعادَلَةً وأَسْتَعْمِلُها لِأَجِدَ عَدَدَ القِطَعِ الَّتي جَمَعَها خالِدٌ.

1 أَفْهَمُ

ما الْمُعْطَياتُ؟ عَدَدُ قِطَعِ الْمَلابِسِ الَّتي جَمَعَها سَعيدٌ، وَكَمْ يَزيدُ عَلى عَدَدِ الْقِطَعِ الَّتي جَمَعَها خالِدٌ.

ما الْمَطْلوبُ؟ عَدَدُ قِطَعِ الْمَلابِسِ الَّتي جَمَعَها خالِدٌ (x).

2 أُخَطِّطُ

يُمْكِنُني رَسْمُ نَموذَجٍ يُمَثِّلُ الْمَسْأَلَةَ، ما يُساعِدُني عَلى تَكْوينِ مُعادَلَةٍ، ثُمَّ حَلِّها.

3 أَحُلُّ

الْخُطْوَةُ 1 أَرْسُمُ النَّموذَجَ.

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

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَكْتُبُ الْمُعادَلَةَ الْمُمَثِّلَةَ في كُلٍّ مِنَ النَّموذَجَيْنِ، ثُمَّ أَحُلُّها:

1

18		
x	x	x

2

20	
15	x

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 عائِلَةٌ جَميلٍ التَّرْشيدَ في اسْتِعْمالِ الْكَهْرَباءِ؛ فَانْخَفَضَتْ قيمَةُ فاتورَتِهِمْ بِمِقْدارِ 3 دَنانيرَ عَنِ الشَّهْرِ السّابِقِ. إِذا كانَتْ قيمَةُ فاتورَةِ الشَّهْرِ السّابِقِ 15 دينارًا، فَكَمْ قيمَةُ الْفاتورَةِ الْحالِيَّةِ؟

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

9 كَمْ يَبْلُغُ مَجْموعُ كُتَلِ 7 حيتانٍ زَرْقاءَ تَقْريبًا؟

اخْتِبارُ نِهايَةِ الْوَحْدَةِ

أَسْئِلَةٌ مَوْضوعِيَّةٌ

أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 الْمِقْدارُ الْجَبْرِيُّ الَّذي يُعَبِّرُ عَنْ مَجْموعِ x وَ22 هُوَ:

a) $22x$ b) $x + 22$

c) $x - 22$ d) $x \div 22$

2 الْعِبارَةُ: $m \div 2$ تَعْني:

a) الْفَرْقَ بَيْنَ m وَ2 b) مَجْموعَ m وَ2

c) مِثْلَي 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) $x = 9 \times 3$

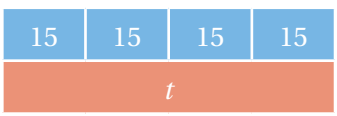
c) $3 + 9 = x$ d) $x + 3 = 9$

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؟



a) $4t = 15$ b) $15t = 4$

c) $t \div 4 = 15$ d) $t + 4 = 15$

أَسْئِلَةٌ ذاتُ إِجابَةٍ قَصيرَةٍ:

أَجِدُ قيمَةَ كُلِّ مِقْدارٍ جَبْرِيٍّ مِمّا يَأْتي عِنْدَ الْقِيَمِ الْمُعْطاةِ:

11 $x + 18\,;\, x = 12$

12 $80 - y\,;\, y = 20$

13 $7n\,;\, n = 7$

أُحَدِّدُ قيمَةَ الْمُتَغَيِّرِ الَّذي يُمَثِّلُ حَلًّا لِلْمُعادَلَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

14 $d + 9 = 25\ ,\ d = 6, 14, 16$

15 $c - 8 = 25\ ,\ c = 28, 36, 33$

16 $2y = 30\ ,\ y = 10, 15, 28$

أَحُلُّ الْمُعادَلاتِ الْآتِيَةَ وَأَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ:

17 $12 + x = 30$

18 $x - 17 = 8$

19 $5y = 50$

20 $m \div 6 = 3$

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.

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) $(y + y) \times 7$

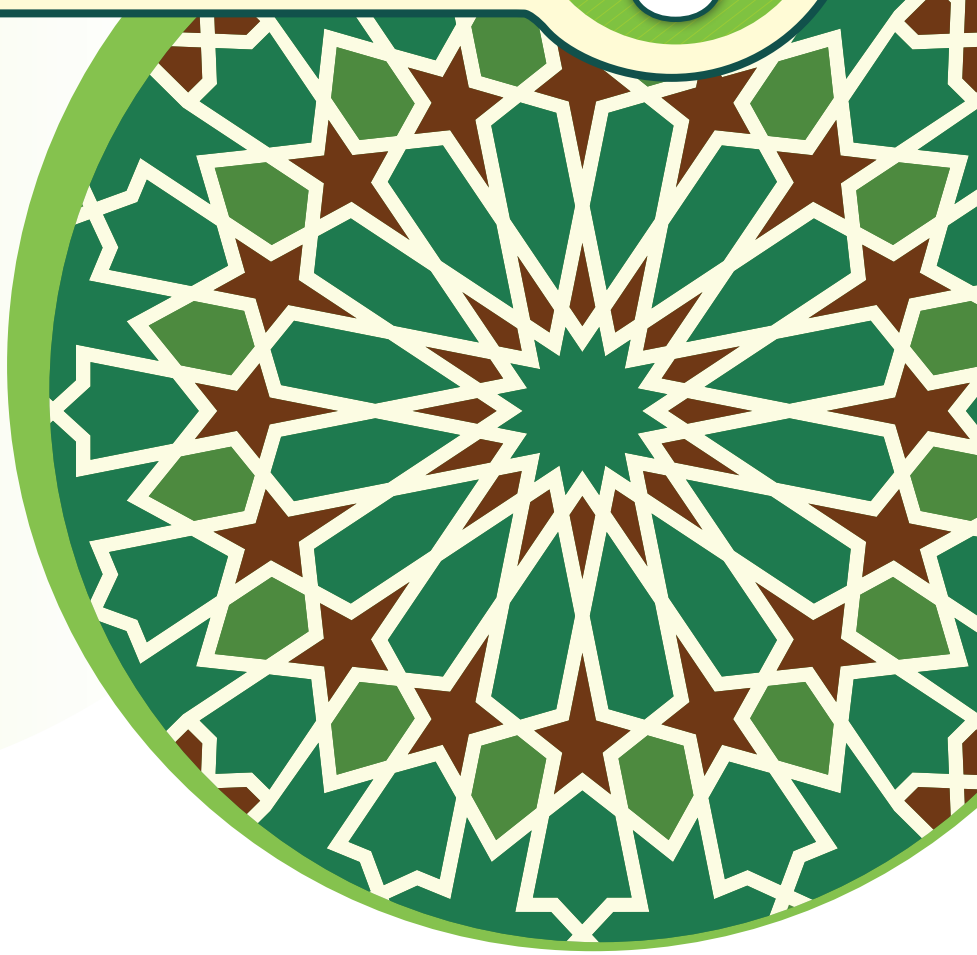
24 لَدى عَلِيٍّ مَبْلَغٌ مِنَ الْمالِ، صَرَفَ مِنْهُ 60 دينارًا فَبَقِيَ مَعَهُ 25 دينارًا، ما الْمُعادَلَةُ الَّتي تُعَبِّرُ عَنِ الْعِبارَةِ السّابِقَةِ؟

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 $12 + (z \times 32)$؟

الْوَحْدَةُ 8

الْهَنْدَسَةُ



ما أَهَمِّيَّةُ هذِهِ الْوَحْدَةِ؟

لِلْهَنْدَسَةِ أَهَمِّيَّةٌ كَبيرَةٌ في كَثيرٍ مِنَ الْمِهَنِ؛ فَهِيَ مَثَلًا تُساعِدُ الْمُهَنْدِسينَ وَالْفَنّانينَ عَلى إِجْراءِ الْحِساباتِ بِدِقَّةٍ وَعَمَلِ مُنْتَجاتٍ جَميلَةٍ، وَسَوْفَ أَتَعَلَّمُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ الْكَثيرَ مِنَ الْمَهاراتِ الَّتي يَسْتَعْمِلُها الْمُهَنْدِسونَ وَالفَنّانونَ في عَمَلِهِمْ.

تَعَلَّمْتُ سابِقًا:

- ✓ رَسْمَ الزَّوايا، وَقياسَها.
- ✓ تَعَرُّفَ عَلاقاتِ الْمُسْتَقيماتِ الْمُتَوازِيَةِ وَالْمُتَقاطِعَةِ وَالْمُتَعامِدَةِ، وَرَسْمَها.
- ✓ إِنْشاءَ بَعْضِ الْأَشْكالِ الْهَنْدَسِيَّةِ، وتَمْييزَ شَبَكاتِ أَشْكالٍ ثُلاثِيَّةِ الْأَبْعادِ.
- ✓ إيجادَ مِحْوَرِ التَّماثُلِ وَمِحْوَرِ الِانْعِكاسِ لِشَكْلٍ ثُنائِيِّ الْأَبْعادِ.

سَأَتَعَلَّمُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ:

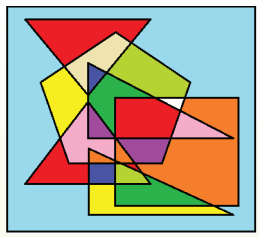
- تَمْييزَ الْمُضَلَّعاتِ عَنْ غَيْرِها مِنَ الْأَشْكالِ الْهَنْدَسِيَّةِ وَأَنْواعَها.
- تَصْنيفَ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ أَضْلاعِها وَزَواياها.
- تَصْنيفَ الْأَشْكالِ الرّباعِيَّةِ حَسْبَ خَواصِّها الْأَساسِيَّةِ.
- تَعَرُّفَ مَفْهومِ الِانْسِحابِ.
- تَعَرُّفَ الْمَنْشورِ وَالْهَرَمِ وَشَبَكَتَيْهِما.

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 لِلَّوْحَةِ يَحْتَوي الْمُضَلَّعاتِ جَميعها 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	مُنْتَظَمٌ أَمْ غَيْرُ مُنْتَظَمٍ	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.

الدَّرْسُ 1 مَجْموعُ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ وَحَوْلَ نُقْطَةٍ

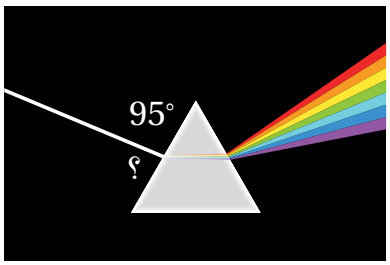
فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَتَعَرَّفُ مَجْموعَ قِياساتِ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ وَحَوْلَ نُقْطَةٍ.

الْمُصْطَلَحاتُ

الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ، الزَّوايا حَوْلَ نُقْطَةٍ

أَسْتَكْشِفُ



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

إِذا كانَ قِياسُ الزّاوِيَةِ الْمُنْفَرِجَةِ الَّتي يَصْنَعُها الضَّوْءُ مَعَ سَطْحِ الْمَنْشورِ 95°، فَما قِياسُ الزّاوِيَةِ الْمَجْهولَةِ في الشَّكْلِ؟

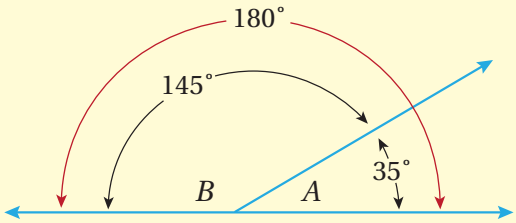
أَتَعَلَّمُ

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

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

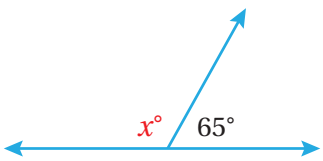
وَمَجْموعُ قِياساتِ الزَّوايا الَّتي عَلى مُسْتَقيمٍ يُساوي 180°؛ لِذا فَمَجْموعُ قِياسَيِ الزّاوِيَتَيْنِ A وَ B:

$$145^\circ + 35^\circ = 180^\circ$$



مِثالٌ 1 أَجِدُ قيمَةَ x في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1



مَجْموعُ قِياساتِ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ يُساوي 180°

أَسْتَعْمِلُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ

أَطْرَحُ

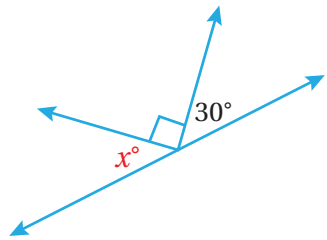
إِذَنْ، قيمَةُ x تُساوي 115

$$65^\circ + x^\circ = 180^\circ$$

$$x^\circ = 180^\circ - 65^\circ$$

$$= 115^\circ$$

2



مَجْموعُ قِياساتِ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ يُساوي 180°

أَجْمَعُ 90° وَ 30°

أَسْتَعْمِلُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ

أَطْرَحُ

إِذَنْ، قيمَةُ x تُساوي 60

$$x^\circ + 90^\circ + 30^\circ = 180^\circ$$

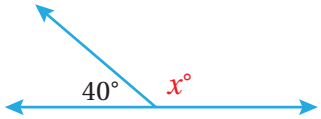
$$x^\circ + 120^\circ = 180^\circ$$

$$x^\circ = 180^\circ - 120^\circ$$

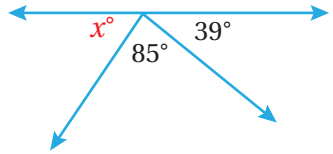
$$= 60^\circ$$

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

1

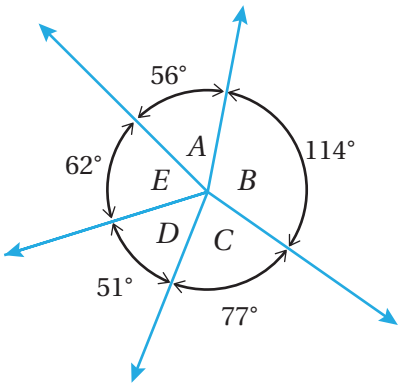


2



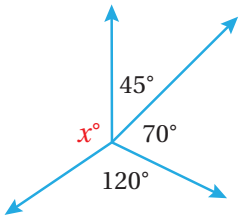
تُسَمّى الزَّوايا الَّتي لَها رَأْسٌ مُشْتَرَكٌ وَتُكَوِّنُ دَوْرَةً كامِلَةً **زَوايا حَوْلَ نُقْطَةٍ** (angles around a point) وَمَجْموعُ قِياساتِ الزَّوايا حَوْلَ نُقْطَةٍ يُساوي 360°.

فَمَثَلًا $\angle E$ وَ $\angle D$ وَ $\angle C$ وَ $\angle B$ وَ $\angle A$ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ هِيَ زَوايا حَوْلَ نُقْطَةٍ، لِذا فَمَجْموعَ قِياساتِها:



$$114^\circ + 77^\circ + 51^\circ + 62^\circ + 56^\circ = 360^\circ$$

مِثالٌ 2 أَجِدُ قيمَةَ x في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ:



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

أَتَّبِعُ الْخُطُواتِ الْآتِيَةَ لِإيجادِ قيمَةِ x.

الْخُطْوَةُ 1: أَجْمَعُ قِياساتِ الزَّوايا الْمَعْلومَةِ:

$45^\circ + 70^\circ + 120^\circ = 235^\circ$

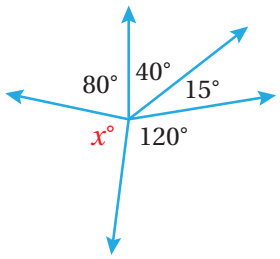
الْخُطْوَةُ 2: أَطْرَحُ الْمَجْموعَ مِنْ 360°

$x^\circ = 360^\circ - 235^\circ = 125^\circ$

إِذَنْ، قيمَةُ x تُساوي 125

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

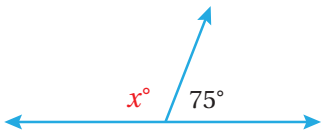
أَجِدُ قيمَةَ x في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.



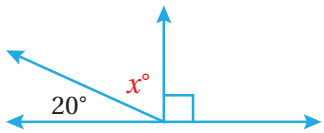
أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَجِدُ قيمَةَ x في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1



2



أُحَدِّدُ ما إِذا كانَتِ الزَّوايا الْمُعْطاةُ قِياساتُها في كُلٍّ مِمّا يَأْتي تُمَثِّلُ زَوايا عَلى مُسْتَقيمٍ:

3 $55^\circ , 46^\circ , 65^\circ$

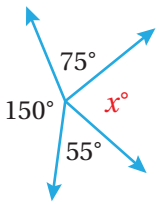
4 $120^\circ , 15^\circ , 25^\circ, 20^\circ$

5 $63^\circ , 67^\circ , 50^\circ$

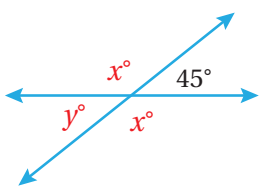
6 $10^\circ , 40^\circ , 31^\circ , 23^\circ , 73^\circ$

أَجِدُ قيمَةَ x في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

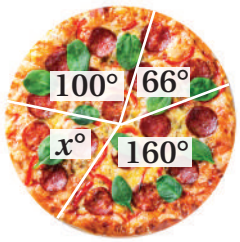
7



8



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



مَعْلومَةٌ

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

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

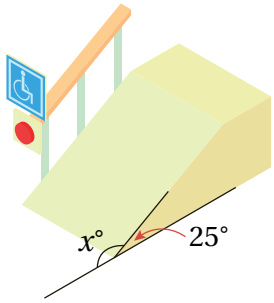
10 $111°, 150°, 99°$

11 $25°, 100°, 35°, 112°$

12 $120°, 135°, 104°$

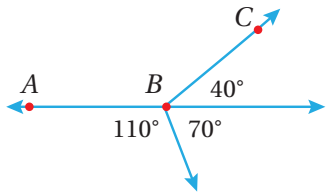
13 $10°, 15°, 51°, 187°, 90°, 97°$

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

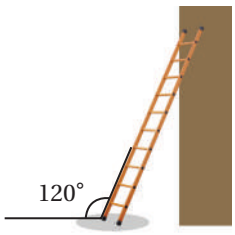


مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

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



16 **تَبْريرٌ:** لِغاياتِ السَّلامَةِ، يوضَعُ السُّلَّمُ مائِلًا بِحَيْثُ يَصْنَعُ زاوِيَةً مِقْدارُها $75°$ مَعَ سَطْحِ الْأَرْضِ. هَلِ السُّلَّمُ الْمُجاوِرُ يُحَقِّقُ شَرْطَ السَّلامَةِ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.



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

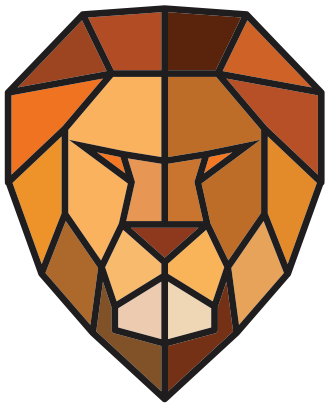
الدَّرْسُ 2 الْمُضَلَّعاتُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَتَعَرَّفُ الْمُضَلَّعَ وَالْمُضَلَّعَ الْمُنْتَظِمَ.

الْمُصْطَلَحاتُ

الْمُضَلَّعُ، الْمُضَلَّعُ الْمُنْتَظَمُ.



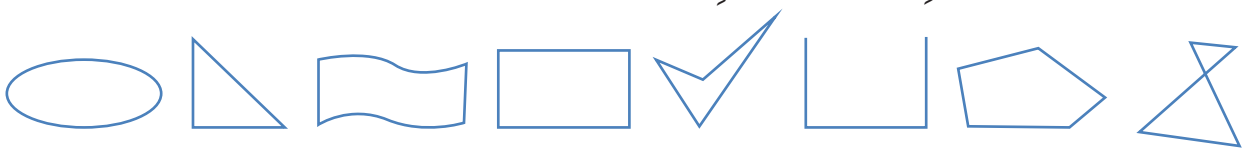
أَسْتَكْشِفُ

أُسَمّي الْأَشْكالَ الْهَنْدَسِيَّةَ في الْعَمَلِ الْفَنِّيِّ الْمُجاوِرِ.

أَتَعَلَّمُ

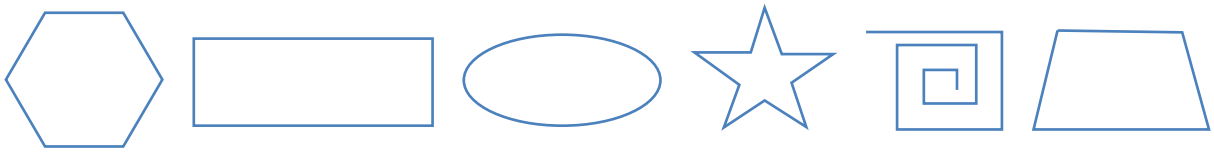
الْمُضَلَّعُ (polygon) هُوَ شَكْلٌ ثُنائِيُّ الْأَبْعادِ مُغْلَقٌ، ومُكَوَّنٌ مِنْ 3 قِطَعٍ مُسْتَقيمَةٍ عَلى الْأَقَلِّ، لا تَتَقاطَعُ، وَتَتَلاقى كُلُّ اثْنَتَيْنِ مِنْها مَعًا في نُقْطَةٍ تُسَمّى رَأْسَ الْمُضَلَّعِ أَوْ زاوِيَتَهُ، وَعَدَدُ زَوايا الْمُضَلَّعِ يُساوي عَدَدَ أَضْلاعِهِ.

مِثالٌ 1 أُصَنِّفُ الْأَشْكالَ الْآتِيَةَ إِلى مُضَلَّعاتٍ أَوْ غَيْرِ مُضَلَّعاتٍ.



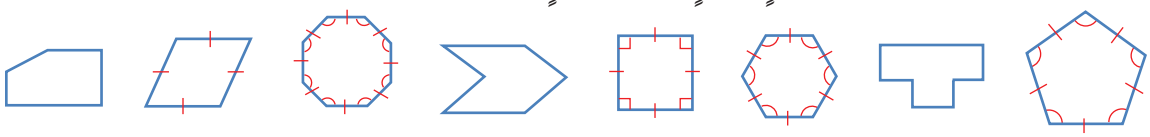
مُضَلَّعاتٌ	غَيْرُ مُضَلَّعاتٍ
	لِأَنَّ فيهِ قِطَعًا مُسْتَقيمَةً مُتَقاطِعَةً.
لِأَنَّ جَميعَها تُحَقِّقُ خَصائِصَ الْمُضَلَّعِ: • مُغْلَقَةٌ. • تَتَكَوَّنُ مِنْ 3 قِطَعٍ مُسْتَقيمَةٍ أَوْ أَكْثَرَ. • أَضْلاعُها لا تَتَقاطَعُ.	لِأَنَّهُ يَحْوي مُنْحَنَياتٍ.
	لِأَنَّهُ غَيْرُ مُغْلَقٍ.
	لِأَنَّهُ شَكْلٌ مُنْحَنٍ.

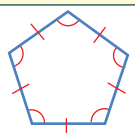
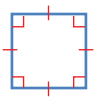
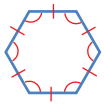
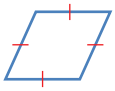
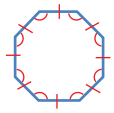
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أُصَنِّفُ الْأَشْكالَ الْآتِيَةَ إِلى مُضَلَّعاتٍ أَوْ غَيْرِ مُضَلَّعاتٍ.



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

مِثالٌ 2 أُصَنِّفُ الْأَشْكالَ الْآتِيَةَ إِلى مُضَلَّعٍ مُنْتَظِمٍ أَوْ غَيْرِ مُنْتَظِمٍ، وَأُسَمّيهِ.

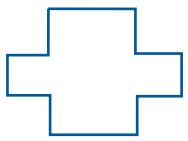


مُنْتَظِمٌ	غَيْرُ مُنْتَظِمٍ
خُماسِيٌّ مُنْتَظِمٌ 	سُداسِيٌّ
رُباعِيٌّ مُنْتَظِمٌ (مُرَبَّعٌ) 	ثُمانِيٌّ
سُداسِيٌّ مُنْتَظِمٌ 	رُباعِيٌّ 
ثُمانِيٌّ مُنْتَظِمٌ 	خُماسِيٌّ

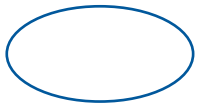
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أُصَنِّفُ الْأَشْكالَ الْآتِيَةَ إِلى مُضَلَّعٍ مُنْتَظِمٍ أَوْ غَيْرِ مُنْتَظِمٍ، وَأُسَمّيهِ.

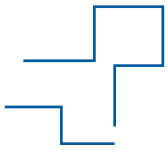
أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أُصَنِّفُ الْأَشْكالَ الْآتِيَةَ إِلى مُضَلَّعاتٍ وَغَيْرِ مُضَلَّعاتٍ، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

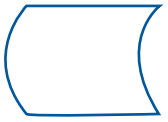
1 

2

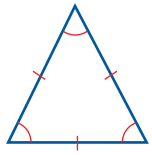
3 

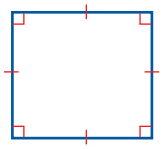
4 

5

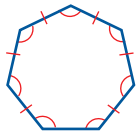
6 

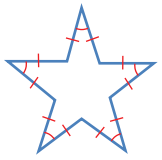
أُصَنِّفُ الْمُضَلَّعاتِ الْآتِيَةَ إِلى مُضَلَّعٍ مُنْتَظَمٍ أَوْ غَيْرِ مُنْتَظَمٍ، وَأُسَمّيهِ.

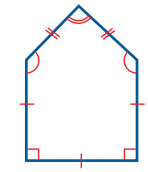
7 

8 

9

10 

11 

12 

أَرْسُمُ كُلَّ مُضَلَّعٍ مِمّا يَأْتي عَلى الْوَرَقَةِ الْمُنَقَّطَةِ الْمُجاوِرَةِ:

13 رُباعِيٌّ مُنْتَظَمٌ.

14 مُسْتَطيلٌ طولُهُ ضِعْفُ عَرْضِهِ.

15 **خَلِيَّةُ نَحْلٍ**: ما الْمُضَلَّعُ الْمُكَوِّنُ لِخَلِيَّةِ النَّحْلِ؟ هَلْ هُوَ مُنْتَظَمٌ أَمْ غَيْرُ مُنْتَظَمٍ؟

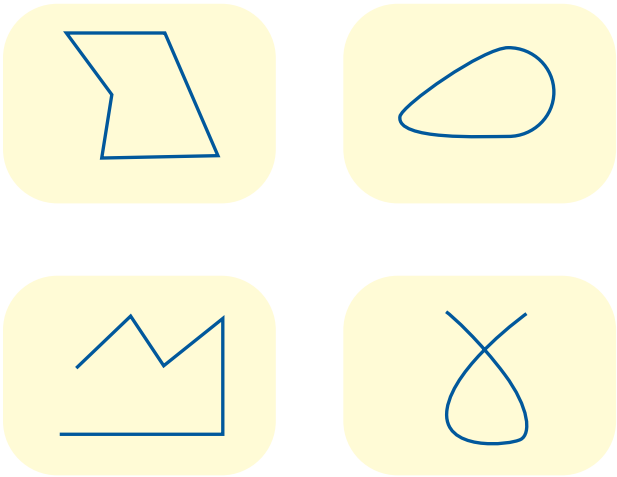
مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

16 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ**: أُسَمّي أَشْكالًا لِمُضَلَّعاتٍ في غُرْفَةِ الصَّفِّ.

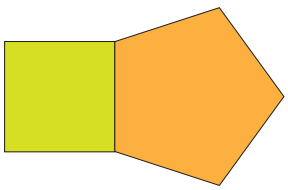
17 **أَكْتَشِفُ الْمُخْتَلِفَ**: أُحَدِّدُ الشَّكْلَ الْمُخْتَلِفَ، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ.

إِرْشادٌ

تَحْتَوي مَسْأَلَةُ (أَكْتَشِفُ الْمُخْتَلِفَ) خَيارًا واحِدًا مُخْتَلِفًا عَنْ بَقِيَّةِ الْخَياراتِ عَلَيَّ تَحْديدُهُ.



18 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ**: رَسَمَتْ عائِشَةُ مُرَبَّعًا وَخُماسِيًّا مُنْتَظَمًا لَهُما طولُ الضِّلْعِ نَفْسُهُ مُتَجاوِرَيْنِ كَما في الشَّكْلِ، وَقالَتْ إِنَّ الشَّكْلَ النّاتِجَ هُوَ مُضَلَّعٌ مُنْتَظَمٌ أَيْضًا. هَلْ ما قالَتْهُ عائِشَةُ صَحيحٌ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِيَ.



أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُمَيِّزُ الْمُضَلَّعَ مِنَ الْأَشْكالِ الْهَنْدَسِيَّةِ الْأُخْرى؟ وَكَيْفَ يَكونُ الْمُضَلَّعُ مُنْتَظَمًا؟

الدَّرْسُ 3 تَصْنيفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

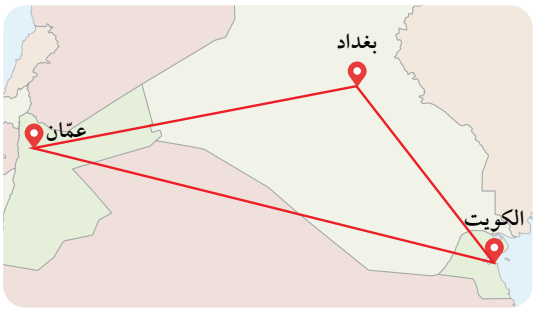
أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها.

الْمُصْطَلَحاتُ

مُثَلَّثٌ مُتَطابِقُ الْأَضْلاعِ،
مُثَلَّثٌ مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ،
مُثَلَّثٌ مُخْتَلِفُ الْأَضْلاعِ.

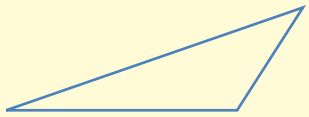
أَسْتَكْشِفُ

تُشَكِّلُ الْمَساراتُ الَّتي سَلَكَتْها طائِرَةٌ في رِحْلَةٍ مِنْ عَمّانَ إِلى بَغْدادَ ثُمَّ الْكُوَيْتِ ثُمَّ الْعَوْدَةِ إِلى عَمّانَ مُثَلَّثًا كَما يَظْهَرُ في الْخَريطَةِ الْمُجاوِرَةِ. هَلْ أَضْلاعُ الْمُثَلَّثِ مُتَساوِيَةٌ؟



أَتَعَلَّمُ

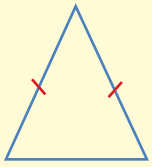
يُمْكِنُني تَصْنيفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها.



مُثَلَّثٌ مُخْتَلِفُ الْأَضْلاعِ

(scalene triangle)

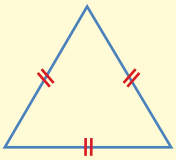
أَطْوالُ أَضْلاعِهِ الثَّلاثَةِ مُخْتَلِفَةٌ، لا يوجَدُ ضِلْعانِ مُتَطابِقانِ.



مُثَلَّثٌ مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ

(isosceles triangle)

فيهِ ضِلْعانِ مُتَطابِقانِ.



مُثَلَّثٌ مُتَطابِقُ الْأَضْلاعِ

(equilateral triangle)

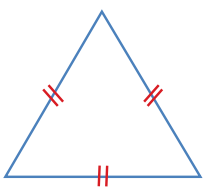
أَضْلاعُهُ الثَّلاثَةُ مُتَطابِقَةٌ.

أَتَذَكَّرُ

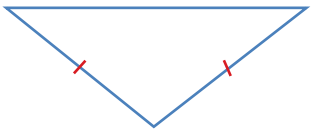
تَعْني الْإِشاراتُ الْمُتَماثِلَةُ الْمَرْسومَةُ عَلى أَيِّ ضِلْعَيْنِ (أَوْ أَكْثَرَ) في الْمُثَلَّثِ أَنَّ الضِّلْعَيْنِ مُتَطابِقانِ (لَهُما الطّولُ نَفْسُهُ).

مِثالٌ 1 أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةِ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

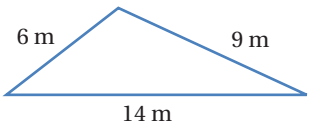
1



الْمُثَلَّثُ مُتَطابِقُ الْأَضْلاعِ؛ لِأَنَّ أَطْوالَ أَضْلاعِهِ الثَّلاثَةِ مُتَساوِيَةٌ.

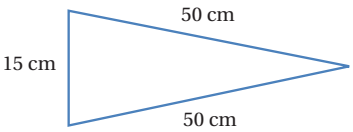
2 

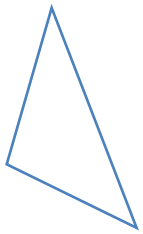
الْمُثَلَّثُ مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ؛ لِأَنَّهُ يوجَدُ ضِلْعانِ في الْمُثَلَّثِ لَهُما الطّولُ نَفْسُهُ (مُتَطابِقانِ).

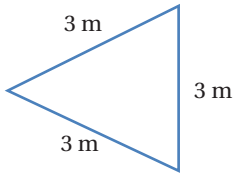
3 

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

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

1 

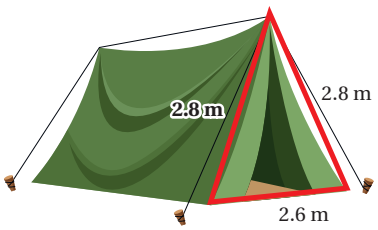
2 

3 

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.



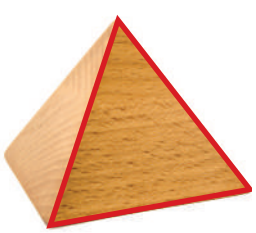
أَطْوالُ أَضْلاعِ الْمُثَلَّثِ: 2.8 m, 2.8 m, 2.6 m

بِما أَنَّهُ يوجَدُ ضِلْعانِ في الْمُثَلَّثِ مُتَطابِقانِ؛ فَإِنَّ الْمُثَلَّثَ مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ؛ أَيْ إِنَّ مُقَدَّمَةَ الْخَيْمَةِ يمَثِّلُ مُثَلَّثًا مُتَطابِقَ الضِّلْعَيْنِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

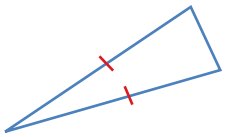
الشَّكْلُ الْمُجاوِرُ هَرَمٌ طولُ كُلِّ حافَّةٍ فيهِ يُساوي 17 cm

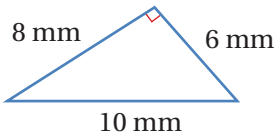
أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثَ الْأَمامِيَّ في الْهَرَمِ وَفْقًا لِأَطْوالِ أَضْلاعِهِ.

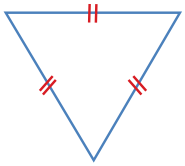


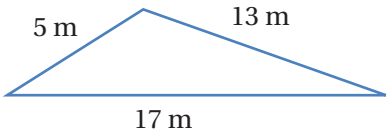
أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أُصَنِّفُ كلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةِ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

1 

2 

3 

4 

مَعْلومَةٌ

يُعَدُّ عِلْمُ الْمُثَلَّثاتِ واحِدًا مِنْ أَقْدَمِ الْعُلومِ، فَقَدْ وُجِدَتْ قِطَعٌ أَثَرِيَّةٌ عُمُرُها يَزيدُ عَلى 3700 عامٍ تَعودُ إِلى الْحَضارَةِ الْبابِلِيَّةِ تَحْتَوي رُسومات وَقِياساتٍ لَها عَلاقَةٌ بِالْمُثَلَّثاتِ.

في ما يَأْتي أَطْوالُ أَضْلاعِ مُثَلَّثاتٍ. أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها.

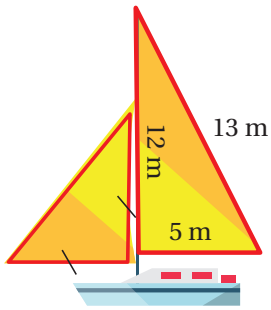
5 6 m, 6 m, 6 m

6 7 cm, 8 cm, 10 cm

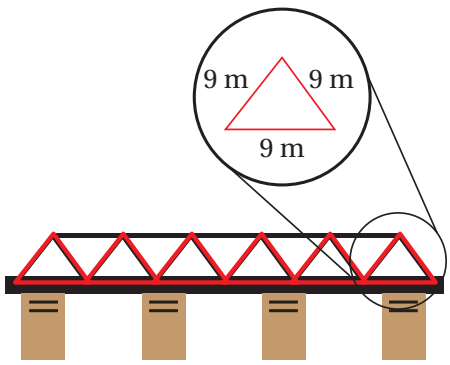
7 5 mm, 6 mm, 5 mm

8 8 cm, 0.08 m, 14 cm

9 **قَوارِبُ:** يُسْتَخدم الشِّراعُ في بَعْضِ الْقَوارِبِ لِدَفْعِها بِاسْتِعْمالِ طاقَةِ الرِّياحِ، أُصَنِّفُ كُلًّا مِنْ مُثَلَّثاتِ الشِّراعِ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِهِ.



10 **جُسورٌ:** يَتَكَوَّنُ جِسْرٌ مِنْ مُثَلَّثاتٍ مُتَماثِلَةٍ كَما في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ. أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثاتِ.



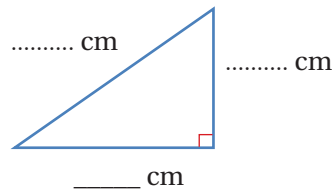
مَعْلومَةٌ

تُعَـدُّ أَهْرامُ الْجيـزَةِ في مِصْرَ مِنْ أَهَمِّ عَجائِبِ الدُّنيا عَلى مَرِّ التّاريخِ، وَيُسَـمّى أَكْبَرُها هَرَمَ خوفو.

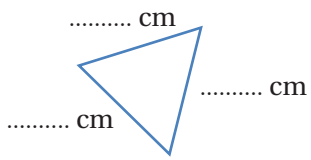
11 **أَهْرامٌ:** أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثَ الَّذي يُمَثِّلُ واجِهَةَ هَرَمِ خوفو في الصّورَةِ الْمُجاوِرَةِ حَسْـبَ أَطْوالِ أَضْلاعِهِ.

أَقيسُ أَطْوالَ أَضْلاعِ الْمُثَلَّثِ إِلى أَقْرَبِ سَنْتيمِتْرٍ، ثمَّ أُصَنِّفُهُ، في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

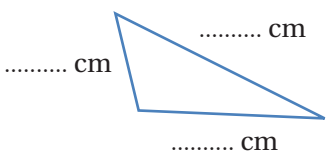
12



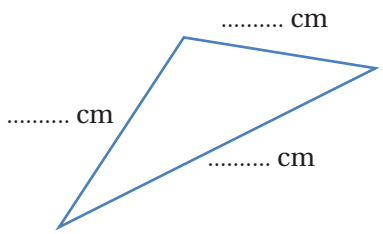
13



14



15



مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

إِرْشادٌ

الْمَسْـأَلَةُ الْمَفْتوحَةُ هِيَ مَسْأَلَةٌ تَحْتَمِلُ أَكْثَرَ مِنْ إِجابَةٍ.

16 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** مُثَلَّثٌ قِياسـا ضِلْعَيْنِ فيهِ 5 cm وَ6 cm يَقولُ خالِدٌ إِنَّ هذا الْمُثَلَّثَ مُخْتَلِفُ الْأَضْلاعِ. هَلْ هُوَ عَلى صوابٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

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

18 **تَبْريرٌ:** تَقولُ سُعادُ إِنَّ كُلَّ مُثَلَّثٍ مُتَطابِقِ الْأَضْلاعِ هُوَ مُثَلَّثٌ مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ. هَلْ هِيَ عَلى صَوابٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها؟

نَشاطٌ مَفاهيمِيٌّ: مَجْموعُ قِياساتِ زَوايا الْمُثَلَّثِ

الْهَدَفُ: أَسْتَكْشِفُ مَجْموعَ قِياساتِ زَوايا الْمُثَلَّثِ.

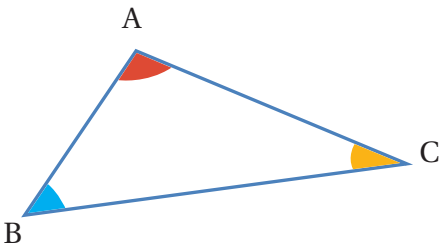
الْمُثَلَّثُ هُوَ مُضَلَّعٌ لَهُ 3 أَضْلاعٍ، و3 زَوايا، وَ3 رُؤوسٍ. يُمْكِنُني عَنْ طَريقِ هذَيْنِ النَّشاطَيْنِ؛ اسْتِنْتاجُ مَجْموعِ قِياساتِ زَوايا مُثَلَّثٍ وَأَنْواعِها.

نَشاطٌ 1: مَجْموعُ قِياساتِ زَوايا الْمُثَلَّثِ.

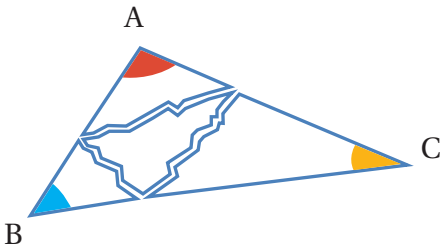
أَرْسُمُ مُثَلَّثًا، ثُمَّ أَسْتَنْتِجُ مَجْموعَ قِياساتِ زَواياهُ مِنْ دونِ اسْتِعْمالِ الْمِنْقَلَةِ.

لِإيجادِ مَجْموعِ قِياساتِ زَوايا مُثَلَّثٍ، أُجْري الْخُطُواتِ الْآتِيَةَ:

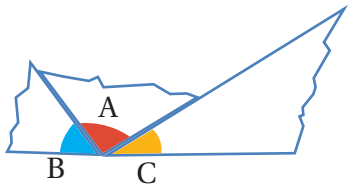
الْخُطْوَةُ 1 أَرْسُمُ مُثَلَّثًا عَلى وَرَقَةٍ، ثُمَّ أَقُصُّهُ وَأُلَوِّنُ زَواياهُ الثَّلاثَ بِأَلْوانٍ مُخْتَلِفَةٍ.



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.



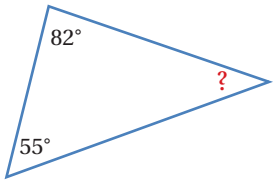
1. ما نَوْعُ الزّاوِيَةِ الَّتي كَوَّنَتْها الزَّوايا الثَّلاثُ عِنْدَ وَضْعِها بِجانِبِ بَعْضِها؟ .....
2. ما مَجْموعُ قِياساتِ الزَّوايا الثَّلاثِ؟ ..... لِماذا؟ .....
3. ما مَجْموعُ قِياساتِ زَوايا الْمُثَلَّثِ؟ .....
4. أُكَرِّرُ ذلِكَ مَعَ مُثَلَّثٍ آخَرَ.

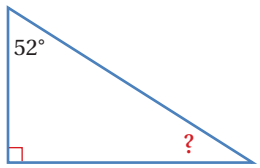
أَتَوَصَّلُ إِلى الْقاعِدَةِ الْآتِيَةِ: مَجْموعُ قِياساتِ زَوايا الْمُثَلَّثِ يُساوي .....

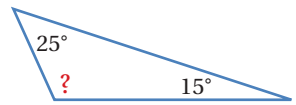
أُفَكِّرُ:

1. هَلْ يُمْكِنُ أَنْ يَحْتَوِي مُثَلَّثٌ ما عَلى زَوايا قِياساتُها 82°, 65°, 33°؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِي.
2. هَلْ تَصْلُحُ الزَّوايا الَّتي قِياساتُها 40°, 80°, 70° أَنْ تَكونَ زَوايا مُثَلَّثٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِي.

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

3. 

4. 

5. 

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°	30°		
	70°	.....	50°		
	30°	40°	.....		

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

أُفَكِّرُ:

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

الدَّرْسُ 4 تَصْنيفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياها

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياها.

الْمُصْطَلَحاتُ

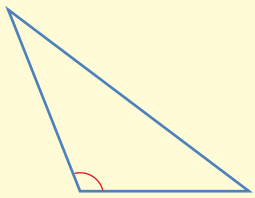
مُثَلَّثٌ حادُّ الزَّوايا، مُثَلَّثٌ قائِمُ الزّاوِيَةِ، مُثَلَّثٌ مُنْفَرِجُ الزّاوِيَةِ.

أَسْتَكْشِفُ

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

أَتَعَلَّمُ

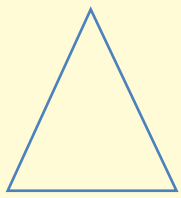
يوجَدُ في أَيِّ مُثَلَّثٍ زاوِيَتانِ حادَّتانِ عَلى الْأَقَلِّ، وَيُصَنَّفُ الْمُثَلَّثُ حَسْبَ الزّاوِيَةِ الثّالِثَةِ، كَما يَأْتي:



مُثَلَّثٌ مُنْفَرِجُ الزّاوِيَةِ

(obtuse triangle)

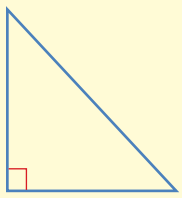
إِحْدى زَواياهُ مُنْفَرِجَةٌ وَالزّاوِيَتانِ الْأُخْرَيانِ حادَّتانِ.



مُثَلَّثٌ حادُّ الزَّوايا

(acute triangle)

زَواياهُ الثَّلاثُ حادَّةٌ.



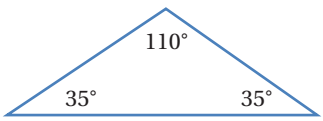
مُثَلَّثٌ قائِمُ الزّاوِيَةِ

(right triangle)

إِحْدى زَواياهُ قائِمَةٌ وَالزّاوِيَتانِ الْأُخْرَيانِ حادَّتانِ.

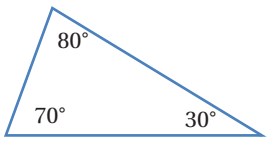
مِثالٌ 1 أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِي:

1

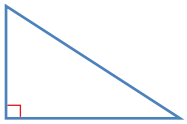


الْمُثَلَّثُ مُنْفَرِجُ الزّاوِيَةِ؛ لِأَنَّ إِحْدى زَواياهُ مُنْفَرِجَةٌ، وَالزّاوِيَتانِ الْأُخْرَيانِ حادَّتانِ.

الْمُثَلَّثُ حادُّ الزَّوايا؛ لِأَنَّ زَواياهُ الثَّلاثَ حادَّةٌ.

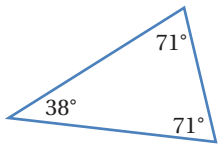
2 

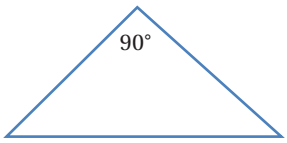
الْمُثَلَّثُ قائِمُ الزّاوِيَةِ؛ لِأَنَّ إِحْدى زَواياهُ قائِمَةٌ، وَالزّاوِيَتانِ الْأُخْرَيانِ حادَّتانِ.

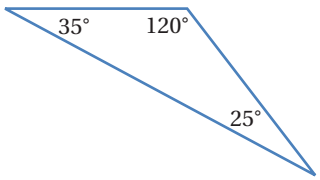
3 

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

1 

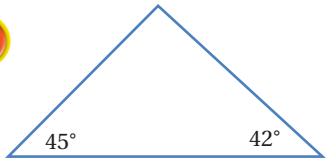
2 

3 

تَعَلَّمْتُ في النَّشاطِ الْمَفاهيمِيِّ الَّذي يَسْبِقُ الدَّرْسَ أَنَّ مَجْموعَ قِياساتِ زَوايا أَيِّ مُثَلَّثٍ يُساوي 180°، وَيُمْكِنُني اسْتِعْمالُ هذِهِ الْحَقيقَةِ في إِيجادِ قِياسِ زاوِيَةٍ مَجْهولَةٍ في مُثَلَّثٍ ثُمَّ تَصْنيفِهِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياهُ:

مِثالٌ 2

أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

1 

الْخُطْوَةُ 1 أَجِدُ قِياسَ الزّاوِيَةِ الثّالِثَةِ.

أَفْتَرِضُ أَنَّ قِياسَ الزّاوِيَةِ الْمَجْهولَةِ $x°$.

مَجْموعُ قِياساتِ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ يُساوي 180°

أَجْمَعُ 42° وَ45°

أَسْتَعْمِلُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ

أَكْتُبُ ناتِجَ الطَّرْحِ

$$x° + 45° + 42° = 180°$$
$$x° + 87° = 180°$$
$$x° = 180° - 87°$$
$$= 93°$$

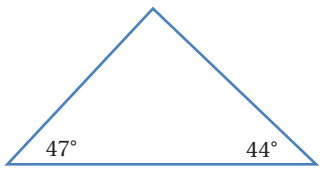
أَتَذَكَّرُ

مَجْموعُ قِياساتِ زَوايا الْمُثَلَّثِ 180°

الْخُطْوَةُ 2 أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثَ.

بِما أَنَّ الْمُثَلَّثَ يَحْوي زاوِيَةً قِياسُها 93° وَهِيَ زاوِيَةٌ مُنْفَرِجَةٌ، إِذَنْ: الْمُثَلَّثُ مُنْفَرِجُ الزّاوِيَةِ.

2



الْخُطْوَةُ 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 $47°$ — $x° + 91° = 180°$

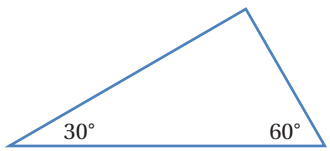
أَسْتَعْمِلُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ — $x° = 180° - 91°$

أُبَسِّطُ ناتِجَ الطَّرْحِ — $= 89°$

الْخُطْوَةُ 2 أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثَ.

بِما أَنَّ زَوايا الْمُثَلَّثِ جَميعَها حادَّةٌ، إِذَنْ: الْمُثَلَّثُ حادُّ الزَّوايا.

3



الْخُطْوَةُ 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 — $= 90°$

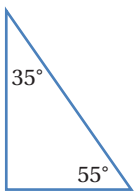
الْخُطْوَةُ 2 أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثَ.

بِما أَنَّ الْمُثَلَّثَ يَحْوي زاوِيَةً قِياسُها $90°$، إِذَنْ: الْمُثَلَّثُ قائِمُ الزّاوِيَةِ.

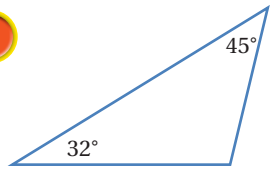
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةِ حَسَبَ قِياساتِ زَواياها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِي:

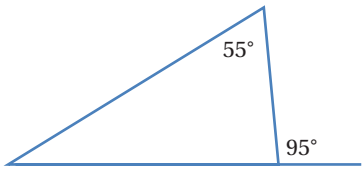
1



2



3



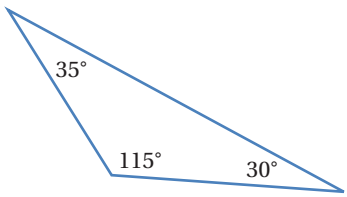
أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَتَذَكَّرُ

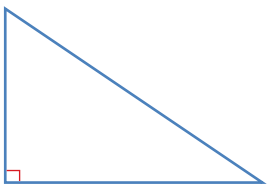
الزّاوِيَــةُ الْقائِمَــةُ هِــيَ زاوِيَةٌ قِياسُها 90°

أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْآتِيَةِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

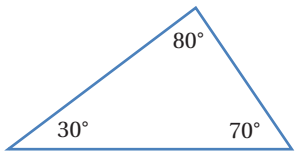
1



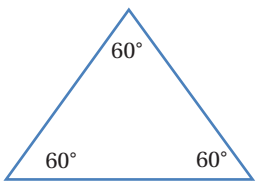
2



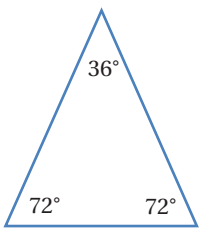
3



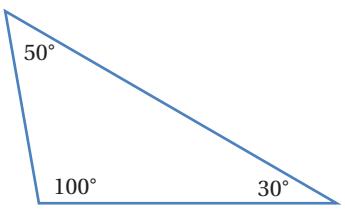
4



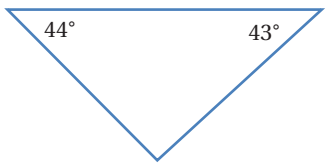
5



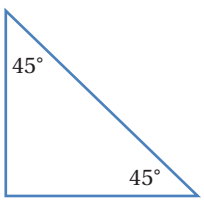
6



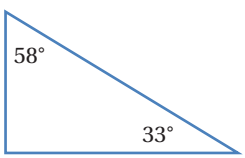
7



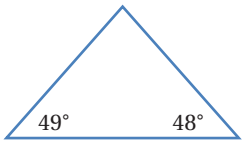
8



9



10



أُصَنِّفُ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْمُعْطاةِ قِياساتُها حَسْبَ أَطْوالِ أَضْلاعِها وَقِياساتِ زَواياها، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

مَعْلومَةٌ

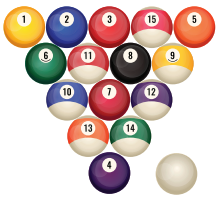
الْبِلْيارْدو هِيَ مَجْموعَةٌ مُتَنَوِّعَةٌ مِنَ الْأَلْعابِ تُسْتَعْمَلُ فيها عَصًا لِضَرْبِ كُراتٍ وَتَحْريكِها عَلى طاوِلَةٍ، وَيُحاوِلُ كُلُّ لاعِبٍ إِنْزالَ أَكْبَرِ عَدَدٍ مِنَ الْكُراتِ في الثُّقوبِ.

11 الْأَضْلاعُ: 3.5 cm, 6.2 cm, 3.5 cm الزَّوايا: 27°, 27°, 126°

12 الْأَضْلاعُ: 3.5 cm, 5 cm, 2 cm الزَّوايا: 21°, 116°, 43°

13 مُثَلَّثٌ قائِمُ الزّاوِيَةِ فيهِ زاوِيَةٌ قِياسُها 30°. ما قِياسُ الزّاوِيَةِ الْأُخْرى؟

14 **أَلْعابٌ:** تُنَظَّمُ كُراتُ الْبِلْياردو في بِدايَةِ اللُّعْبَةِ عَلى صورَةِ مُثَلَّثٍ. بَيْنَما كانَ يُنَظِّمُ أَحْمَدُ الْكُراتِ رَسَمَ مُثَلَّثًا حَوْلَها، فَوَجَدَ أَنَّ زَواياهُ جَميعَها مُتَطابِقَةٌ، فَما قِياسُ كُلِّ زاوِيَةٍ؟ وَما نَوْعُ الْمُثَلَّثِ؟



مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

15 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أَرْسُمُ مُثَلَّثًا قائِمَ الزّاوِيَةِ وَمُتَطابِقَ الضِّلْعَيْنِ عَلى الشَّبَكَةِ أَدْناهُ.

16 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** تَقولُ مَرَحُ إِنَّ الْمُثَلَّثَ الْمُنْفَرِجَ الزّاوِيَةِ يُمْكِنُ أَنْ يَكونَ قائِمَ الزّاوِيَةِ أَيْضًا. هَلْ هِيَ عَلى صَوابٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِيَ.

17 **تَبْريرٌ:** مُثَلَّثٌ قِياسا زاوِيَتَيْنِ مِنْ زَواياهُ الثَّلاثِ 23° وَ67°؛ هَلْ هذا الْمُثَلَّثُ حادُّ الزَّوايا أَمْ قائِمُ الزّاوِيَةِ أَمْ مُنْفَرِجُ الزّاوِيَةِ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِيَ.

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثاتِ حَسْبَ قِياساتِ زَواياها؟

الدَّرْسُ 5 تَصْنيفُ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

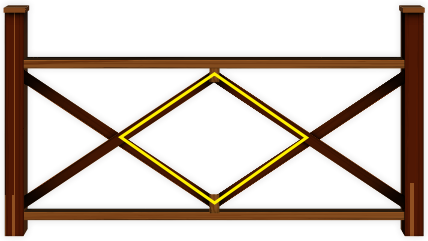
أُصَنِّفُ الْأَشْكالَ الرُّباعِيَّةَ حَسَبَ أَضْلاعِها وَزَواياها.

الْمُصْطَلَحاتُ

شَكْلٌ رُباعِيٌّ، شِبْهُ مُنْحَرِفٍ، مُتَوازي أَضْلاعٍ، مُسْتَطيلٌ، مَعينٌ، مُرَبَّعٌ.

أَسْتَكْشِفُ

الشَّكْلُ الْمُجاوِرُ جُزْءٌ مِنْ سِياجِ إِسْطَبْلٍ لِلْخُيولِ، إِذا كانَتْ أَضْلاعُ الشَّكْلِ الرُّباعِيِّ الْمُحاطِ بِالْأَصْفَرِ مُتَطابِقَةً، فَهَلِ الشَّكْلُ مُرَبَّعٌ؟

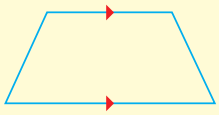


أَتَعَلَّمُ

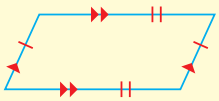
تُشيرُ الْأَسْهُمُ الْحَمْراءُ إِلى الْأَضْلاعِ الْمُتَوازِيَةِ.

الشَّكْلُ الرُّباعِيُّ (quadrilateral) مُضَلَّعٌ لَهُ 4 أَضْلاعٍ وَ4 زَوايا، وَتُصَنَّفُ الْأَشْكالُ الرُّباعِيَّةُ وَفْقًا لِخَصائِصِ أَضْلاعِها وَزَواياها.

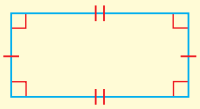
شِبْهُ الْمُنْحَرِفِ (trapezoid) شَكْلٌ رُباعِيٌّ فيهِ ضِلْعانِ فَقَطْ مُتَقابِلانِ مُتَوازِيانِ.



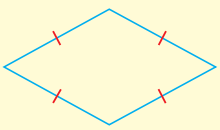
مُتَوازي الْأَضْلاعِ (parallelogram) شَكْلٌ رُباعِيٌّ فيهِ كُلُّ ضِلْعَيْنِ مُتَقابِلَيْنِ مُتَوازِيانِ وَمُتَطابِقانِ.



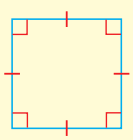
الْمُسْتَطيلُ (rectangle) هُوَ مُتَوازي أَضْلاعٍ زَواياهُ قَوائِمُ.



الْمَعينُ (rhombus) هُوَ مُتَوازي أَضْلاعٍ أَضْلاعُهُ مُتَطابِقَةٌ.



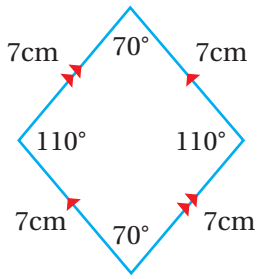
الْمُرَبَّعُ (square) هُوَ مُتَوازي أَضْلاعٍ أَضْلاعُهُ مُتَطابِقَةٌ وَزواياهُ قَوائِمُ.



مِثالٌ 1

أُصَنِّفُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَكْبَرِ عَدَدٍ مُمْكِنٍ مِنَ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ:

1

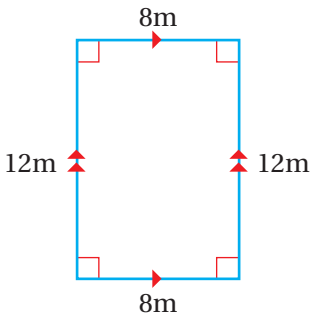


أُلاحِظُ مِنَ الشَّكْلِ الرُّباعِيِّ الْمُجاوِرِ أَنَّ:

- زَواياهُ لَيْسَتْ قَوائِمَ.
- كُلَّ ضِلْعَيْنِ مُتَقابِلَيْنِ مُتَوازِيانِ.
- أَضْلاعَهُ مُتَطابِقَةٌ.

إِذَنْ، الشَّكْلُ الرُّباعِيُّ مُتَوازي أَضْلاعٍ وَمَعينٌ.

2



أُلاحِظُ مِنَ الشَّكْلِ الرُّباعِيِّ الْمُجاوِرِ أَنَّ:

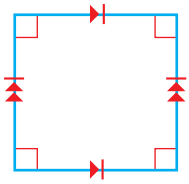
- زَواياهُ قَوائِمُ.
- كُلَّ ضِلْعَيْنِ مُتَقابِلَيْنِ مُتَوازِيانِ وَمُتَطابِقانِ.

إِذَنْ، الشَّكْلُ الرُّباعِيُّ مُتَوازي أَضْلاعٍ وَمُسْتَطيلٌ.

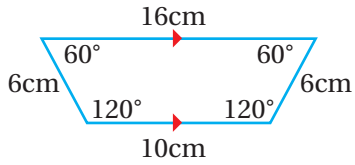
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أُصَنِّفُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَكْبَرِ عَدَدٍ مُمْكِنٍ مِنَ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ:

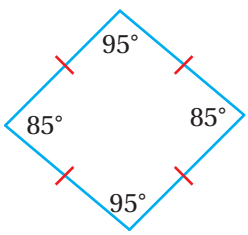
1



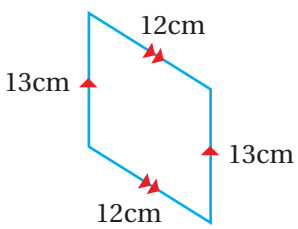
2



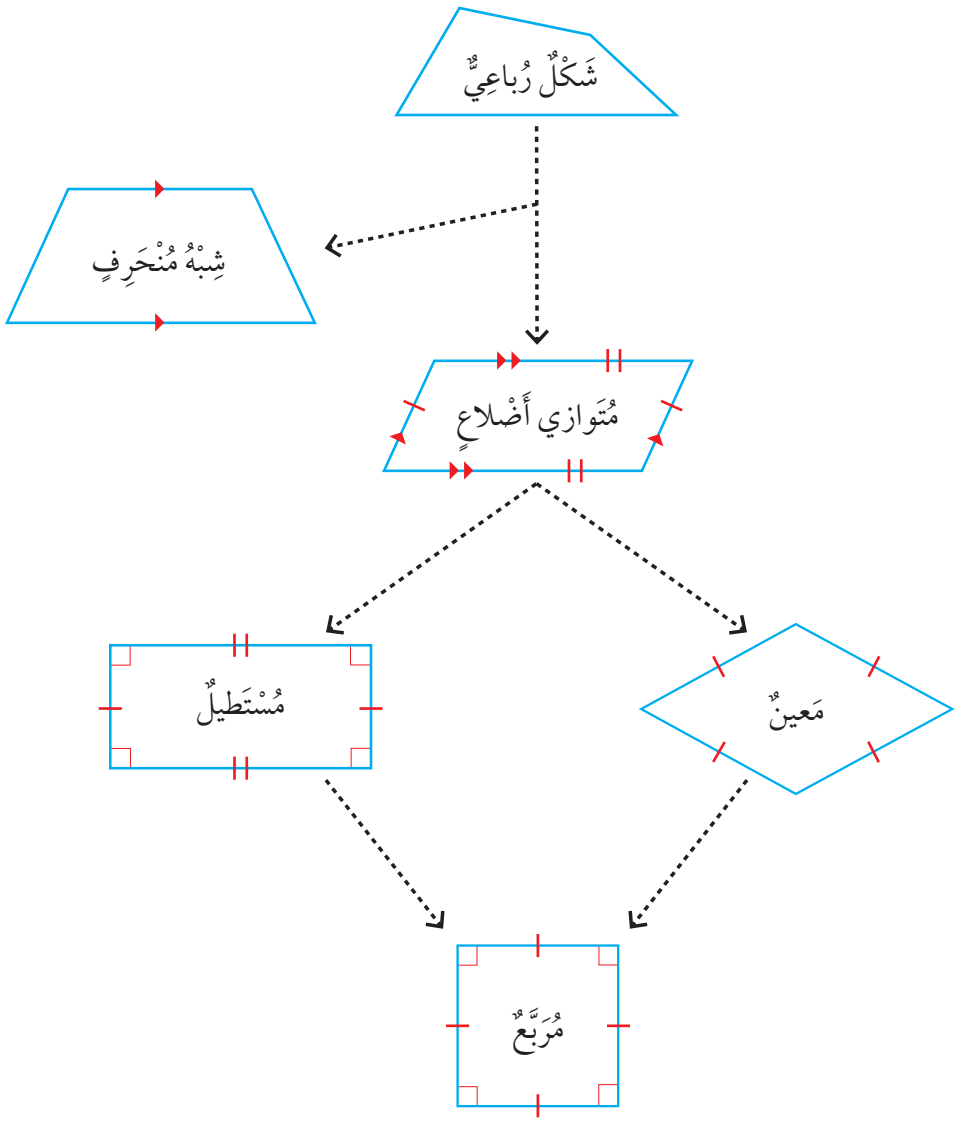
3



4



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.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِيَ:

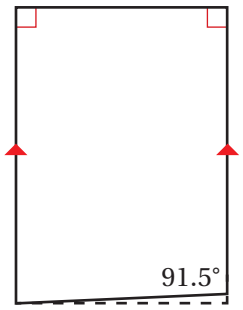
أُبَيِّنُ صِحَّةَ كُلِّ عِبارَةٍ مِمّا يَأْتي أَوْ عَدَمَ صِحَّتِها. أُبَرِّرُ إِجابَتي.

1. كُلُّ مُرَبَّعٍ مُتَوازي أَضْلاعٍ.
2. كُلُّ مَعينٍ مُسْتَطيلٌ.

مِثالٌ 3: مِنَ الْحَياةِ

يُبَيِّنُ الْخَطُّ الْمُنَقَّطُ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ كَيْفَ يُمْكِنُ قَصُّ بابٍ مُسْتَطيلِ الشَّكْلِ مِنَ أَسْفَلَ بِحَيْثُ يَسْهُلُ فَتْحُهُ، ما الشَّكْلُ الْجَديدُ لِلْبابِ بَعْدَ قَصِّهِ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

أَرْسُمُ الشَّكْلَ الْجَديدَ لِلْبابِ بَعْدَ قَصِّهِ.

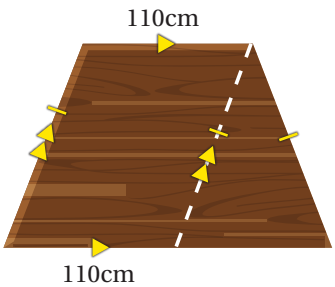


أُلاحِظُ مِنَ الرَّسْمِ أَنَّ الشَّكْلَ النّاتِجَ رُباعِيٌّ فيهِ ضِلْعانِ مُتَقابِلانِ مُتَوازِيانِ، وَضِلْعانِ آخَرانِ مُتَقابِلانِ غَيْرُ مُتَوازِيَيْنِ.

إِذَنْ، الشَّكْلُ النّاتِجُ شِبْهُ مُنْحَرِفٍ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِيَ:

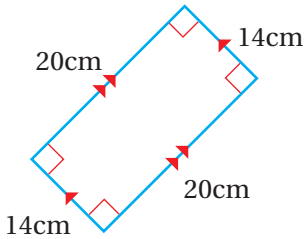
يُبَيِّنُ الْخَطُّ الْمُنَقَّطُ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ كَيْفَ قَصَّ نَجّارٌ قِطْعَةَ خَشَبٍ، ما الشَّكْلانِ النّاتِجانِ مِنْ قَصِّ قِطْعَةِ الْخَشَبِ؟



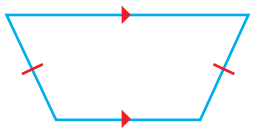
أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أُصَنِّفُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَكْبَرِ عَدَدٍ مُمْكِنٍ مِنَ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ:

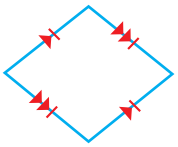
1



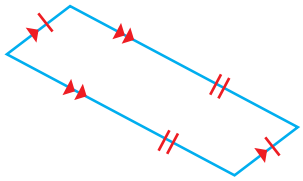
2



3



4



أُبَيِّنُ صِحَّةَ كُلِّ عِبارَةٍ مِمّا يَأْتي أَوْ عَدَمَ صِحَّتِها. أُبَرِّرُ إِجابَتي.

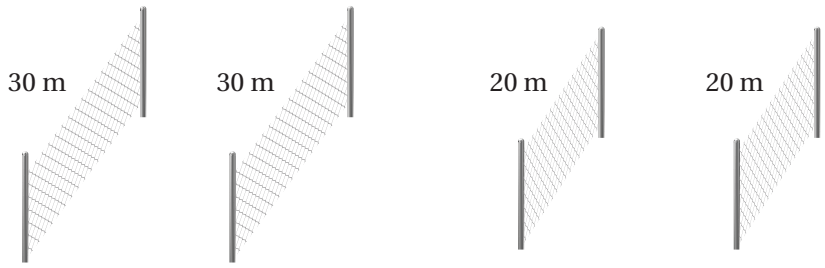
5 كُلُّ مُتَوازي أَضْلاعٍ مُسْتَطيلٌ.

6 كُلُّ مُرَبَّعٍ مَعينٌ.

7 كُلُّ مُسْتَطيلٍ مُرَبَّعٌ.

8 كُلُّ مُتَوازي أَضْلاعٍ مُرَبَّعٌ.

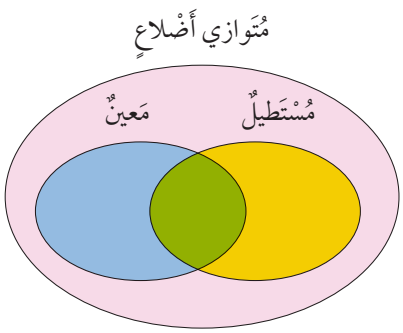
9 **سِياجٌ**: أَرادَ عَبْدُ الرَّحْمنِ عَمَلَ سِياجٍ لِقِطْعَةِ أَرْضٍ مُسْتَعملًا قِطَعَ السِّياجِ أَدْناهُ. أُسَمّي الْأَشْكالَ الرُّباعِيَّةَ كُلَّها الَّتي يُمْكِنُ أَنْ تُمَثِّلَها قِطْعَةُ الْأَرْضِ.

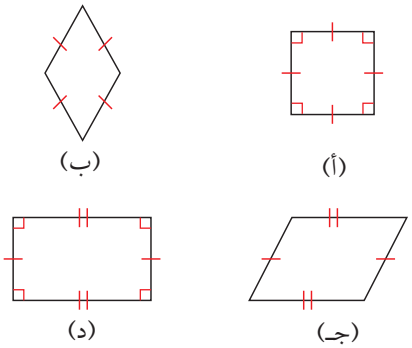


10 **تَصْميمٌ**: تَعْمَلُ سُهى مُصَمِّمَةً. إِذا اسْتَعْمَلَتْ في أَحَدِ التَّصاميمِ قِطْعَةَ زُجاجٍ رُباعِيَّةَ الشَّكْلِ فيها كُلُّ ضِلْعَيْنِ مُتَقابِلَيْنِ مُتَوازِيانِ، وَأَضْلاعُها الْأَرْبَعَةُ مُتَطابِقَةٌ، وَلَيْسَ لها زَوايا قائِمَةٌ، فَما الشَّكْلُ الرُّباعِيُّ الَّذي اسْتَعْمَلَتْهُ؟

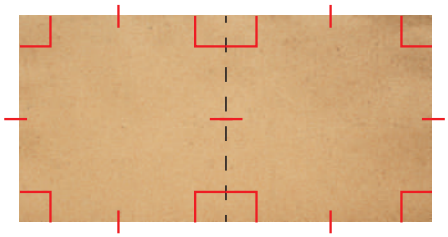
مَهاراتُ التَّفكيرِ الْعُلْيا

11 **تَبْريرٌ:** أَسْتَعْمِلُ الْعَلاقاتِ بَيْنَ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ لِأُكْمِلَ شَكْلَ فِن بِاسْتِعْمالِ رُموزِ الْأَشْكالِ أَدْناهُ.

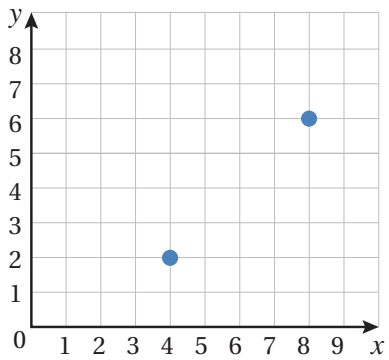




12 **تَبْريرٌ:** يُبَيِّنُ الْخَطُّ الْمُنَقَّطُ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ كَيْفَ قَسَمَ صالِحٌ قِطْعَةَ كَرْتونٍ، أُصَنِّفُ الشَّكْلَ الْجَديدَ النّاتِجَ في كُلِّ جُزْءٍ مِنْ قِطْعَةِ الْكَرْتونِ. أُبَرِّرُ إِجابَتي.



تَحَدٍّ: أُضيفُ نُقْطَتَيْنِ إِلى الْمُسْتَوى الْإِحْداثِيِّ الْمُجاورِ لِتَشْكيلِ كُلِّ شَكْلٍ مِمّا يَأْتي بِحَيْثُ لا تَتَكَرَّرُ النِّقاطُ كُلَّ مَرَّةٍ، وَأَكْتُبُ إِحْداثِيّاتِ نِقاطِ الرُّؤوسِ الْأَرْبَعَةِ لِلْأَشْكالِ النّاتِجَةِ:



13 مُرَبَّعٌ

14 مُتَوازي أَضْلاعٍ

15 شِبْهُ مُنْحَرِفٍ

أَتَحَدَّثُ: ما الْحالاتُ الْخاصَّةُ مِنْ مُتَوازي الْأَضْلاعِ؟

الدَّرْسُ 6 الإِنْسِحابُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

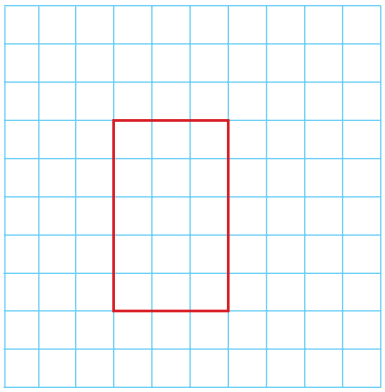
أَرْسُمُ صورَةَ شَكْلٍ بَعْدَ إِجْراءِ انْسِحابٍ لَهُ.

الْمُصْطَلَحاتُ

الْانْسِحابُ (الْإِزاحَةُ)

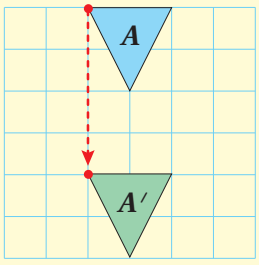
أَسْتَكْشِفُ

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؟

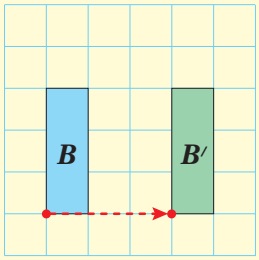


أَتَعَلَّمُ

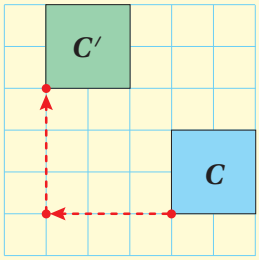
تُسَمّى عَمَلِيَّةُ تَحْريكِ الشَّكْلِ بِاتِّجاهاتٍ مُعَيَّنَةٍ مَعَ الْمُحافَظَةِ عَلى أَبْعادِهِ وَقِياساتِ زَواياهُ وَمِنْ دونِ تَدْويرِهِ **انْسِحابًا أَوْ (إِزاحَةً)** (translation)، وَعِنْدَ انْسِحابِ الشَّكْلِ تَتَحَرَّكُ كُلُّ نُقْطَةٍ عَلَيْهِ الْمَسافَةَ نَفْسَها، وَبِالِاتِّجاهِ نَفْسِهِ.



انْسَحَبَ الشَّكْلُ A بِمِقْدارِ 4 وَحْداتٍ إِلى أَسْفَلَ.



انْسَحَبَ الشَّكْلُ B بِمِقْدارِ 3 وَحْداتٍ إِلى الْيَمينِ.

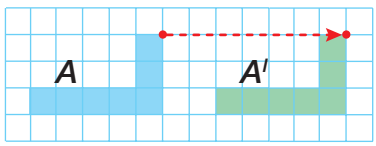


انْسَحَبَ الشَّكْلُ C بِمِقْدارِ 3 وَحْداتٍ إِلى الْيَسارِ وَ 3 وَحْداتٍ إِلى أَعْلى.

مِثالٌ 1

أَصِفُ الِانْسِحابَ الَّذي نَقَلَ الشَّكْلَ A إِلى الشَّكْلِ A' في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1



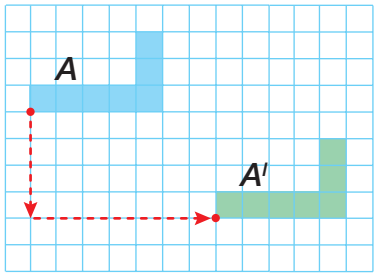
أُحَدِّدُ أَحَدَ رُؤوسِ الشَّكْلِ، وَأَعُدُّ الْوَحْداتِ بَيْنَهُ وَبَيْنَ الْمَوْقِعِ الْجَديدِ لِلرَّأْسِ نَفْسِهِ بَعْدَ الِانْسِحابِ، مُحَدِّدًا اتِّجاهَ الِانْسِحابِ.

إِذَنْ، انْسَحَبَ الشَّكْلُ A بِمِقْدارِ 7 وَحْداتٍ إِلى الْيَمينِ.

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.

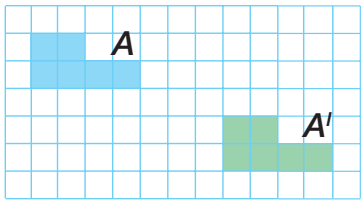
2



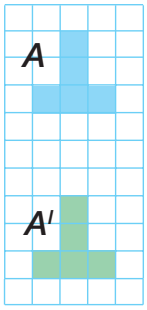
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَصِفُ الإِنْسِحابَ الَّذي نَقَلَ الشَّكْلَ A إِلى A' في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

2



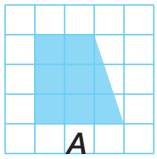
1



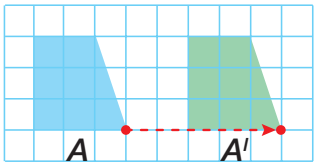
يُمْكِنُني إِجْراءُ الإِنْسِحابِ لِشَكْلٍ ما بِتَحْريكِ الرُّؤوسِ جَميعِها مَسافَةً مُتَساوِيَةً بِالاتِّجاهِ الْمَطْلوبِ.

مِثالٌ 2

أُعَيِّنُ صورَةَ الشَّكْلِ A بَعْدَ تَأْثيرِ:

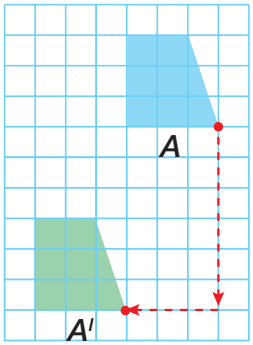


1 **انْسِحابِ 5 وَحْداتٍ إِلى الْيَمينِ.**



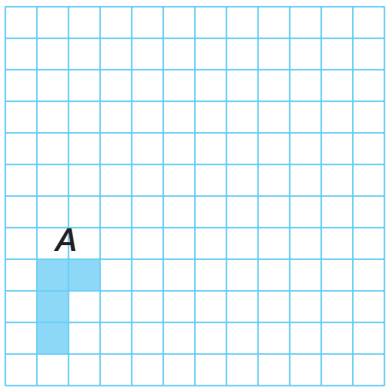
- أُحَرِّكُ كُلَّ رَأْسٍ مِنْ رُؤوسِ الشَّكْلِ إِلى الْيَمينِ 5 وَحْداتٍ، وَأُعَيِّنُ الرُّؤوسَ الْجَديدَةَ.
- أَصِلُ بَيْنَ الرُّؤوسِ الْجَديدَةِ لِرَسْمِ الصّورَةِ.

2 **انْسِحابِ 6 وَحْداتٍ إِلى أَسْفَلَ وَ3 وَحْداتٍ إِلى الْيَسارِ.**



- أُحَرِّكُ كُلَّ رَأْسٍ مِنْ رُؤوسِ الشَّكْلِ إِلى أَسْفَلَ 6 وَحْداتٍ، ثُمَّ إِلى الْيَسارِ 3 وَحْداتٍ، وَأُعَيِّنُ الرُّؤوسَ الْجَديدَةَ.
- أَصِلُ بَيْنَ الرُّؤوسِ الْجَديدَةِ لِرَسْمِ الصّورَةِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:



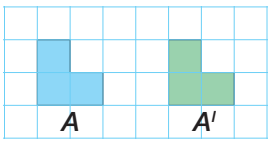
أُعَيِّنُ صورَةَ الشَّكْلِ A بَعْدَ تَأْثيرِ:

1. انْسِحابِ 6 وَحْداتٍ إِلى أَعْلى.
2. انْسِحابِ 7 وَحْداتٍ إِلى الْيَمينِ وَ3 وَحْداتٍ إِلى أَعْلى.

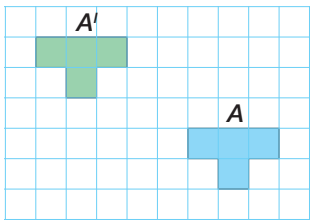
أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَصِفُ الِانْسِحابَ الَّذي نَقَلَ الشَّكْلَ مِنْ A إِلى A' في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1

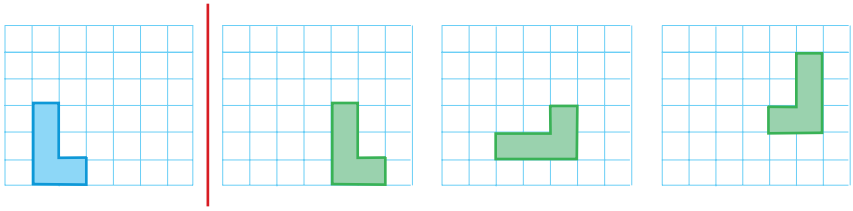


2

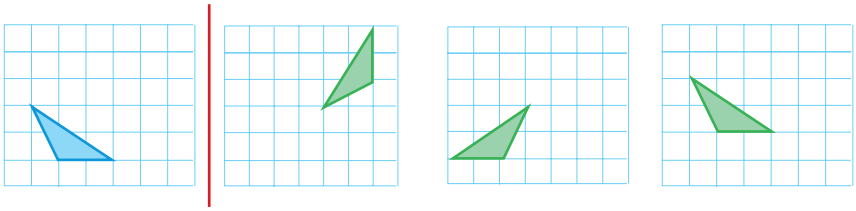


أَيُّ الْأَشْكالِ A , B , C يُمَثِّلُ انْسِحابًا لِلشَّكْلِ الْمُعْطى في الْيَسارِ؟

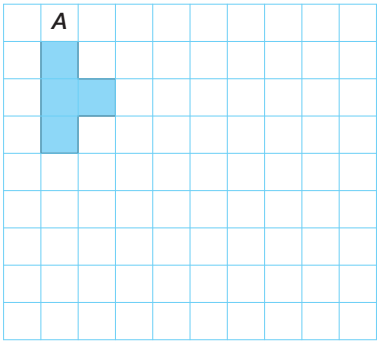
3



4



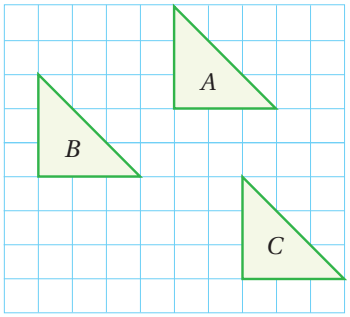
أُعَيِّنُ صورَةَ الشَّكْلِ A بَعْدَ تَأْثيرِ:



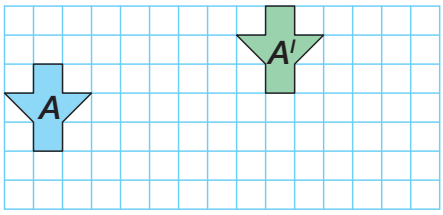
5 انْسِحابِ 4 وَحْداتٍ إِلى الْيَمينِ.

6 انْسِحابِ 5 وَحْداتٍ إِلى أَسْفَلَ وَ4 وَحْداتٍ إِلى الْيَمينِ.

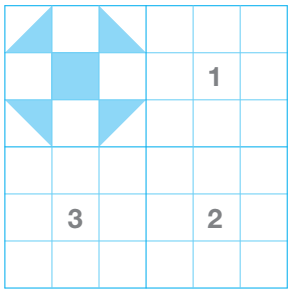
مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا



7 **تَحَدٍّ:** أَصِفُ انْسِحابَ الْمُثَلَّثِ A إِلى الْمُثَلَّثِ B، ثُمَّ أَصِفُ انْسِحابَ الْمُثَلَّثِ B إِلى الْمُثَلَّثِ C.



8 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** قالَ مُصْطَفى: إِنَّ الشَّكْلَ A تَحَرَّكَ 8 وَحْداتٍ إِلى الْيَمينِ ثُمَّ 3 وَحْداتٍ إِلى أَعْلى. أَكْتَشِفُ خَطَأَ مُصْطَفى، وَأُصَحِّحُ الْحَلَّ.



9 **تَحَدٍّ:** أَصِفُ انْسِحابًا يَنْقُلُ الشَّكْلَ الْمَرْسومَ جانِبًا مِنْ مَوْضِعِهِ الْأَصْلِيِّ بِحَيْثُ يَنْتَقِلُ الْمُرَبَّعُ الْأَوْسَطُ فيهِ إِلى الْمَوْضِعِ 1 ثُمَّ 2 ثُمَّ 3.

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُجْري انْسِحابًا لِمُثَلَّثٍ وَحْدَتَيْنِ إِلى الْيَمينِ وَ3 وَحْداتٍ إِلى أَعْلى؟

الدَّرْسُ 7 الْمَنْشورُ وَالْهَرَمُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَتَعَرَّفُ الْمَنْشورَ وَالْهَرَمَ وَشَبَكَتَيْهِما.

الْمُصْطَلَحاتُ

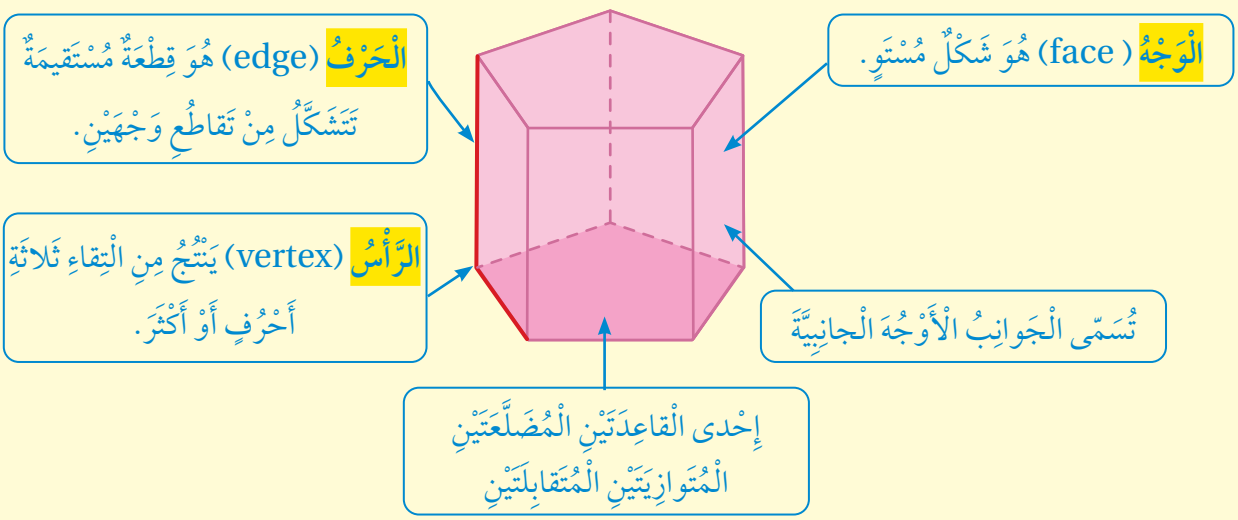
الشَّكْلُ ثُلاثِيُّ الْأَبْعادِ، الْمَنْشورُ، الْهَرَمُ، الْقاعِدَةُ، الْوَجْهُ، الْحَرْفُ، الرَّأْسُ.

أَسْتَكْشِفُ

ما اسْمُ الْمُجَسَّمِ الْمُجاوِرِ؟ وَما عَدَدُ أَحْرُفِهِ وَرُؤوسِهِ وَأَوْجُهِهِ؟

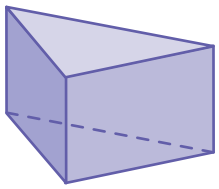
أَتَعَلَّمُ

الشَّكْلُ ثُلاثِيُّ الْأَبْعادِ (three – dimensional shape)، هُوَ شَكْلٌ لَهُ طولٌ وَعَرْضٌ وَارْتِفاعٌ، وَيُسَمّى أَيْضًا مُجَسَّمًا. وَمِنْ هذِهِ الْأَشْكالِ الْمَنْشورُ (prism)، وَهُوَ شَكْلٌ ثُلاثِيُّ الْأَبْعادِ لَهُ قاعِدَتانِ مُضَلَّعَتانِ مُتَوازِيَتانِ مُتَطابِقَتانِ وَيَأْخُذُ الْمَنْشورُ اسْمَهُ مِنْ شَكْلِ قاعِدَتِهِ، فَمَثَلًا: الْمُجَسَّمُ الْآتي قاعِدَتُهُ عَلى شَكْلٍ خُماسِيٍّ؛ لِذا أُسَمِّيهِ مَنْشورًا خُماسِيًّا.



مِثالٌ 1

أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ الْمُجاوِرِ، وَعَدَدَ أَوْجُهِهِ الْكُلِّيَّةِ، وَأَحْرُفِهِ، وَرُؤُوسِهِ:



أُلاحِظُ أَنَّ قاعِدَتَيِ الْمُجَسَّمِ مُتَوازِيَتانِ مُتَطابِقَتانِ عَلى شَكْلٍ مُثَلَّثٍ.

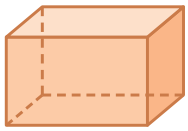
إِذَنْ، الْمُجَسَّمُ مَنْشورٌ ثُلاثِيٌّ عَدَدُ أَوْجُهِهِ الْكُلِّيَّةِ 5، مِنْها 3 أَوْجُهٍ جانِبِيَّةٌ، وَقاعِدَتانِ.

عَدَدُ أَحْرُفِ الْمُجَسَّمِ 9، وَعَدَدُ رُؤُوسِهِ 6

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ، وَعَدَدَ أَوْجُهِهِ الْكُلِّيَّةِ، وَأَحْرُفِهِ، وَرُؤُوسِهِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1

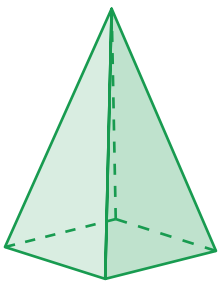


2

الْهَرَمُ (pyramid) هُوَ شَكْلٌ ثُلاثِيُّ الْأَبْعادِ، لَهُ قاعِدَةٌ واحِدَةٌ وَأَوْجُهٌ جانِبِيَّةٌ مُثَلَّثَةُ الشَّكْلِ تَلْتَقي رُؤُوسُها في نُقْطَةٍ واحِدَةٍ، وَيُسَمّى الْهَرَمُ وَفْقًا لِشَكْلِ قاعِدَتِهِ.

مِثالٌ 2

أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ الْمُجاوِرِ، وَعَدَدَ أَوْجُهِهِ الْكُلِّيَّةِ، وَأَحْرُفِهِ، وَرُؤُوسِهِ:



أُلاحِظُ أَنَّ الْأَوْجُهَ الْجانِبِيَّةَ لِلْمُجَسَّمِ مُثَلَّثاتٌ، وَأَنَّ لَهُ قاعِدَةً واحِدَةً مُرَبَّعَةَ الشَّكْلِ.

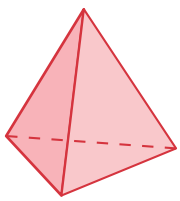
إِذَنْ، الْمُجَسَّمُ هَرَمٌ رُباعِيٌّ عَدَدُ أَوْجُهِهِ الْكُلِّيَّةِ 5، مِنْها 4 أَوْجُهٍ جانِبِيَّةٍ وَقاعِدَةٌ واحِدَةٌ.

عَدَدُ أَحْرُفِ الْمُجَسَّمِ 8، وَعَدَدُ رُؤُوسِهِ 5

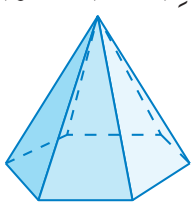
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ، وَعَدَدَ أَوْجُهِهِ الْكُلِّيَّةِ، وأَحْرُفِهِ، وَرُؤُوسِهِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

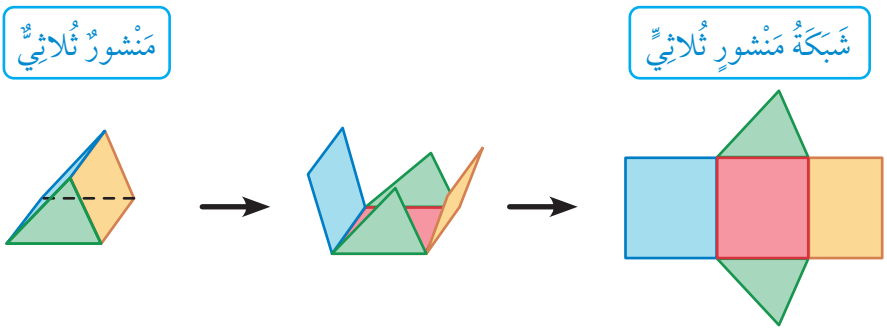
1



2



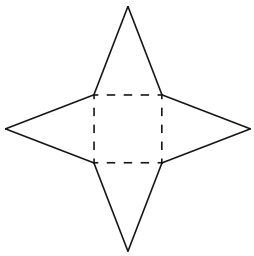
الشَّبَكَةُ (net) هِيَ شَكْلٌ مُسْتَوٍ يَنْتُجُ مِنْ طَيِّهِ شَكْلٌ ثُلاثِيُّ الْأَبْعادِ، وَقَدْ يَكونُ لِلْمُجَسَّمِ الْواحِدِ عِدَّةُ شَبَكاتٍ.



مِثالٌ 3

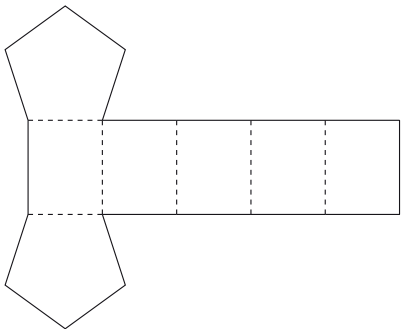
أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ النّاتِجِ مِنْ طَيِّ كُلٍّ مِنَ الشَّبَكاتِ الْآتِيَةِ:

1



بِما أَنَّ الشَّبَكَةَ فيها قاعِدَةٌ واحِدَةٌ مُرَبَّعَةُ الشَّكْلِ، والْأَوْجُهُ الْجانِبِيَّةُ جَميعُها مُثَلَّثاتٌ؛ إِذَنْ، فَالْمُجَسَّمُ النّاتِجُ مِنْ طَيِّ الشَّبَكَةِ هَرَمٌ رُباعِيٌّ.

2

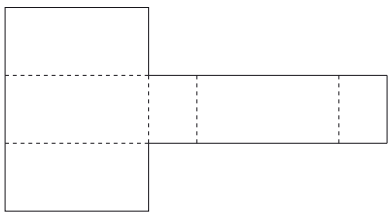


بِما أَنَّ الشَّبَكَةَ فيها قاعِدَتانِ مُضَلَّعَتانِ مُتَطابِقَتانِ كُلٌّ مِنْهُما خُماسِيَّةُ الشَّكْلِ، إِذَنْ فَالْمُجَسَّمُ النّاتِجُ مِنْ طَيِّ الشَّبَكَةِ مَنْشورٌ خُماسِيٌّ.

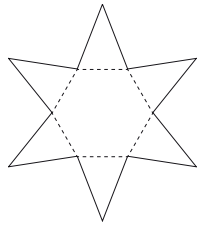
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ النّاتِجِ مِنْ طَيِّ كُلٍّ مِنَ الشَّبَكاتِ الْآتِيَةِ:

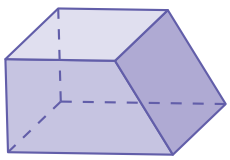
1

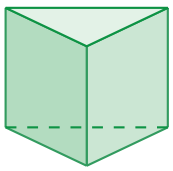


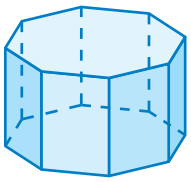
2

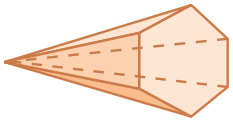


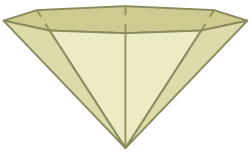
أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ، وَعَدَدَ أَوْجُهِهِ الْكُلِّيَّةِ، وَأَحْرُفِهِ، وَرُؤُوسِهِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

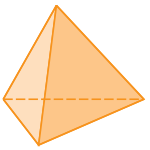
1 

2 

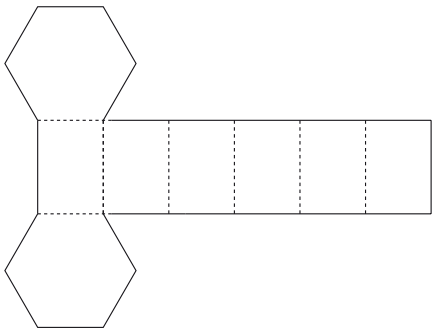
3 

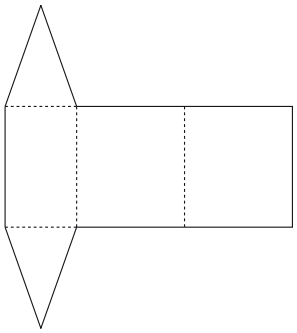
4 

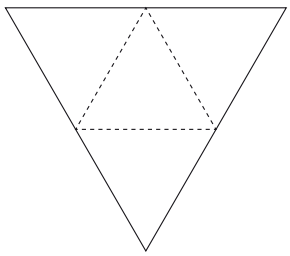
5 

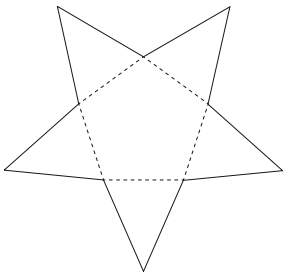
6 

أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ النّاتِجِ مِنْ طَيِّ كُلٍّ مِنَ الشَّبَكاتِ الْآتِيَةِ:

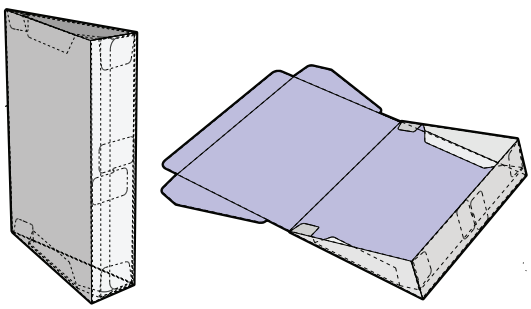
7 

8 

9 

10 

تَغْليـفٌ: صَمَّمَ ظاهِرٌ كَرْتونَـةً لِتَغْليفِ مُنْتَجاتِهِ مِنَ الْمُعَجَّناتِ عَلى شَـكْلِ الْمُجَسَّـمِ الْمُوَضَّحِ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ:



11 ما اسْمُ الْمُجَسَّمِ؟

12 كَمْ وَجْهًا لَهُ؟

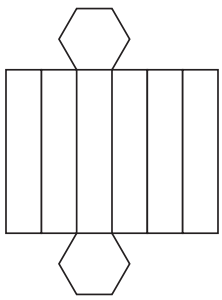
13 ما عَدَدُ رُؤوسِهِ؟

14 ما عَدَدُ أَحْرُفِهِ؟

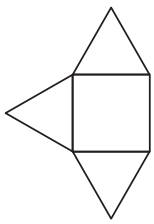
مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

15 **تَبْريرٌ:** أَيُّ الشَّبَكاتِ الْآتِيَةِ لا تَصْلُحُ لِتَكْوينِ مُجَسَّمٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

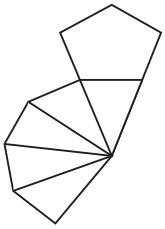
16



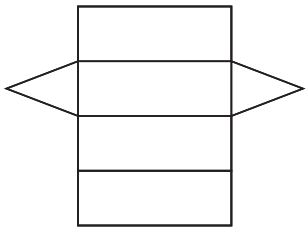
17



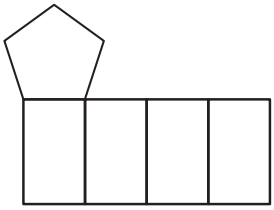
18



19



20 **تَحَدٍّ:** ما الَّذي يَنْقُصُ الشَّـبَكَةَ الْمُجاوِرَةَ حَتّى تُشَكِّلَ عِنْدَ طَيِّها مَنْشورًا خُماسِيًّا؟



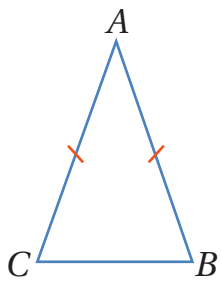
أَتَحَدَّثُ: أَذْكُرُ اخْتِلافَيْنِ بَيْنَ الْمَنْشورِ وَالْهَرَمِ.

اخْتِبارُ نِهايَةِ الْوَحْدَةِ

أَسْئِلَةٌ مَوْضوعِيَّةٌ

أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 ما نَوْعُ الْمُثَلَّثِ ABC الْمُجاوِرِ؟



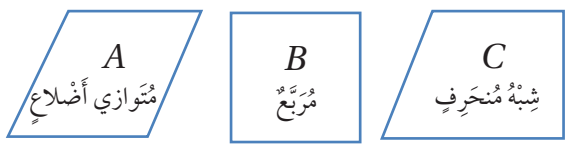
a) مُتَطابِقُ الْأَضْلاعِ.

b) مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ.

c) مُخْتَلِفُ الْأَضْلاعِ.

d) قائِمُ الزّاوِيَةِ.

2 أَيُّ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ الْآتِيَةِ فيهِ كُلُّ ضِلْعَيْنِ مُتَقابِلَيْنِ مُتَوازِيانِ؟



a) A وَ B.

b) A وَ B وَ C.

c) A فَقَطْ.

d) B فَقَطْ

3 الشَّكْلُ الرُّباعِيُّ الَّذي تَكونُ أَطْوالُ أَضْلاعِهِ مُتَطابِقَةً وَزَواياهُ قَوائِمَ، هُوَ:

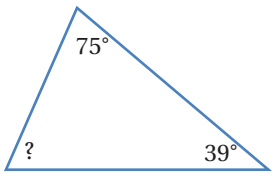
a) الْمُسْتَطيلُ.

b) شِبْهُ الْمُنْحَرِفِ.

c) الْمَعينُ.

d) الْمُرَبَّعُ.

4 قِياسُ الزّاوِيَةِ الْمَجْهولَةِ في الْمُثَلَّثِ أَدْناهُ يُساوي:

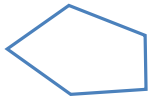


a) 139 b) 66 c) 138 d) 116

5 أَيٌّ مِمّا يَأْتي يُمَثِّلُ مُضَلَّعًا؟

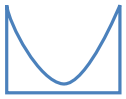
a)

b)



c)

d)



6 أَيُّ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ أَضْلاعُها مُتَطابِقَةٌ؟

a) الْمَعينُ وَالْمُسْتَطيلُ.

b) الْمَعينُ وَشِبْهُ الْمُنْحَرِفِ.

c) الْمَعينُ وَالْمُرَبَّعُ.

d) الْمَعينُ وَمُتَوازي الْأَضْلاعِ.

7 شِراعُ قارِبٍ عَلى شَكْلِ مُثَلَّثٍ أَطْوالُ أَضْلاعِهِ مُخْتَلِفَةٌ وَفيهِ ضِلْعانِ مُتَعامِدانِ. أَيُّ الْعِباراتِ الْآتِيَةِ تَصِفُ هذا الْمُثَلَّثَ؟

a) مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ، قائِمُ الزّاوِيَةِ.

b) مُخْتَلِفُ الْأَضْلاعِ، قائِمُ الزّاوِيَةِ.

c) مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ، حادُّ الزَّوايا.

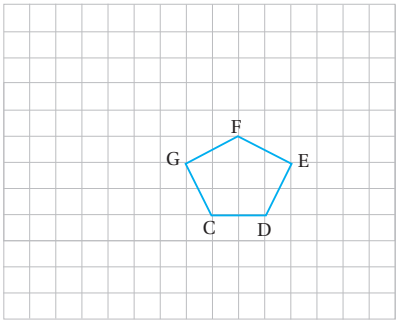
d) مُخْتَلِفُ الْأَضْلاعِ، مُنْفَرِجُ الزّاوِيَةِ.

أَسْئِلَةٌ ذاتُ إِجابَةٍ قَصيرَةٍ:

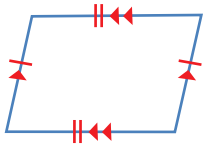
8 أُكْمِلُ الْجَدْوَلَ بِكِتابَةِ عَدَدِ الْأَوْجُهِ وَالْأَحْرُفِ وَالرُّؤوسِ لِكُلِّ مُجَسَّمٍ مِمّا يَأْتي:

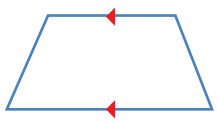
الْمُجَسَّمُ	الْأَوْجُهُ	الْأَحْرُفُ	الرُّؤوسُ
هَرَمٌ سُباعِيٌّ			
مَنْشورٌ سُباعِيٌّ			
مَنْشورٌ تُساعِيٌّ			

9 أَرْسُمُ انْسِحابَ الشَّكْلِ 4 وَحْداتٍ لِأَعْلى:



10 أُسَمّي الْمُضَلَّعاتِ الْآتِيَةَ، وَأُحَدِّدُ خَصائِصَ كُلٍّ مِنْها:

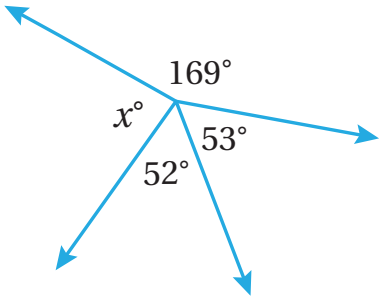




11 مُثَلَّثٌ فيهِ زاوِيَتانِ قِياساهُما 26°, 34°، أُصَنِّفُ الْمُثَلَّثَ حَسْبَ قِياساتِ زَواياهُ.

12 مُثَلَّثٌ مَجْموعُ أَطْوالِ أَضْلاعِهِ 22 m وَطولا ضِلْعَيْنِ فيهِ 6 m, 10 m. ما نَوْعُ الْمُثَلَّثِ؟

13 ما قيمَةُ x في الشَّكْلِ الْآتي:



تَدْريبٌ عَلى الْاخْتِباراتِ الدَّوْلِيَّةِ:

14 ما عَدَدُ الزَّوايا الْحادَّةِ في الْمُثَلَّثِ الْمُنْفَرِجِ الزّاوِيَةِ؟

a) 0

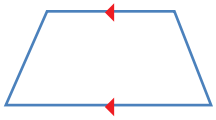
b) 1

c) 2

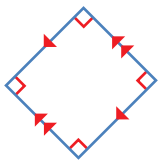
d) 3

15 أَيُّ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ لَهُ 4 أَضْلاعٍ، وَفيهِ زَوْجٌ مِنَ الْأَضْلاعِ الْمُتَوازِيَةِ، وَقِياساتُ زَواياهُ: 90°, 40°, 140°, 90°؟

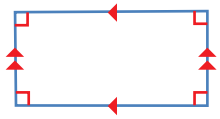
a)



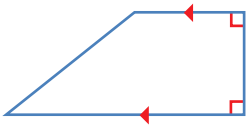
b)



c)

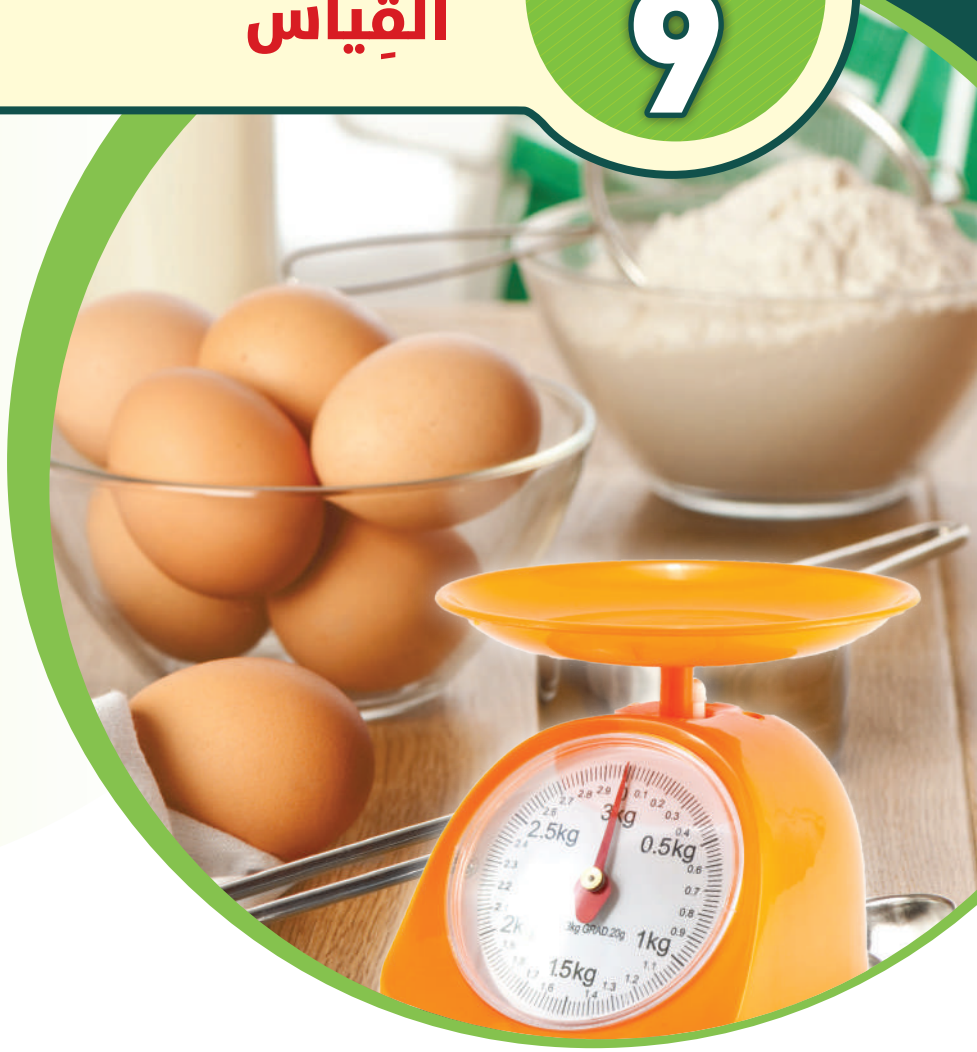


d)



الْوَحْدَةُ 9

الْقِياسُ



ما أَهَمِّيَّةُ هذِهِ الْوَحْدَةِ؟

لِلْقِياسِ اسْتِعْمالاتٌ كَثيرَةٌ، فَمَثَلًا: نَحْتاجُ إِلى مَعْرِفَةِ الزَّمَنِ الْمُنْقَضي أَوِ الزَّمَنِ الْمُتَبَقّي بِالدَّقائِقِ، أَوْ إِلى قِياسِ سَعَةِ آنِيَةِ الطَّبْخِ أَوْ كُتَلِ الْأَشْياءِ الَّتي تَحْتَويها، وَسَنَتَعَلَّمُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ الْكَثيرَ حَوْلَ وَحْداتِ الْقِياسِ وَطَرائِقِ التَّحْويلِ بَيْنَها، وَاسْتِعْمالِها في الْمَجالاتِ الْحَياتِيَّةِ.

تَعَلَّمْتُ سابِقًا:

- ✓ وَحْداتِ الطّولِ وَالْكُتْلَةِ وَالسَّعَةِ، وَالتَّحْويلَ بَيْنَها.
- ✓ وَحْداتِ الزَّمَنِ، وَالتَّحْويلَ بَيْنَها.
- ✓ حِسابَ مِساحَةِ الْمُرَبَّعِ وَالْمُسْتَطيلِ.

سَأَتَعَلَّمُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ:

- التَّحْويلَ بَيْنَ وَحْداتِ الطّولِ وَالْكُتْلَةِ وَالسَّعَةِ الْمُرَكَّبَةِ.
- التَّحْويلَ بَيْنَ وَحْداتِ الزَّمَنِ، وَحِسابَ الْمُدَّةِ الزَّمَنِيَّةِ لِعَمَلٍ ما.
- تَقْديرَ مِساحاتِ أَشْكالٍ مُرَكَّبَةٍ وَحِسابَها.

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: أَنا أَتَسَوَّقُ

أَسْتَعِدُّ وَزُمَلائِيَ/ زَميلاتي لِتَنْفيذِ مَشْروعِيَ الْخاصِّ الَّذي سَأُوَظِّفُ فيهِ ما أَتَعَلَّمُهُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ، حَوْلَ وَحْداتِ الْقِياسِ في أَثْناءِ التَّسَوُّقِ.

خُطُواتُ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ: أُنْشِئُ الْجَداوِلَ الثَّلاثَةَ أَدْناهُ عَلى وَرَقَةٍ، ثُمَّ أَزورُ مَتْجَرًا قَريبًا مِنَ الْمَنْزِلِ، وَأُسَجِّلُ في الْجَداوِلِ بَعْضَ الْمَعْلوماتِ حَوْلَ كُتَلِ بَعْضِ الْمُعَلَّباتِ وَسَعاتِها، بِالْإِضافَةِ إِلى تاريخِ إِنْتاجِها وَانْتِهائِها.

1 الْكُتْلَةُ: أُسَجِّلُ كُتَلَ 4 مُعَلَّباتٍ في جَدْوَلٍ، ثُمَّ أُحَوِّلُ كُلَّ كُتْلَةٍ مِنْها إِلى كيلوغرامٍ أَوْ غرامٍ.

السِّلْعَةُ	الْكُتْلَةُ (g)	الْكُتْلَةُ (kg)

2 السَّعَةُ: أُسَجِّلُ سَعاتِ ٤ مُعَلَّباتٍ في جَدْوَلٍ، ثُمَّ أُحَوِّلُ كُلَّ سَعَةٍ مِنْها إِلى لِتْرٍ أَوْ مِلّيلِتْرٍ.

السِّلْعَةُ	السَّعَةُ (mL)	السَّعَةُ (L)

3 الزَّمَنُ: أُسَجِّلُ تاريخَ إِنْتاجِ وَانْتِهاءِ 4 مُعَلَّباتٍ، ثُمَّ أَجِدُ طولَ فَتْرَةِ صَلاحِيَّتِها (طولَ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ). أَكْتُبُ الْفَتْرَةَ الزَّمَنِيَّةَ بِالْأَسابيعِ.

السِّلْعَةُ	تاريخُ الْإِنْتاجِ	تاريخُ الِانْتِهاءِ	طولُ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ	الْفَتْرَةُ الزَّمَنِيَّةُ بِالْأَسابيعِ

4 الْأَشْكالُ الْمُرَكَّبَةُ:

- أَخْتارُ سِلْعَةً مُغَلَّفَةً بِصُنْدوقٍ عَلى شَكْلٍ مُتَوازي مُسْتَطيلاتٍ، مِثْلَ: صُنْدوقِ مَعْجونِ الْأَسْنانِ، أَوْ صُنْدوقِ رَقائِقِ الْحُبوبِ أَوِ الدَّواءِ،...
- أَفْتَحُ الصُّنْدوقَ لِأُكَوِّنَ شَبَكَةً تُمَثِّلُ شَكْلًا مُرَكَّبًا كَما في الشَّكْلِ.

- أَسْتَعْمِلُ الْمِسْطَرَةَ لِقِياسِ أَطْوالِ حُروفِ الشَّبَكَةِ جَميعِها، وَأُسَجِّلُها.
- أَحْسُبُ مُحيطَ الشَّبَكَةِ وَمِساحَتَها.

عَرْضُ النَّتائِجِ:

- أُصَمِّمُ مَطْوِيَّةً جَميلَةً، ثُمَّ أَقُصُّ الْجَداوِلَ وَالشَّبَكَةَ أَعْلاهُ، وَأُلْصِقُها عَلى صَفْحاتِ الْمَطْوِيَّةِ.
- يَعْرِضُ أَعْضاءُ الْمَجْموعَةِ مَطْوِيَّتَهُمْ أَمامَ طَلَبَةِ الصَّفِّ، وَيُجيبونَ عَنِ اسْتِفْساراتِهِمْ.

الدَّرْسُ 1 وَحْدَاتُ قِياسِ الْكُتْلَةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَتَعَرَّفُ وَحْداتِ الْكُتْلَةِ الْمُرَكَّبَةِ وَأُحَوِّلُ بَيْنَها.

الْمُصْطَلَحاتُ

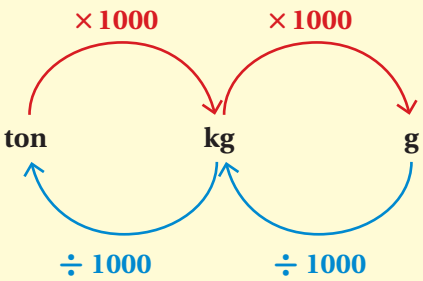
الْوَحْدَةُ الْمُرَكَّبَةُ.

أَسْتَكْشِفُ

ما كُتْلَةُ كيسِ الْبَطاطا بِالْغِراماتِ؟

أَتَعَلَّمُ

تَعَلَّمْتُ سابِقًا أَنَّ الْغِرامَ (g) يُسْتَعْمَلُ لِقِياسِ الْكُتَلِ الصَّغيرَةِ، وَالْكيلوغِرامَ (kg) يُسْتَعْمَلُ لِقِياسِ الْكُتَلِ الْكَبيرَةِ، وَالطُّنَّ (ton) يُسْتَعْمَلُ لِقِياسِ الْكُتَلِ الْكَبيرَةِ جِدًّا، ويُبَيِّنُ الْمُخَطَّطُ الْمُجاوِرُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ هٰذِهِ الْوَحْداتِ الثَّلاثِ.



مِثالٌ 1 أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 **3 kg = ... g**

بِما أَنَّنا نُريدُ التَّحْويلَ مِنْ وَحْدَةٍ كَبيرَةٍ (kg) إِلى وَحْدَةٍ صَغيرَةٍ (g)؛ فَإِنَّنا نَضْرِبُ:

$3\ kg = (3 \times 1000)\ g = 3000\ g$

إِذَنْ: $3\ kg = 3000\ g$

2 **5000 kg = ... ton**

بِما أَنَّنا نُريدُ التَّحويلَ مِنْ وَحْدَةٍ صَغيرَةٍ (kg) إِلى وَحْدَةٍ كَبيرَةٍ (ton)؛ فَإِنَّنا نَقْسِمُ:

$5000\ kg = (5000 \div 1000)\ ton = 5\ ton$

إِذَنْ: $5000\ kg = 5\ ton$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 15 ton = ... kg

2 130 g = ... kg

3 11.3 kg = ... g

يُمْكِنُني قِياسُ الْكُتْلَةِ بِاسْتِعْمالِ وَحْدَتَيْنِ كَبيرَةٍ وَصَغيرَةٍ مَعًا، وَعِنْدَئِذٍ تكونُ الْكُتْلَةُ مَقيسَةً **بِوَحْدَةٍ مُرَكَّبَةٍ** (mixed unit). فَمَثَلًا، كُتْلَةُ كيسِ الْبَطاطا في فِقْرَةِ **أَسْتَكْشِفُ** هِيَ 4 kg, 265 g وَتَعْني 4 kg + 265 g ، وَعِنْدَ الْمُقارَنَةِ بَيْنَ الْكُتَلِ الْمَقيسَةِ بِوَحْداتٍ مُرَكَّبَةٍ؛ فَإِنَّنا نُحَوِّلُ إِحْدى الْوَحْدَتَيْنِ اللَّتَيْنِ تَتَكَوَّنُ مِنْهُما الْوَحْدَةُ الْمُرَكَّبَةُ إِلى الْوَحْدَةِ الْأُخْرى، وَذلِكَ لِتَسْهيلِ الْمُقارَنَةِ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

كُتْلَةُ أَحَدِ تَوْأَمَيْنِ عِنْدَ الْوِلادَةِ 2 kg, 84 g، وَكُتْلَةُ التَّوْأَمِ الْآخَرِ 2800 g

1 أُقارِنُ بَيْنَ كُتْلَتَيِ التَّوْأَمَيْنِ.

أَكْتُبُ الْكُتْلَتَيْنِ بِاسْتِعْمالِ الْوَحْدَةِ نَفْسِها وَلْتَكُنْ (g)، ثُمَّ أُقارِنُ.

الْخُطْوَةُ 1 أَحْسُبُ كُتْلَةَ التَّوْأَمِ الْأَوَّلِ بِالْغِراماتِ.

أُحَوِّلُ 2kg إِلى غِراماتٍ

$2\text{ kg, }84\text{ g} = (2\times1000)\text{ g} + 84\text{ g}$

أَضْرِبُ

$= 2000\text{ g} + 84\text{ g}$

أَجْمَعُ

$= 2084\text{ g}$

الْخُطْوَةُ 2 أُقارِنُ الْكُتْلَتَيْنِ.

أُلاحِظُ أَنَّ: $2084\text{ g} < 2800\text{ g}$ إِذَنْ: كُتْلَةُ التَّوْأَمِ الثّاني أَكْبَرُ.

2 أَجِدُ مَجْموعَ كُتْلَتَيِ التَّوْأَمَيْنِ بِالْكيلوغِرامِ.

لِإِيجادِ مَجْموعِ الْكُتْلَتَيْنِ بِالْكيلوغرامِ؛ أُحَوِّلُهُما إِلى كيلوغِرامٍ.

كُتْلَةُ التَّوْأَمِ الْأَوَّلِ:

أُحَوِّلُ 84 g إِلى كيلوغِراماتٍ

$2\text{ kg, }84\text{ g} = 2\text{ kg} + (84\div1000)\text{ kg}$

أَقْسِمُ

$= 2\text{ kg} + 0.084\text{ kg}$

أَجْمَعُ

$= 2.084\text{ kg}$

كُتْلَةُ التَّوْأَمِ الثّاني:

أُحَوِّلُ 2800 g إلى كيلوغِراماتٍ

أَقْسِمُ

$2800\ g = (2800 \div 1000)\ kg$

$= 2.8\ kg$

يُمْكِنُني الآنَ جَمْعُ الْكُتْلَتَيْنِ لِأَنَّهُما بالْوَحْدَةِ نَفْسِها:

مَجْموعُ الْكُتْلَتَيْنِ بِالْكيلوغِرامِ

$2.084\ kg + 2.8\ kg = 4.884\ kg$

إِذَنْ: مَجْموعُ كُتْلَتَيِ التَّوْأَمَيْنِ 4.884 kg

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أُقارِنُ بَيْنَ كُتْلَتَيْ صُنْدوقَيِ الْفَراوِلَةِ، ثُمَّ أَجِدُ مَجْموعَ كُتْلَتَيْهِما بِالْكيلوغِرامِ.

2641 g

1 kg, 375g

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1. 9 ton = ... kg
2. 158 g = ... kg
3. 15000 g = ... kg
4. 0.7 ton = ... kg
5. 90 kg = ... g
6. 1.7 kg = ... g
7. 5 kg, 420 g = ... kg
8. 6 ton, 200 kg = ... kg

مَعْلومَةٌ

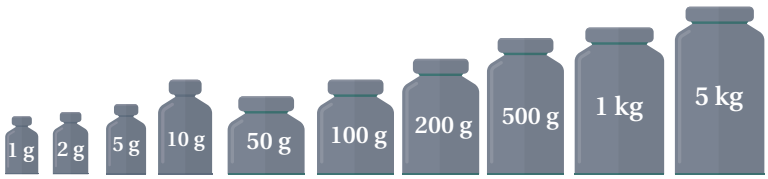
يُعَدُّ الْفيلُ مِنْ أَكْبَرِ الْحَيَواناتِ الْأَرْضِيَّةِ، إِذْ يَصِلُ ارْتِفاعُهُ إِلى ما يَزيدُ عَلى 3 أَمْتارٍ، وَكُتْلَتُهُ إِلى 5000 kg

9. تَبْلُغُ كُتْلَةُ فيلٍ 3400 kg ما كُتْلَتُهُ بِالطُّنِّ؟

10. ما كُتْلَةُ كيسِ الطَّحينِ الْمُجاوِرِ بِالْكيلوغِرامِ؟

11. **شاحِناتٌ:** بَلَغَتْ كُتْلَةُ حُمولَةِ شاحِنَةٍ في رِحْلَةِ الذَّهابِ 1 ton, 250 kg، وَفي رِحْلَةِ الْعَوْدَةِ 1.5 ton. أُقارِنُ بَيْنَ كُتْلَتَيِ الْحُمولَتَيْنِ، ثُمَّ أَجِدُ الْفَرْقَ بَيْنَهُما بِالْأَطْنانِ وَالْكيلوغِراماتِ.

أَخْتارُ الْكُتَلَ الَّتي مَجْموعُها يُساوي الْقيمَةَ الْمُعْطاةَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:



12 $3500\ g = 1\ kg + 1\ kg + 1\ kg + 500\ g$

13 $1725\ g =$ .....

14 $4.2\ kg =$ .....

15 $2.75\ kg =$ .....

16 $6\frac{3}{5}\ kg =$ .....

17 $7\frac{7}{10}\ kg =$ .....

مَعْلومَةٌ

اتُّفِقَ عالَمِيًّا عَلى أَنَّ 1 kg هِيَ كُتْلَةُ لِتْرٍ واحِدٍ مِنَ الْماءِ الْمُقَطَّرِ بِدَرَجَةِ حَرارَةِ 4 دَرَجاتٍ مِئَوِيَّةٍ.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

18 **تَحَدٍّ:** أَخْتارُ 3 أَثْقالٍ مِنْ قائِمَةِ الْأَثْقالِ الَّتي في السُّؤالِ السّابِقِ وَأُضيفُها لِلْميزانِ؛ لِتُصْبِحَ قِراءَتُهُ صَحيحَةً.

19 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** أَرادَ خالِدٌ كِتابَةَ 6 kg, 43 g بِالْكيلوغرامِ، فَكَتَبَها عَلى الصّورَةِ 6.43 kg أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ وَأُصَحِّحُهُ.

20 **أَكْتَشِفُ الْمُخْتَلِفَ:** ما الْقِياسُ الْمُخْتَلِفُ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِي.

2 ton 500 kg	2.050 kg	2500 kg	2.5 ton

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أَكْتُبُ قِياسًا بِوَحْدَةٍ مُرَكَّبَةٍ، صورَةَ قِياسٍ بِوَحْدَةٍ واحِدَةٍ؟

الدَّرْسُ 2 وحْدَاتُ قِياسِ السَّعَةِ وَالطّولِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

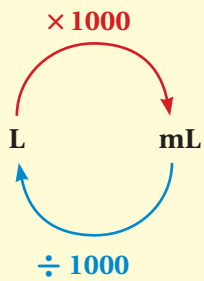
أُحَوِّلُ بَيْنَ وَحْداتِ قِياسِ السَّعَةِ وَالطّولِ، وَأَحُلُّ مَسائِلَ تَحْتَوي وَحْداتٍ مُرَكَّبَةً.

أَسْتَكْشِفُ

ما سَعَةُ الْوِعاءَيْنِ مَعًا؟

أَتَعَلَّمُ

تَعَلَّمْتُ سابِقًا أَنَّ 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:

$3700\ mL = (3700 \div 1000)\ L = 3.7\ L$

إِذَنْ: $3700\ mL = 3.7\ L$

2 **2.9 L, 718 mL = ... mL**

أُحَوِّلُ 2.9 L إِلى مِلّيلِتْراتٍ

أَضْرِبُ

أَجْمَعُ

$2.9\ L,\ 718\ mL = (2.9 \times 1000)\ mL + 718\ mL$

$= 2900\ mL + 718\ mL$

$= 3618\ mL$

إِذَنْ: $2.9\ L, 718\ mL = 3618\ mL$

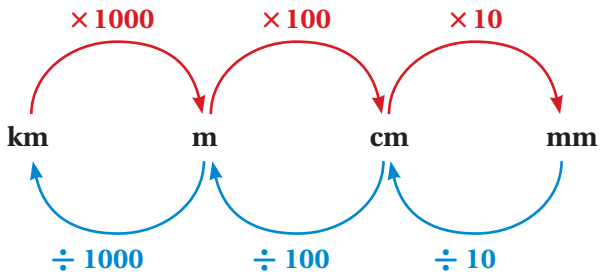
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

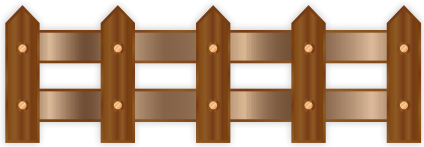
1) 13.5 L = ... mL

2) 7 L, 450 mL = ... mL

تَعَلَّمْتُ سابِقًا بَعْضَ وَحْداتِ قِياسِ الطّولِ، مِثْلِ الْكيلومِتْرِ (km) وَالْمِتْرِ (m) وَالسَّنْتيمِتْرِ (cm) وَالْمِلّيمِتْرِ (mm)، ويُبَيِّنُ الْمُخَطَّطُ الْآتي الْعَلاقَةَ بَيْنَ هذِهِ الْوَحْداتِ. يُمْكِنُني أَيْضًا قِياسُ الطّولِ بِوَحْدَةٍ مُرَكَّبَةٍ تَتَكَوَّنُ مِنْ وَحْدَتَيْ قِياسٍ كَبيرةٍ وَصَغيرَةٍ.



مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ



لَدى مُحَمَّدٍ حَديقَةٌ مُسْتَطيلَةٌ طولُها 9 m وَعَرْضُها 7 m, 56 cm، وَيُريدُ إِحاطَتَها بِسِياجٍ خَشَبِيٍّ. ما طولُ السِّياجِ الَّذي سَيَسْتَعْمِلُهُ بِالْأَمْتارِ؟

طولُ السِّياجِ يُساوي مُحيطَ الْحَديقَةِ. لِحِسابِ مُحيطِ الْحَديقَةِ بِالْأَمْتارِ يَجِبُ أَنْ تَكونَ الْقِياساتُ جَميعُها بِالْأَمْتارِ.

الْخُطْوَةُ 1 أَحْسُبُ الْعَرْضَ بِالْأَمْتارِ.

أُحَوِّلُ 56 cm إِلى أَمْتارٍ

$7\text{ m, }56\text{ cm} = 7\text{ m} + (56 \div 100)\text{ m}$

أَقْسِمُ

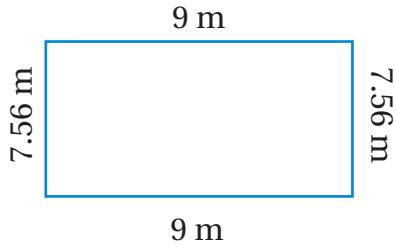
$= 7\text{ m} + 0,56\text{ m}$

أَجْمَعُ

$= 7.56\text{ m}$

إِذَنْ: عَرْضُ الْحَديقَةِ $w = 7.56\text{ m}$ وَطولُها $l = 9\text{ m}$

الْخُطْوَةُ 2 أَحْسُبُ مُحيطَ الْحَديقَةِ بِالْأَمْتارِ.



مُحيطُ الْمُسْتَطيلِ

$P = 2l + 2w$

أُعَوِّضُ $l = 9, w = 7.56$

$= 9 + 9 + 7.56 + 7.56$

أَجْمَعُ

$= 33.12$

إِذَنْ: طولُ السِّياجِ 33.12 m

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

رِياضَةٌ: رَكَضَتْ سـامِيَةُ حَوْلَ مِضْمارٍ مُسْتَطيلٍ مَرَّةً واحِدَةً، إِذا كانَ طولُ الْمِضْمارِ 118.87 m وَعَرْضُهُ 89 m, 50 cm فَما الْمَسافَةُ الَّتي قَطَعَتْها سامِيَةُ بِالْأَمْتارِ؟

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَمْلَأُ الْفَراغَ في كلٍّ مِمّا يَأْتي:

1. 148 m = ... km
2. 15000 cm = ... m
3. 80 mL = ... L
4. 0.9 m = ... cm
5. 40 L, 14 mL = ... mL
6. 1.99 km = ... m
7. 9 km, 350 m = ... km
8. 9 km, 840 m = ... m

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

9. 540 m ☐ 5 km
10. 2.6 L ☐ 2600 mL
11. 3 cm, 249 mm ☐ 3201 mm
12. 3 m, 249 cm ☐ 3304 cm

مَعْلومَةٌ

عِنْدَ الضَّغْطِ عَلى ثَمَرَةِ الْفاكِهَةِ الْكامِلَةِ أَوْ عَصْرِها لِصُنْعِ الْعَصيرِ فَإِنَّها تَفْقِدُ بَعْضَ عَناصِرِها الْغِذائِيَّةِ، وَأَبْرَزُها الْأَلْيافُ وَالْفيتاميناتُ الْقابِلَةُ لِلذَّوَبانِ في الْماءِ.

13. **عَصيرٌ:** أَعَدَّ حُسَيْنٌ عَصيرَ الْفَواكِهِ الْمُشَكَّلَةِ كَما في الصّورَةِ الْمُجاوِرَةِ. كَمْ مِلّيلِتْرًا مِنَ الْعَصيرِ أَعَدَّ؟

أَمْلَأُ الْفَراغَ بِوَضْعِ إِشارَةِ (× أَوْ ÷) في ☐، ثُمَّ أَجِدُ النّاتِجَ:

14. 350 cm ☐ 100 = ... m
15. 6452 mL ☐ 1000 = ... L

تُريدُ نادِيَةُ صِناعَةَ حَلوى، وَفي الْجَدْوَلِ الْمُجاوِرِ مَقاديرُ صِناعَةِ قالَبٍ واحِدٍ.

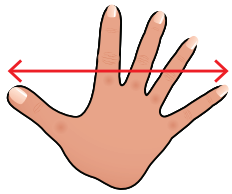
مَقاديرُ صُنْعِ قالَبِ حَلْوى	
طَحينٌ	600 g
حَليبٌ	220 mL
زُبْدَةٌ	150 g
خَميرَةٌ	30 g

16 إِذا وَجَدَتْ نادِيَةُ أَنَّ كَمِّيَّةَ الطَّحينِ الَّتي لَدَيْها هِيَ 1 kg, 50 g، فَكَمْ يَنْقُصُها لِصُنْعِ قالَبَيْنِ؟

17 إِذا أَرادَتْ نادِيَةُ صُنْعَ 10 قَوالِبَ، فَكَمْ لِتْرًا مِنَ الْحَليبِ تَحْتاجُ؟

مَعْلومَةٌ

الشِّبْرُ هُوَ طولُ الْمَسافَةِ بَيْنَ طَرَفِ الإِبْهامِ وَطَرَفِ الْخِنْصِرِ عِنْدَ بَسْطِ الْيَدِ.



18 **قِياسٌ**: قاسَتْ نادينُ طولَ غُرْفَتِها بِالشِّبْرِ فَوَجَدَتْ أَنَّهُ يُساوي 24 شِبْرًا. إِذا كانَ طولُ شِبْرِها 15 cm، فَكَمْ مِتْرًا طولُ غُرْفَتِها؟

19 **ماءٌ**: أَفْرَغَ عَلِيٌّ قارورَةَ ماءٍ كَبيرَةً في 20 وِعاءً، سَعَةُ كُلٍّ مِنْها 500 mL كَمْ لِتْرًا سَعَةُ الْقارورَةِ؟

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

20 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ**: قالَ عَمّارٌ إِنَّ 10 L, 630 mL تُساوي 10630 L هَلْ إِجابَتُهُ صَحيحَةٌ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

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.

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أُحَدِّدُ أَيَّ عَمَلِيَّةٍ أَسْتَعْمِلُ (هَلْ هِيَ الضَّرْبُ أَمِ الْقِسْمَةُ) عِنْدَ التَّحْويلِ مِنْ وَحْدَةِ طولٍ إِلى أُخْرى؟

الدَّرْسُ 3 الزَّمَنُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

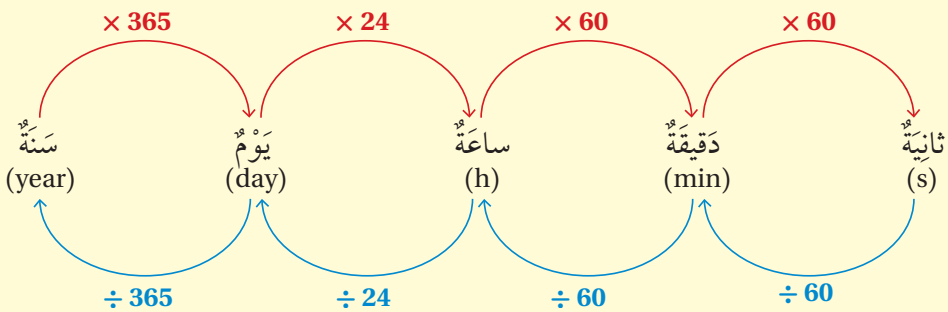
أَحْسُبُ الْوَقْتَ بِوَحْداتِهِ الْمُخْتَلِفَةِ.

أَسْتَكْشِفُ

يَسْتَغْرِقُ الشَّوْطانِ في مُباراةِ كُرَةِ الْقَدَمِ $1\frac{1}{2}$ ساعَةً، وَيَتَخَلَّلُهما $\frac{1}{4}$ ساعَةٍ اسْتِراحَةً بَيْنَ الشَّوْطَيْنِ إِذا بَدَأَتِ الْمُباراةُ السّاعَةَ التّاسِعَةَ مَساءً، فَمَتى تَنْتَهي؟

أَتَعَلَّمُ

تَعَلَّمْتُ سابِقًا السَّنَةَ وَالْيَوْمَ وَالسّاعَةَ وَالدَّقيقَةَ وَالثّانِيَةَ بِوَصْفِها وَحْداتِ قِياسٍ لِلزَّمَنِ، وَيُبَيِّنُ الْمُخَطَّطُ الْآتي الْعَلاقاتِ بَيْنَ هذِهِ الْوَحْداتِ. يُمْكِنُني اسْتِعْمالُ الْعَلاقاتِ بَيْنَ وَحْداتِ الزَّمَنِ؛ لِلتَّعْبيرِ عَنِ الزَّمَنِ بِاسْتِعْمالِ وَحْداتِ زَمَنٍ مُرَكَّبَةٍ.



مِثالٌ 1 أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 **88 h = ... day, ... h**

24 h ⟶ 1 day

88 h ⟶ ? day

لِإيجادِ عَدَدِ الْأَيّامِ في 88 ساعَةً؛ فَإِنَّني أَقْسِمُ عَلى 24

$$24\overline{)88}\quad 3,\ -72,\ 16$$

ناتِجُ الْقِسْمَةِ يُساوي 3 وَالْباقي 16، وَهذا يَعْني أَنَّ 88 ساعَةً تُساوي 3 أَيّامٍ وَ16 ساعَةً. يُمْكِنُني أَيْضًا التَّعْبيرُ عَنْ هذا الزَّمَنِ عَلى صورَةِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ كَما يَأْتي: $3\frac{16}{24}$ أَيّامٍ.

إِذَنْ: 88 h = 3 day, 16 h

2 **725 s = ... min, ... s**

60 s ⟶ 1 min

725 s ⟶ ? min

لِإيجادِ لِإيجـادِ عَدَدِ الدَّقائِقِ في 725 ثانِيَةً؛ فَإِنَّني أَقْسِمُ عَلى 60

$$\begin{array}{r} 12 \\ 60\overline{)\,725} \\ -\ 60 \\ \hline 125 \\ -\ 120 \\ \hline 5 \end{array}$$

ناتِجُ الْقِسْمَةِ يُساوي 12 وَالْباقي 5، وَهذا يَعْني أَنَّ 725 ثانِيَةً تُساوي 12 دَقيقَةً وَ5 ثَوانٍ.

إِذَنْ: 725 s = 12 min, 5 s

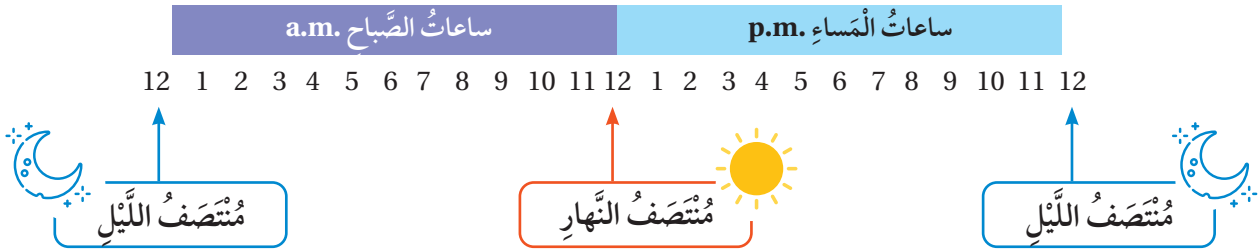
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 195 s = ... min, ... s

2 756 day = ... year, ... 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:

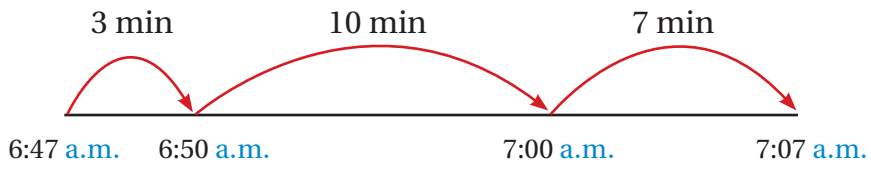
1 **مِنْ 6:47 a.m. حَتّى 7:07 a.m.**

أَتَذَكَّرُ

7:00 a.m. تَعْني السّاعَةَ السّابِعَةَ صَباحًا.

7:00 p.m. تَعْني السّاعَةَ السّابِعَةَ مَساءً.

الخُطوَةُ 1 أُمَثِّلُ الْفَتْرَةَ الزَّمَنِيَّةَ بِمُخَطَّطٍ.



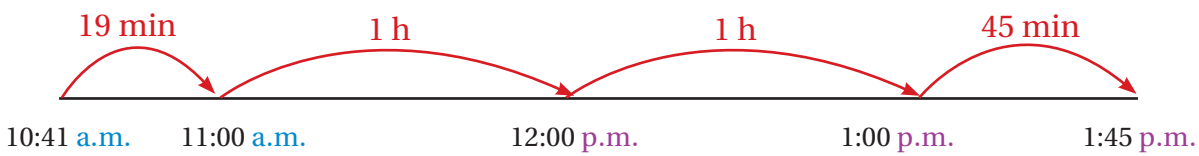
الخُطوَةُ 2 أَحْسُبُ طولَ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ:

$$3\text{ min} + 10\text{ min} + 7\text{ min} = 20\text{ min}$$

إِذَنْ: طولُ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ 20 دَقِيقَةً.

2 مِنْ 10:41 a.m. حَتّى 1:45 p.m.

الخُطوَةُ 1 أُمَثِّلُ الْفَتْرَةَ الزَّمَنِيَّةَ بِمُخَطَّطٍ.



الخُطوَةُ 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

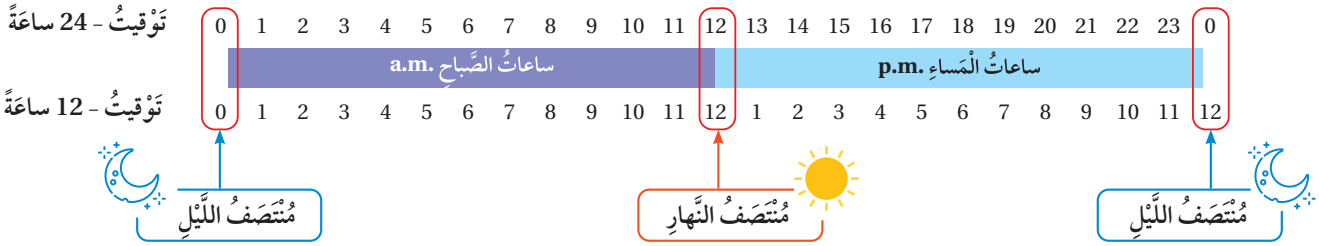
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَحْسُبُ طولَ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 مِنْ 2:31 p.m.، إِلى 9:15 p.m.

2 مِنْ 4:52 a.m.، إِلى 3:29 p.m.

نَسْتَعْمِلُ في كَثيرٍ مِنْ مَجالاتِ الْحَياةِ نِظامَ الْـ 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 الْـ 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 الْـ 24 ساعَةً:

1. 9 :15 a.m.

9:15 a.m. هِيَ قَبْلَ الظَّهيرَةِ؛ لِذا تَبْقى في تَوْقيتِ الْـ 24 ساعَةً 9:15، وَأَحْذِفُ الرَّمْزَ (a.m.)

إِذَنْ، 9:15 a.m. تُقابِلُ السّاعَةَ 9:15 بِتَوْقيتِ الْـ 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 الْـ 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 الْـ 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 الْـ 24 ساعَةً.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِيَ:

أُحَوِّلُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى تَوْقيتِ الْ 24 ساعَةً:

1. 11 : 51 a.m.
2. 5 : 09 p.m.
3. 12 : 05 a.m.
4. 12 : 23 p.m.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أُكْمِلُ كُلَّ جَدْوَلٍ مِمّا يَأْتي:

1

السّاعاتُ	الْأَيّامُ
96	
180	
	27

2

الْأَشْهُرُ	السَّنَواتُ
	8
216	
	29

أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

3. 256 min = ... h, ... min
4. 905 day = ... year, ... day
5. 137 s = ... min, ... s
6. 142 h = ... day, ... h

أَحْسُبُ طولَ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

7. مِنْ 9:16 p.m. حَتّى 11:22 p.m.
8. مِنْ 12:07 a.m. حَتّى 10:20 p.m.
9. مِنْ 10:30 a.m. حَتّى 5:50 p.m.
10. مِنْ 10:10 a.m. حَتّى 2:13 p.m.

أُحَوِّلُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى تَوْقيتِ الـ 24 ساعَةً:

11 11 : 08 p.m.

12 10 : 25 a.m.

13 12 : 50 a.m.

14 12 : 43 p.m.

15 **عَمَلٌ:** عادَ خالِدٌ مِنْ عَمَلِهِ السّاعَةَ 10:50 p.m.، أمّا أَنَسٌ فَعادَ السّاعَةَ 21:50، أَيُّهُما عادَ إِلى مَنْزِلِهِ مُتَأَخِّرًا أَكْثَرَ مِنَ الْآخَرِ؟

16 **طَيَرانٌ:** انْطَلَقَتْ طائِرَةٌ مِنْ عَمّانَ إِلى إِسْطَنْبولَ السّاعَةَ 4:45 p.m. وَوَصَلَتِ السّاعَةَ 7:30 p.m. كَمِ اسْتَغْرَقَتِ الرِّحْلَةُ؟

مَعْلومَةٌ

تَأَسَّسَتْ شَرِكَةُ الْخُطوطِ الْجَوِّيَّةِ الْمَلَكِيَّةِ الْأُرْدُنِيَّةِ بِتاريخِ 15/ 12/ 1963 في عَهْدِ الْمَغْفورِ لَهُ جَلالَةِ الْمَلِكِ الْحُسَيْنِ بْنِ طَلالٍ طَيَّبَ اللهُ ثَراهُ.

17 **دَوامٌ:** بَدَأَتْ لَيْلى عَمَلَها السّاعَةَ 8:30 a.m. وَاسْتَمَرَّتْ لِمُدَّةِ 7 ساعاتٍ. إِذا كانَ الزَّمَنُ اللّازِمُ لِوُصولِها إِلى الْبَيْتِ 25 دَقيقَةً، فَفي أَيِّ ساعَةٍ وَصَلَتْ إِلى بَيْتِها؟

18 **عَمَلٌ:** أَمْضى سائِدٌ 18000 s مِنْ أَحَدِ الْأَيّامِ في الْعَمَلِ، وَأَمْضى 25 min في تَناوُلِ وَجْبَةِ الْغَداءِ. كَمْ ساعَةً أَمْضى في الْعَمَلِ وَتَناوُلِ وَجْبَةِ الْغَداءِ مَعًا؟

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

19 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أَكْتُبُ زَمَنَ الْبِدايَةِ وَزَمَنَ النِّهايَةِ لِنَشاطٍ مُدَّتُهُ 18 min وَ 3 h

20 **تَحَدٍّ:** انْتَهَتْ هَلا مِنْ إِنْجازِ واجِباتِها في السّاعَةِ 8:18 p.m. إِذا اسْتَغْرَقَ إِنْجازُ الْواجِباتِ 22 min وَ 3 h، فَمَتى بَدَأَتْ؟

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أَحْسُبُ عَدَدَ الْأَيّامِ في 258 ساعَةً؟

الدَّرْسُ 4 مُحيطُ الشَّكْلِ الْمُرَكَّبِ وَمِساحَتُهُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

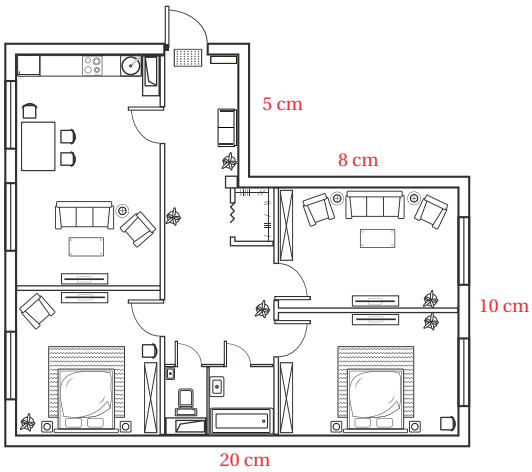
أَحْسُبُ مِساحاتِ أَشْكالٍ مُرَكَّبَةٍ وَمُحيطاتِها.

الْمُصْطَلَحاتُ:

شَكْلٌ مُرَكَّبٌ.

أَسْتَكْشِفُ

يَرْسُمُ مُهَنْدِسٌ مُخَطَّطًا لِتَصْميمِ مَنْزِلٍ. ما مُحيطُ الْمَنْزِلِ عَلى الْمُخَطَّطِ؟

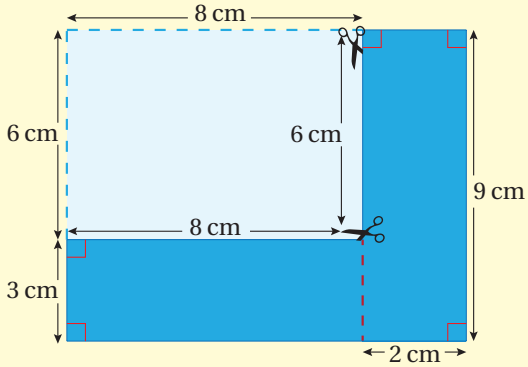


أَتَعَلَّمُ

الشَّكْلُ الْمُرَكَّبُ (compound shape) ناتِجٌ عَنْ تَرْكيبِ شَكْلَيْنِ هَنْدَسِيَّيْنِ أَوْ أَكْثَرَ.

مُحيطُ شَكْلٍ مُرَكَّبٍ ناتِجٍ مِنْ قَصِّ مُرَبَّعٍ أَوْ مُسْتَطيلٍ مِنْ إِحْدى زَواياهُ يُساوي مُحيطَ الْمُرَبَّعِ أَوِ الْمُسْتَطيلِ قَبْلَ الْقَصِّ.

أُلاحِظُ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ أَنَّ مُحيطَ الشَّكْلِ النّاتِجِ بَعْدَ الْقَصِّ يُساوي مُحيطَ الْمُسْتَطيلِ الْكَبيرِ؛ فَكِلا الْمُحيطَيْنِ يُساوي 38 cm

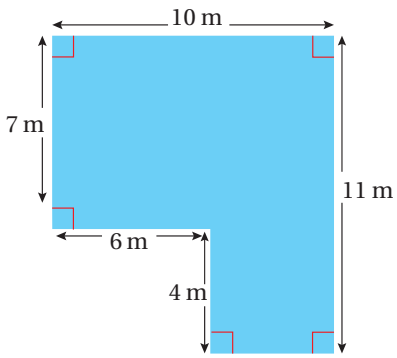


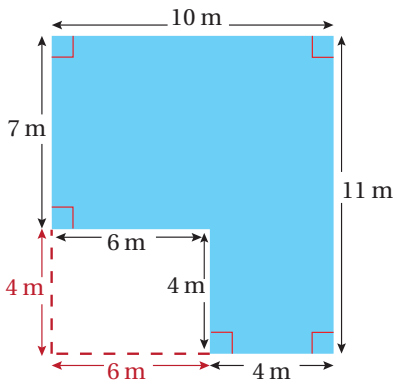
مِثالٌ 1

أَحْسُبُ مُحيطَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.

الشَّكْلُ الْمُجاوِرُ ناتِجٌ عَنْ قَصِّ مُسْتَطيلٍ صَغيرٍ طولُهُ 6 m وَعَرْضُهُ 4 m مِنْ أَحَدِ أَرْكانِ مُسْتَطيلٍ كَبيرٍ.

إِذَنْ: مُحيطُهُ يُساوي مُحيطَ الْمُسْتَطيلِ الْكَبيرِ.





الْخُطْوَةُ 1 أُكْمِلُ الشَّكْلَ، فَيَنْتُجُ مُسْتَطِيلٌ طولُهُ 11 m وَعَرْضُهُ 10 m.

الْخُطْوَةُ 2 أَحْسُبُ مُحيطَ الْمُسْتَطِيلِ.

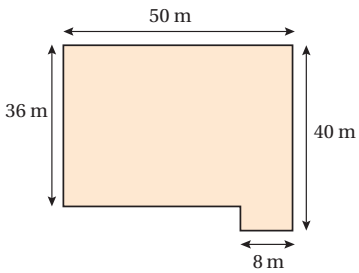
مُحيطُ الْمُسْتَطِيلِ $P = 2l + 2w$

أُعَوِّضُ $l = 11, w = 10$ $= 2 \times 11 + 2 \times 10$

أَضْرِبُ أَوَّلًا $= 22 + 20$

أَجْمَعُ $= 42 \text{ m}$

إِذَنْ: مُحيطُ الشَّكْلِ يُساوي 42 m



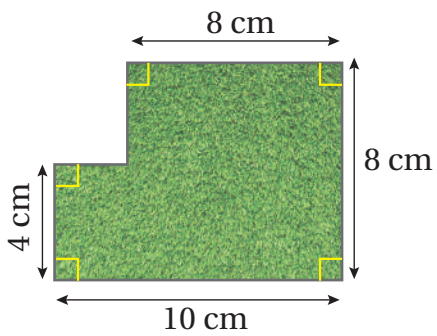
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَحْسُبُ مُحيطَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.

لِحِسابِ مِساحَةِ شَكْلٍ مُرَكَّبٍ يُمْكِنُني أَيْضًا أَنْ أَقْسِمَهُ إِلى مُسْتَطيلاتٍ وَمُرَبَّعاتٍ، ثُمَّ أَحْسُبَ مِساحاتِ هذِهِ الْأَشْكالِ وَأَجْمَعَها.

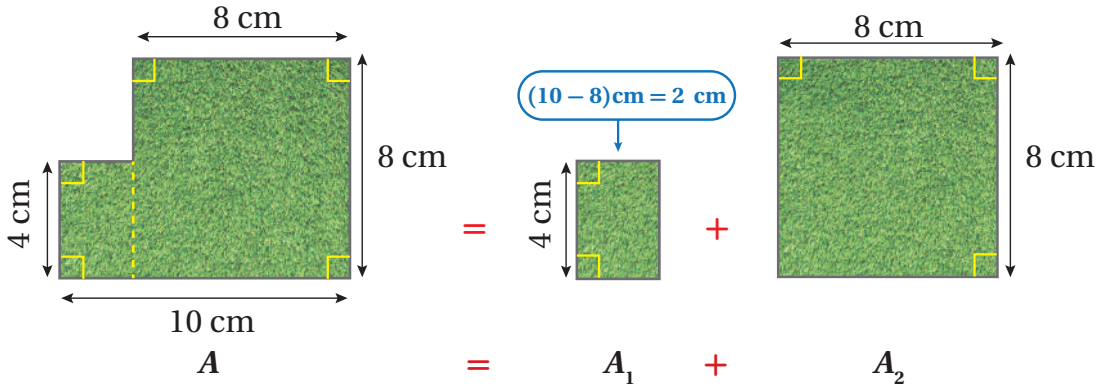
مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

أَحْسُبُ مِساحَةَ مُخَطَّطِ الْحَديقَةِ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.



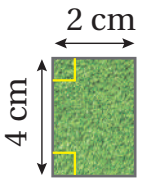
الطَّريقَةُ 1: أَقْسِمُ الشَّكْلَ الْمُرَكَّبَ.

الْخُطْوَةُ 1 أَقْسِمُ الشَّكْلَ الْمُرَكَّبَ إِلى مُسْتَطيلٍ وَمُرَبَّعٍ، ثُمَّ أَجِدُ أَبْعادَ الشَّكْلَيْنِ النّاتِجَيْنِ.



الْخُطْوَةُ 2 أَحْسُبُ مِساحَةَ الشَّكْلَيْنِ النّاتِجَيْنِ.

أَجِدُ مِساحَةَ الْمُسْتَطيلِ:



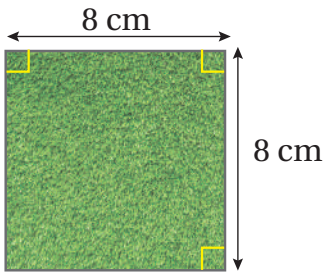
طولُ الْمُسْتَطيلِ l وَعَرْضُهُ w

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

$$A_2 = s \times s$$
$$= 8 \times 8$$
$$= 64 \text{ cm}^2$$

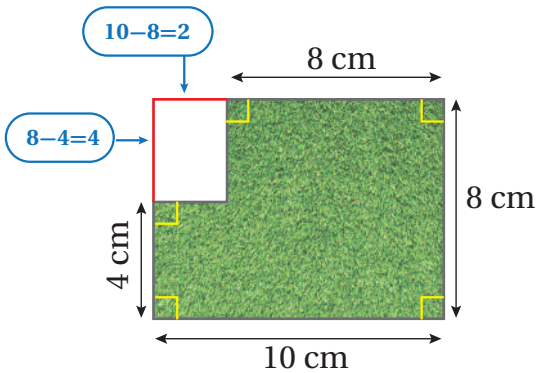
الْخُطْوَةُ 3 أَجْمَعُ مِساحَتَيِ الْمُرَبَّعِ وَالْمُسْتَطيلِ.

$$A_1 + A_2 = 8 \text{ cm}^2 + 64 \text{ cm}^2 = 72 \text{ cm}^2$$

إِذَنْ: مِساحَةُ الشَّكْلِ الْمُرَكَّبِ الَّذي يُمَثِّلُ الْحَديقَةَ 72 cm^2

الطَّريقَةُ 2: أَسْتَعْمِلُ الطَّرْحَ.

يُمْكِنُني حِسابُ مِساحَةِ الشَّكْلِ الْمُرَكَّبِ عَنْ طَريقِ طَرْحِ مِساحَةِ الْجُزْءِ الْمَفْقودِ (بِاللَّوْنِ الْأَبْيَضِ) مِنْ مِساحَةِ الْمُسْتَطيلِ الْكَبيرِ.



الْخُطْوَةُ 1 أَحْسُبُ مِساحَةَ الْمُسْتَطيلِ الْكَبيرِ، وَمِساحَةَ الْمِنْطَقَةِ الْمَفْقودَةِ.

أَجِدُ مِساحَةَ الْمُسْتَطيلِ الْكَبيرِ:

طولُ الْمُسْتَطيلِ l وَعَرْضُهُ w

أُعَوِّضُ $l = 10, w = 8$

أَضْرِبُ

$$A_1 = l \times w$$
$$= 10 \times 8$$
$$= 80 \text{ cm}^2$$

أَجِدُ مِساحَةَ الْمِنْطَقَةِ الْمَفْقودَةِ:

طولُ الْمِنْطَقَةِ الْمَفْقودَةِ l وَعَرْضُها w

أُعَوِّضُ $l = 4, w = 2$

أَضْرِبُ

$$A_2 = l \times w$$
$$= 4 \times 2$$
$$= 8 \text{ cm}^2$$

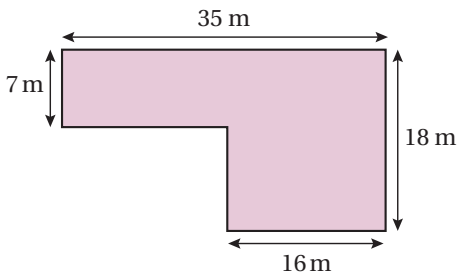
الْخُطْوَةُ 2 أَطْرَحُ مِساحَةَ الْمِنْطَقَةِ الْمَفْقودَةِ مِنْ مِساحَةِ الْمُسْتَطيلِ الْكَبيرِ:

$$A = A_1 - A_2 = 80 \text{ cm}^2 - 8 \text{ cm}^2 = 72 \text{ cm}^2$$

إِذَنْ: مِساحَةُ الشَّكْلِ الْمُرَكَّبِ 72 cm^2 أُلاحِظُ أَنَّ الْإِجابَةَ مُتَساوِيَةٌ في الطَّريقَتَيْنِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَحْسُبُ مِساحَةَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ بِطَريقَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ.



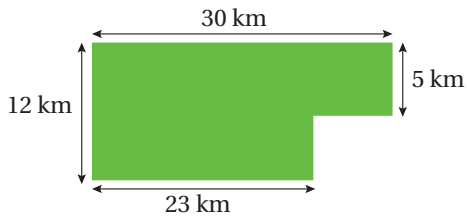
أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَتَذَكَّرُ

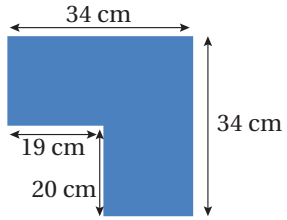
مُحيطُ الشَّكْلِ الْهَنْدَسِيِّ يُساوي مَجْموعَ أَطْوالِ أَضْلاعِهِ؛ لِذا، يُمْكِنُني التَّحَقُّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ عِنْدَ إِيجادِ مُحيطِ الشَّكْلِ الْمُرَكَّبِ، بِجَمْعِ أَطْوالِ أَضْلاعِهِ جَميعِها.

أَحْسُبُ مُحيطَ كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ:

1

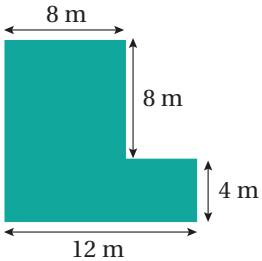


2

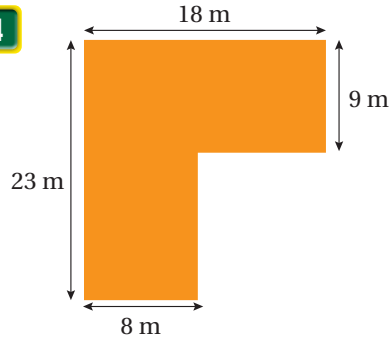


أَحْسُبُ مِساحَةَ كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ:

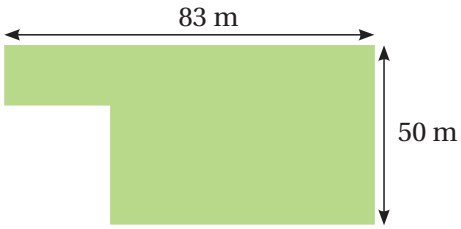
3



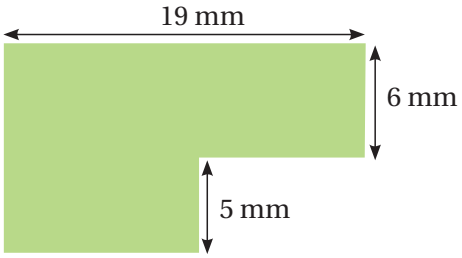
4



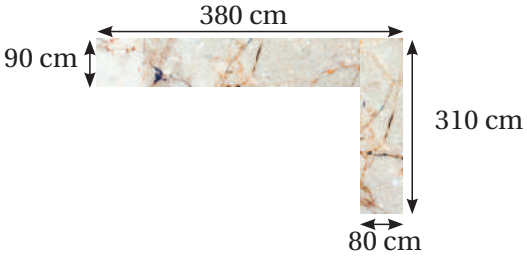
5 **أَراضٍ:** اشْتَرى زَيْدٌ أَرْضًا أبعادُها مُبيَّنَةٌ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ وَأَرادَ إحاطَتَها بِسِياجٍ. ما طولُ هذا السِّياجِ؟



6 ما مُحيطُ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِيَ.



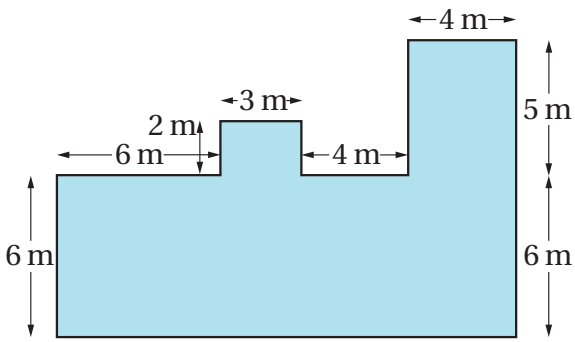
7 **رُخامٌ:** ما مِساحَةُ الرُّخامِ في الصّورَةِ الْمُجاوِرَةِ؟



مَعْلومَةٌ

يُسْتَعْمَلُ الْجِرانيتُ كَثيرًا في الْمَطابِخِ؛ لِأَنَّهُ صُلْبٌ وَمُقاوِمٌ لِلْأَحْماضِ الَّتي تَنْخَرُ الرُّخامَ الْهَشَّ.

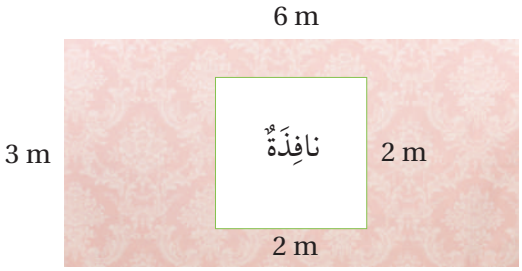
8 أَحْسُبُ مِساحَةَ الشَّكْلِ أَدْناهُ.



مَعْلومَةٌ

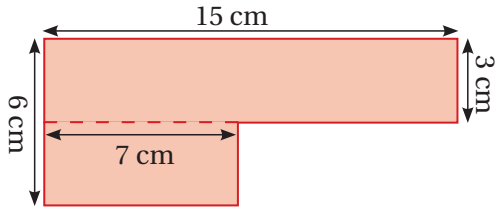
يُسْتَعْمَلُ وَرَقُ الْجُدْرانِ لِتَغْطِيَةِ الْجُدْرانِ الدّاخِلِيَّةِ وَتَزْيينِها؛ لِاحْتِوائِهِ زَخارِفَ جَميلَةً.

9 يَرْغَبُ لَيْثٌ في شِراءِ وَرَقِ جُدْرانٍ لِتَغْطِيَةِ واجِهَةٍ مِنَ الْغُرْفَةِ كَما في الشَّكْلِ أَدْناهُ؛ إِذْ سَيُغَطّي الْجِدارَ بِاسْتِثْناءِ النّافِذَةِ الَّتي تُمَثِّلُ مُرَبَّعًا طولُ ضِلْعِهِ 2 m إِذا كانَ ثَمَنُ الْمِتْرِ الْمُرَبَّعُ الْواحِدِ 8 دنانيرَ، فَما تَكْلِفَةُ تَغْطِيَةِ الْجِدارِ؟



مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

10 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** حَسَبَتْ مُنى وَعُلا مِساحَةَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، أَيُّهُما عَلى صَوابٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.



مُنى

$A = (15 \times 3) + (7 \times 6)$

$= 45 + 42$

$= 87 \text{ cm}^2$

عُلا

$A = (15 \times 3) + (7 \times 3)$

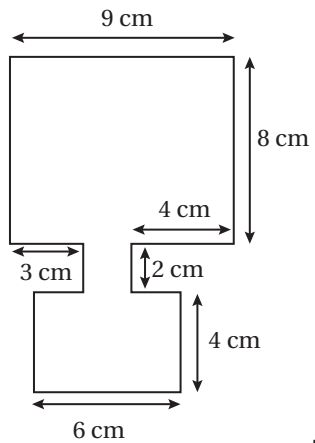
$= 45 + 21$

$= 66 \text{ cm}^2$

إِرْشادٌ

لِحِسابِ مِساحَةِ شَكْلٍ مُرَكَّبٍ مِنْ 3 أَشْكالٍ هَنْدَسِيَّةٍ، أَسْتَنْتِجُ أَطْوالَ الْأَضْلاعِ لِكُلِّ شَكْلٍ مِنْها، ثُمَّ أُقَسِّمُها وَأَحْسُبُ مِساحاتِ الْأَشْكالِ الثَّلاثَةِ، وَأَجْمَعُها.

11 **تَحَدٍّ:** أَحْسُبُ مِساحَةَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.



12 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أَرْسُمُ شَكْلًا مُرَكَّبًا مِساحَتُهُ 50 cm^2

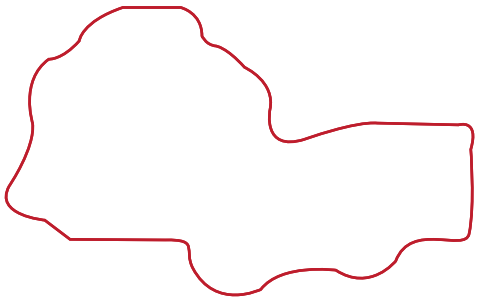
أَتَحَدَّثُ: ما الْفَرْقُ بَيْنَ حِسابِ مِساحَةِ شَكْلٍ مُرَكَّبٍ وَحِسابِ مُحيطِهِ؟

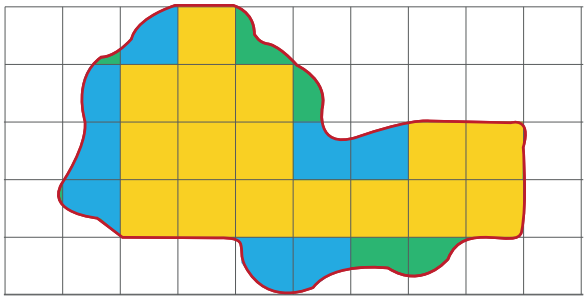
تَوْسِعَةُ الدَّرْسِ 4: تَقْديرُ مِساحاتِ الْأَشْكالِ الْمُرَكَّبَةِ غَيْرِ الْمُنْتَظَمَةِ

الْهَدَفُ: تَقْديرُ مِساحاتِ أَشْكالٍ مُرَكَّبَةٍ غَيْرِ مُنْتَظَمَةٍ بِاسْتِعْمالِ وَرَقَةٍ مُرَبَّعاتٍ.

نَشاطٌ:

أُقَدِّرُ مِساحَةَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.





الْخُطْوَةُ 1 أَنْسَخُ الشَّكْلَ عَلى وَرَقَةٍ مُرَبَّعاتٍ.

الْخُطْوَةُ 2 أَعُدُّ الْمُرَبَّعاتِ الْكامِلَةَ الَّتي يُغَطّيها الشَّكْلُ، ثُمَّ أُلَوِّنُها بِاللَّوْنِ الْأَصْفَرِ.

عَدَدُ الْمُرَبَّعاتِ: .....

الْخُطْوَةُ 3 أَعُدُّ الْمُرَبَّعاتِ الَّتي يُغَطّي الشَّكْلُ أَكْثَرَ مِنْ نِصْفِها، ثُمَّ أُلَوِّنُ الْجُزْءَ الَّذي يَقَعُ داخِلَ الشَّكْلِ بِاللَّوْنِ الْأَزْرَقِ.

عَدَدُ الْمُرَبَّعاتِ: .....

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؟

.....

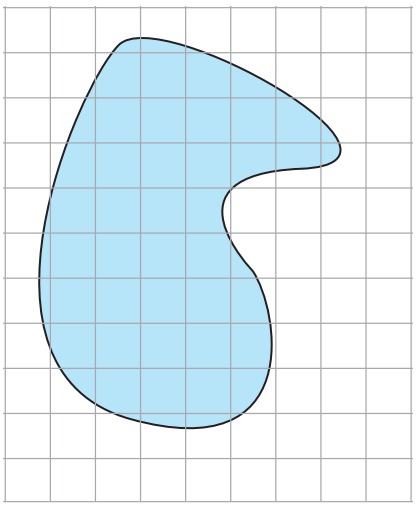
2. أَعُدُّ الْمُرَبَّعاتِ الَّتي يُغَطّيها الشَّكْلُ كامِلَةً أو يُغَطّي أَكْثَرَ مِنْ نِصْفِها.

عَدَدُ الْمُرَبَّعاتِ: ..... إِذَنْ: مِساحَةُ الشَّكْلِ التَّقْريبِيَّةُ تُساوي ..... وَحْدَةً مُرَبَّعَةً.

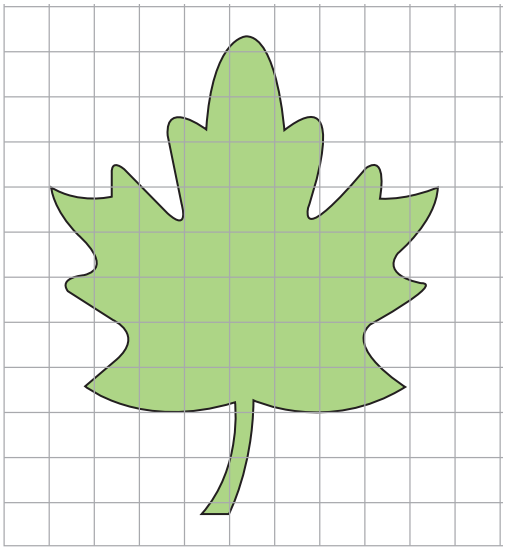
أُفَكِّرُ:

أُقَدِّرُ مِساحَةَ كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ:

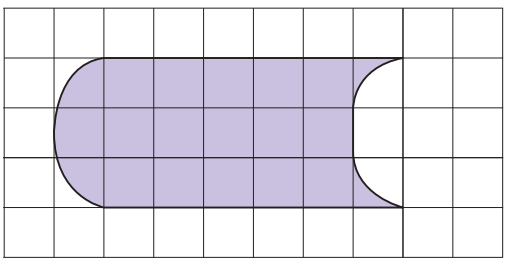
1



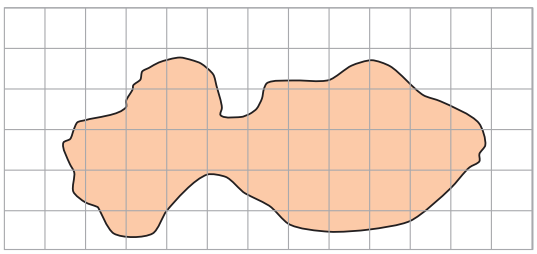
2



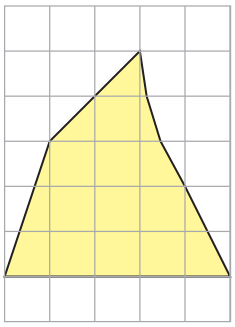
3



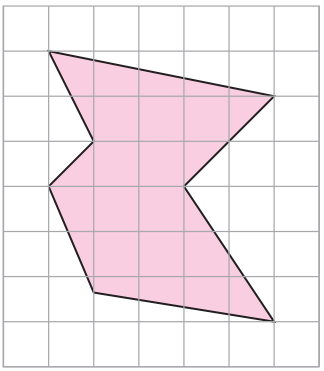
4



5



6



اخْتِبارُ نِهايَةِ الْوَحْدَةِ

أَسْئِلَةٌ مَوْضوعِيَّةٌ

أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 سُمْكُ كِتابٍ 23 mm ما سُمْكُهُ بِالسَّنْتيمِتْراتِ؟

a) 2.03 b) 2.003

c) 2.3 d) 0.23

2 عَرْضُ الشّارِعِ 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 = ... m

10 120 min = ... h

11 280 mL = ... L

12 75 g = ... kg

13 5km, 100m = ... m

14 4 ton, 50 kg = ... kg

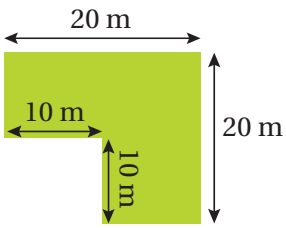
15 3 L, 45 mL = ... L

أَسْئِلَةٌ ذاتُ إِجابَةٍ قَصيرَةٍ:

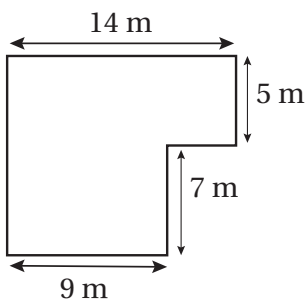
16 أَمْضى سَيْفٌ ساعَتَيْنِ وَنِصْفًا في الْعَمَلِ عَلى الْكُمْبيوتَرِ، إِذا بَدَأَ السّاعَةَ 7:30 p.m.، فَفي أَيِّ ساعَةٍ أَنْهى عَمَلَهُ؟

17 شَـرِبَ حَمْزَةُ 200 mL مِنَ الْعَصيـرِ، وَ 400 mL مِنَ الْحَليبِ، وَ 1.4 L مِنَ الْماءِ، كَمْ لِتْرًا مِنَ السَّوائِلِ شَرِبَ؟

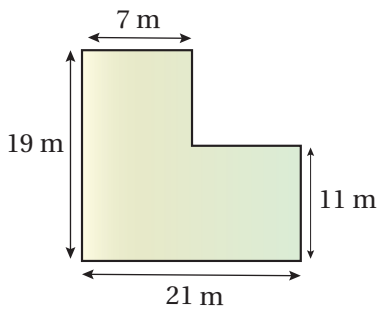
18 أَحْسُبُ مِساحَةَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.



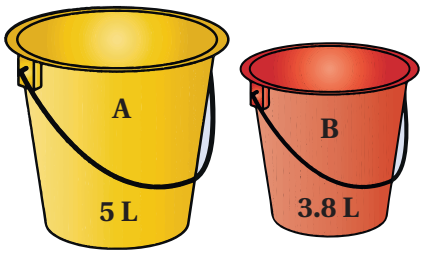
19 ما مُحيطُ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ وَمِساحَتُهُ؟



20 ما مُحيطُ الشَّكْلِ الْآتي؟



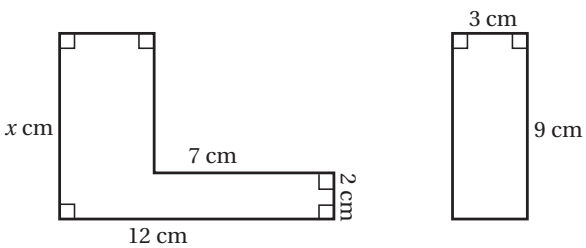
21 ما مَجْموعُ سَعَتَيِ الدَّلْوَيْنِ بِاللِّتْراتِ وَالْمِلّيلِتْراتِ؟



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؟

23 مِساحَةُ الشَّكْلِ عَلى الْيَسارِ هِيَ مِثْلا مِساحَةِ الْمُسْتَطيلِ. ما طولُ الضِّلْعِ الْمَجْهولِ x؟



الْوَحْدَةُ 10

الْإِحْصاءُ وَالِاحْتِمالُ

ما أَهَمِّيَّةُ هذِهِ الْوَحْدَةِ؟

تَعَلَّمْتُ في الْفَصْلِ الْأَوَّلِ طَرائِقَ مُخْتَلِفَةً لِتَمْثيلِ الْبَياناتِ، وَسَأَتَعَلَّمُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ حِسابَ بَعْضِ الْمَقاييسِ الْإِحْصائِيَّةِ، ما يُساعِدُني عَلى فَهْمِ الْبَياناتِ، وَالْاسْتِفادَةِ مِنْها في الْكَثيرِ مِنَ الْمَواقِفِ الْحَياتِيَّةِ مَثَلِ تَوَقُّعاتِ الْحالَةِ الْجَوِّيَّةِ.

تَعَلَّمْتُ سابِقًا:

- ✓ جَمْعَ الْبَياناتِ وَتَسْجيلَها وَتَمْثيلَها بِالنِّقاطِ وَالْخُطوطِ.
- ✓ تَمْثيلَ بَياناتٍ بِجَداوِلَ تَكْرارِيَّةٍ بَسيطَةٍ وَأَعْمِدَةٍ وَخُطوطٍ بَيانِيَّةٍ وَنِقاطٍ.
- ✓ إِمْكانِيّاتِ الْحُدوثِ؛ (الْحَوادِثَ الْأَكيدَةَ وَالْمُمْكِنَةَ وَالْمُسْتَحيلَةَ).
- ✓ مَفْهومَ التَّجْرِبَةِ الْعَشْوائِيَّةِ.

سَأَتَعَلَّمُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ:

- حِسابَ الْوَسَطِ الْحِسابِيِّ وَالْوَسيطِ وَالْمِنْوالِ لِبَياناتٍ مُفْرَدَةٍ.
- حِسابَ الْمَدى لِبَياناتٍ مُفْرَدَةٍ أَوْ مُمَثَّلَةٍ بِجَداوِلَ تَكْرارِيَّةٍ أَوْ بَيانِيًّا.
- تَمْييزَ نَتائِجِ تَجارِبَ عَشْوائِيَّةٍ مَنْ حَيْثُ تَساوي أَوْ عَدَمِ تَساوي فُرَصِ حُدوثِها.
- تَرْتيبَ نَتائِجِ تَجْرِبَةٍ فُرَصُ حُدوثِ نَتائِجِها غَيْرُ مُتَساوِيَةٍ؛ حَسَبَ احْتِمالِ حُدوثِها.

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 عَليها.

عَرْضُ النَّتائِجِ:

أَكْتُبُ تَقْريرًا أُبَيِّنُ فيهِ:

- خُطُواتِ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ، وَالنَّتائِجَ الَّتي تَوَصَّلْتُ إِلَيْها.
- الصُّعوباتِ الَّتي واجَهْتُها في أَثْناءِ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ.

يَعْرِضُ أَعْضاءُ الْمَجْموعَةِ مَطْوِيّاتِهِمْ أَمامَ الصَّفِّ، وَيُناقِشونَ الطَّلَبَةَ في التَّشابُهِ وَالِاخْتِلافِ بَيْنَ النَّتائِجِ الَّتي تَوَصَّلَ إِلَيْها كُلٌّ مِنْهُمْ.

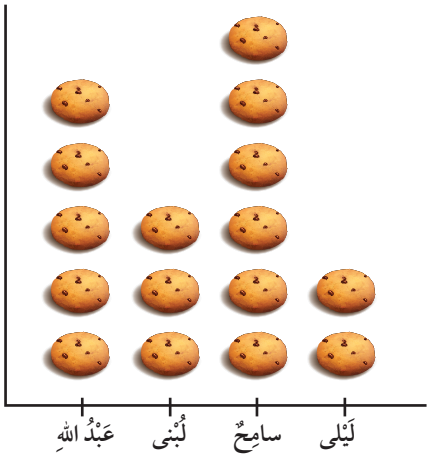
نَشاطٌ مَفاهيمِيٌّ: ما الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ؟

الْهَدَفُ: أَسْتَكْشِفُ مَفْهومَ الْوَسَطِ الْحِسابِيِّ.

عِنْدَ تَحْليلِ عَدَدٍ مِنَ الْبَياناتِ، مِنَ الْمُفيدِ إيجادُ نُقْطَةِ تَوازُنٍ تَصِفُها.

نَشاطٌ:

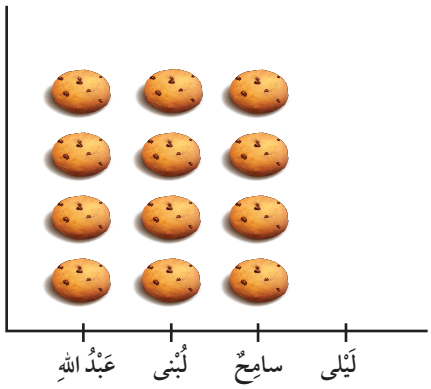
مَعَ لَيْلى وَسامِحٍ وَلُبْنى وَعَبْدِ اللهِ عَدَدٌ مُخْتَلِفٌ مِنْ قِطَعِ الْبَسْكَويتِ.



- كَمْ عَدَدُ الْقِطَعِ مَعَ كُلٍّ مِنْهُمْ؟

	لَيْلى	سامِحٌ	لُبْنى	عَبْدُ اللهِ
عَدَدُ الْقِطَعِ	2			

- 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؟
- إِذا جَمَعْنا الْقِطَعَ جَميعَها مَعًا، فَكَمْ سَيَكونُ الْمَجْموعُ الْكُلِّيُّ لِعَدَدِ قِطَعِ الْبَسْكَويتِ؟

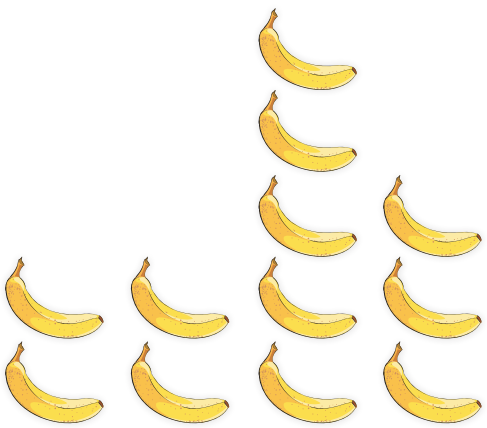
$2 + 6 + 3 + 5 =$ ☐

- إِذا قَسَمْنا الْمَجْموعَ الْكُلِّيَّ لِقِطَعِ الْبَسْكَويتِ عَلى عَدَدِ الْأَطْفالِ بِالتَّساوي، فَكَمْ سَيَكونُ نَصيبُ كُلِّ واحِدٍ مِنْهُمْ؟

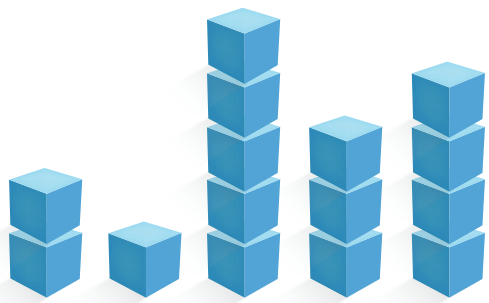
 $= \frac{16}{4}$ ؛ أَيْ إِنَّ نَصيبَ كُلِّ واحِدٍ مِنْهُمْ قِطَعٍ، وَهذا الْعَدَدُ هُوَ الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ لِعَدَدِ قِطَعِ الْبَسْكَويتِ عِنْدَ الْأَطْفالِ الْأَرْبَعَةِ.

أُفَكِّرُ:

وُضِعَ عَدَدٌ مِنْ حَبّاتِ الْمَوْزِ في 4 أَكْياسٍ كَما في الصّورَةِ الْمُجاوِرَةِ، وَيُرادُ وَضْعُها في أَكْياسٍ أُخْرى، بِحَيْثُ يَكونُ عَدَدُ حَبّاتِ الْمَوْزِ مُتَساويًا في كُلِّ كيسٍ:



1. أُحَرِّكُ عَدَدًا مِنْ حَبّاتِ الْمَوْزِ وَأُغَيِّرُ مَكانَها، بِحَيْثُ يُصْبِحُ عَدَدُ حَبّاتِ الْمَوْزِ في كُلِّ كيسٍ مُساوِيًا لِلْآخَرِ.
2. ما مَجْموعُ حَبّاتِ الْمَوْزِ؟
3. كَمْ مَوْزَةً سَيُصْبِحُ في الْكيسِ الْواحِدِ؟



4. أُحَرِّكُ قِطَعَ الْمُكَعَّباتِ بِحَيْثُ تُصْبِحُ الْأَعْمِدَةُ مُتَساوِيَةً بِالطّولِ.
5. كَمْ مُكَعَّبًا سَيُصْبِحُ في الْعَمودِ الْواحِدِ؟
6. بَعْدَ تَحْريكِ الْمُكَعَّباتِ، ما الْعَلاقَةُ بَيْنَ الْعَدَدِ الْكُلِّيِّ لِلْمُكَعَّباتِ، وَعَدَدِ الْأَعْمِدَةِ، وَعَدَدِ الْمُكَعَّباتِ في كُلِّ مِنْها؟

الدَّرْسُ 1 الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَحْسُبُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِبَياناتٍ مُفْرَدَةٍ.

الْمُصْطَلَحاتُ

الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ (الْمُعَدَّلُ).

أَسْتَكْشِفُ

قَدَّمَ راكانُ 6 اخْتِباراتٍ قَصيرَةٍ لِمادَّةِ الرِّياضِيّاتِ، وَكانَتْ عَلاماتُه كَما يَأْتي:

6 , 9 , 8 , 9 , 7 , 9 أَجِدُ مُعَدَّلَ هـذِهِ الْعَلامـاتِ؟

أَتَعَلَّمُ

الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ (الْمُعَدَّلُ) (mean) لِمَجْموعَةٍ مِنَ الْقِيَمِ يُساوي ناتِجَ جَمْعِ الْقِيَمِ مَقْسومًا عَلى عَدَدِها، وَيُرْمَزُ إِلَيْهِ بِالرَّمْزِ $\bar{x}$.

$$\bar{x} = \frac{\text{(مَجْموعَ الْقِيَمِ)}}{\text{(عَدَدِ الْقِيَمِ)}}$$

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**

لِلْوَسَطِ الْحِسابِيِّ الْعَديدُ مِنَ التَّطْبيقاتِ الْحَياتِيَّةِ، كَما في الْمِثالِ الْآتي:

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

سَـأَلَ أنسٌ 10 طلّابٍ في ساحةِ المدرسـةِ عَنْ مقاسِ أحذيتِهِمْ، وَنظّمَ البياناتِ في الجدولِ التَّكراريِّ المجاورِ. أَجِدُ الوسطَ الحسابيَّ لِهذِهِ البياناتِ.

التكرارُ	مقاسُ الحذاءِ
2	30
3	32
1	34
4	36

أَجِدُ مجموعَ القِيَمِ بِتَكرارِ جمعِ كلٍّ مِنْها بِحسـبِ التَّكرارِ المُعطى في الجدولِ، ثمَّ أقسـمُ الناتجَ على عددِ القِيَمِ (مجموعِ التَّكراراتِ).

أجمعُ القِيَمَ، وَأقسمُها عَلى عددِها، أُبسّطُ

$$\bar{x} = \frac{30 + 30 + 32 + 32 + 32 + 34 + 36 + 36 + 36 + 36}{10} = \frac{334}{10} = 33.4$$

إذنْ، الوسطُ الحسابيُّ يساوي 33.4

دأَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

سألَتْ سارةُ 16 طالبةً في الصفِّ السابعِ عَنْ عددِ أفرادِ أسرةِ كلٍّ مِنْهُنَّ، وَنظّمَتِ البياناتِ في الجدولِ التَّكراريِّ المجاورِ. أَجِدُ الوسطَ الحسابيَّ لِهذِهِ البياناتِ.

التكرارُ	عددُ أفرادِ الأسرةِ
1	3
3	4
5	5
4	6
3	7

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَجِدُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِكُلٍّ مِنَ الْبَياناتِ الْآتِيَةِ:

1

أَهْدافُ مُبارَياتِ كُرَةِ قَدَمٍ.
4, 3, 1, 2, 3, 5

2

نِقاطُ أَشْواطِ لُعْبَةٍ إِلِكْترونِيَّةٍ.
77, 66, 49, 58, 75

3 **مَواليدُ:** كانَتْ كُتَلُ الْمَواليدِ الْجُدُدِ يَوْمَ الْخَميسِ في أَحَدِ الْمُسْتَشْفَياتِ بِالْكيلوغِرامِ كَما يَأْتي: 3.4, 2.9, 3.1, 3.2, 4, 2.8, 1.6 أَجِدُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِكُتَلِ هؤلاءِ الْمَواليدِ.

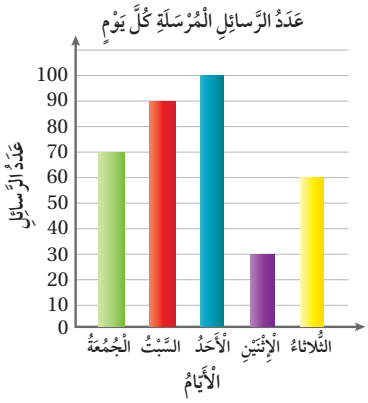
مَعْلومَةٌ

يَبْلُغُ مُعَـدَّلُ كُتْلَةِ الطِّفْلِ عِنْدَ الْوِلادَةِ 3.5 kg

4 يُبَيِّنُ الجدولُ الْمُجاوِرُ عَدَدَ أسماكِ الزينةِ في 50 حوضًا زجاجيًّا معروضةً لِلبيعِ في أحدِ المعارضِ. أَجِدُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِعَدَدِ الأسماكِ في الأحواضِ الزجاجيَّةِ.

التكرارُ	عددُ الأسماكِ
15	18
9	19
3	20
4	21
13	22
6	23

5 يُبَيِّنُ الشَّكْلُ الْمُجاوِرُ عَدَدَ الرَّسائِلِ الَّتي أَرْسَلَتْها تالا خِلالَ 5 أَيّامٍ مِنْ بَريدِها الإلِكْترونِيِّ. ما الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ لِعَدَدِ الرَّسائِلِ الْمُرْسَلَةِ في الْيَوْمِ الْواحِدِ؟



مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

مَعْلومَةٌ

تُحَدَّدُ حُمولَةُ الْمِصْعَدِ إِمّا بِعَدَدِ الرُّكّابِ أَوْ ما يُقابِلُها مِنْ كُتْلَةٍ بِالْكيلوغرامِ.

حُمولَةُ الْمِصْعَدِ	
عَدَدُ الرُّكّابِ	الْحُمولَةُ (kg)
4	320
6	480
8	630
10	750

6 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** تَقولُ لينُ إِنَّ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِلدَّرجاتِ 14, 6, 16, 4, 0 يُساوي 10؛ لِأَنَّها جَمَعَتِ الدَّرَجاتِ وَقَسَمَتْها عَلى 4، أُبَيِّنُ خَطَأَ لينَ وَأُصَحِّحُهُ.

7 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أَكْتُبُ عَدَدًا مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ في كُلِّ ☐، بِحَيْثُ يَكونُ الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ لِمَجْموعَةِ الْبَياناتِ مُساوِيًا لِـ 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 إِجابَتِي.

أَتَحَدَّثُ: أَشْرَحُ كَيْفَ أَجِدُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِمَجْموعَةٍ مِنَ الْبَياناتِ.

الدَّرْسُ 2 الْوَسيطُ وَالْمِنْوالُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَحْسُبُ الْوَسيطَ وَالْمِنْوالَ لِبَياناتٍ مُفْرَدَةٍ.

الْمُصْطَلَحاتُ

الْوَسيطُ، الْمِنْوالُ.

أَسْتَكْشِفُ:

في بَحْثٍ حَوْلَ عَدَدِ ساعاتِ دِراسَةِ طَلَبَةِ الصَّفِّ الْخامِسِ يَوْمِيًّا، كانَتْ إِجاباتُ 7 مِنَ الطَّلَبَةِ كَما يَأْتي: 2, 3, 1, 2, 4, 1, 2 ما عَدَدُ السّاعاتِ الَّتي ذُكِرَتْ أَكْثَرَ؟

أَتَعَلَّمُ

الْوَسيطُ (median) هُوَ الْقيمَةُ الَّتي تَتَوَسَّطُ الْبَياناتِ عِنْدَ تَرْتيبِها تَصاعُدِيًّا أَوْ تَنازُلِيًّا، وَإِذا كانَ عَدَدُ الْقِيَمِ زَوْجِيًّا؛ فَإِنَّهُ توجَدُ قيمَتانِ في الْوَسَطِ، وَعَلَيْهِ يَكونُ الْوَسيطُ هُوَ الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ لِهاتَيْنِ الْقيمَتَيْنِ.

مِثالٌ 1 أَجِدُ الْوَسيطَ لِلْقِيَمِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 13, 20, 11, 15, 30, 27, 10

الْخُطْوَةُ 1 أُرَتِّبُ الْقِيَمَ تَصاعُدِيًّا: 10, 11, 13, 15, 20, 27, 30

الْخُطْوَةُ 2 أَبْدَأُ بِشَطْبِ قيمَةٍ مِنَ الْيَسارِ مَعَ قيمَةٍ مِنَ الْيَمينِ، إِلى أَنْ أَجِدَ الْقيمَةَ الَّتي في الْمُنْتَصَفِ.

~~10~~, ~~11~~, ~~13~~, (15), ~~20~~, ~~27~~, ~~30~~

إِذَنْ: الْوَسيطُ هُوَ 15

2 400, 290, 355, 310, 430, 300, 270, 320

الْخُطْوَةُ 1 أُرَتِّبُ الْقِيَمَ تَصاعُدِيًّا، وَأَشْطُبُ الْأَعْدادَ مِنَ الْيَمينِ وَالْيَسارِ إِلى أَنْ أَصِلَ إِلى الْوَسيطِ:

~~270~~, ~~290~~, ~~300~~, (310, 320), ~~355~~, ~~400~~, ~~430~~

الْخُطْوَةُ 2 توجَدُ قيمَتانِ وَسيطِيَّتانِ. إِذَنْ: الْوَسيطُ هُوَ الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ لِهاتَيْنِ الْقيمَتَيْنِ:

$$\frac{310 + 320}{2} = 315$$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَجِدُ الْوَسيطَ لِكُلِّ مَجْموعَةٍ مِنَ الْأَعْدادِ الْآتِيَةِ:

1) 14 , 70 , 55 , 3 , 2 , 100 , 9

2) 4 , 3 , 2 , 4 , 7 , 1

تُسَمّى الْقيمَةُ الْأَكْثَرُ تَكْرارًا بَيْنَ الْبَياناتِ **الْمِنْوالَ** (mode) ، وَيُمْكِنُ أَنْ يَكونَ لِمَجْموعَةِ بَياناتٍ مِنْوالٌ واحِدٌ أَوْ أَكْثَرُ، وَقَدْ لا يَكونُ لَها مِنْوالٌ.

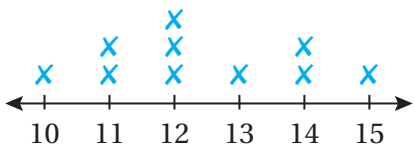
مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

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: 15, 14, 10, 6, 13, 9, 16, 13, 13, 19

2) الرِّياضَةُ الْمُفَضَّلَةُ لَدى مَجْموعَةٍ مِنَ الطَّلَبَةِ: كُرَةُ الْقَدَمِ، كُرَةُ السَّلَّةِ، السِّباحَةُ، كُرَةُ الْقَدَمِ، كُرَةُ الطّائِرَةِ، كُرَةُ الْقَدَمِ، تِنْسُ الطّاوِلَةِ.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَجِدُ الْوَسيطَ لِكُلِّ مَجْموعَةِ بَياناتٍ مِمّا يَأْتي:

1 ارْتِفاعاتُ بَعْضِ الْمَباني بِالْأَمْتارِ: 21 , 23 , 21 , 23 , 23 , 21 , 24 , 20

2 أَعْمارُ مُعَلِّمينَ بِالسَّنَواتِ: 49 , 32 , 41 , 26 , 28

أَجِدُ الْمِنْوالَ لِكُلِّ مَجْموعَةِ بَياناتٍ مِمّا يَأْتي:

3 3, 5 , 3, 1, 2 , 3, 9, 9, 9, 3, 7

4 5, 12, 24, 10, 12, 5, 3, 12, 3, 7, 17, 5

أَجِدُ الْمِنْوالَ لِكُلِّ مَجْموعَةِ بَياناتٍ مِمّا يَأْتي:

5 الْفاكِهَةُ الْمُفَضَّلَةُ لَدى مَجْموعَةٍ مِنَ الْأَطْفالِ: الْمَوْزُ، التُّفّاحُ، الْمَوْزُ، التُّفّاحُ، الْمُشْمُشُ، الْمُشْمُشُ.

6 الْأَلْوانُ الْمُفَضَّلَةُ لَدى مَجْموعَةٍ مِنَ الْأَشْخاصِ: الْأَحْمَرُ، الْأَزْرَقُ، الْأَخْضَرُ، الزَّهْرِيُّ، الزَّهْرِيُّ، الْأَخْضَرُ، الْأَحْمَرُ، الْأَزْرَقُ.

7 إِذا كانَ الْمِنْوالُ لِلْأَعْدادِ: 3 ,10 ,9 , ☐ ,10 ,9 ,7 ,4 هُوَ 10؛ فَما قيمَةُ ☐ ؟

8 يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْمُجاوِرُ كَمِّيَّةَ الْأَمْطارِ الْهاطِلَةِ إِلى أَقْرَبِ مِلّيلِتْرٍ في بَعْضِ الْأَيّامِ. ما الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ وَالْوَسيطُ وَالْمِنْوالُ لِكَمِّيَّةِ الْأَمْطارِ؟

كَمِّيَّةُ الْأَمْطارِ الْهاطِلَةُ (mL)				
13	12	12	11	10
14	14	14	14	13
15	15	15	15	15
17	17	17	16	16

مَعْلومَةٌ

ما مَعْنى أَنَّ كَمِّيَّةَ الْمَطَرِ 6 mL ؟

تَعْني أَنَّ 6 L سَقَطَتْ عَلى مِنْطَقَةٍ مُرَبَّعَةٍ طولُ ضِلْعِها مِتْرٌ واحِدٌ.

9 **دَرَجاتُ الْحَرارَةِ:** كانَتْ دَرَجاتُ الْحَرارَةِ خِلالَ الْأُسْبوعِ الْأَوَّلِ مِنْ شَهْرِ كانونَ الْأَوَّلِ في إِحْدى السَّنَواتِ كَما يَأْتي: 6, 9, 12, 12, 10, 11, 12 أَجِدُ الْوَسيطَ والْمِنْوالَ لِدَرَجاتِ الْحَرارَةِ.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

10 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أُضيفُ قيمَتَيْنِ عَدَدِيَّتَيْنِ إِلى مَجْموعَةِ الْقِيَمِ: 2, 14, 9, 3, 5 بِحَيْثُ يَبْقى الْوَسيطُ لَها كَما هُوَ.

11 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** أَوْجَدَتْ سارَةُ وَمَنارُ الْوَسيطَ لِلْبَياناتِ 34, 51, 49, 27, 33 كَما يَأْتي: أَيُّهُما كانَتْ إِجابَتُها صَحيحَةً؟ أُفَسِّرُ إِجابَتي.

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	الْمُشْتَري	أورانوسُ
عَدَدُ الْأَقْمارِ	0	0	1	2	53	13	50	27

أَتَحَدَّثُ: أَذْكُرُ كَيْفَ يُمْكِنُني إِيجادُ الْمِنْوالِ وَالْوَسيطِ لِمَجْموعَةٍ مِنَ الْقِيَمِ.

الدَّرْسُ 3 الْمَدى

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

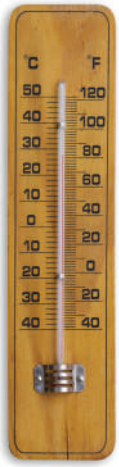
أَجِدُ الْمَدى لِبَياناتٍ مُفْرَدَةٍ وَبَياناتٍ مُمَثَّلَةٍ بَيانِيًّا أَوْ في جَدْوَلٍ تَكْرارِيٍّ.

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

الْمَدى (range (R)) عَدَدٌ يَصِفُ تَبايُنَ (تَباعُدَ) مَجْموعَةِ الْبَياناتِ، وَيُساوي الْفَرْقَ بَيْنَ أَكْبَرِ قيمَةٍ وَأَصْغَرِ قيمَةٍ. وَلِتَسْهيلِ إيجادِ الْمَدى، يُمْكِنُني أَنْ أُرَتِّبَ الْبَياناتِ تَصاعُدِيًّا أَوْ تَنازُلِيًّا، وَأَطْرَحَ أَصْغَرَ قيمَةٍ مِنْ أَكْبَرِ قيمَةٍ.

مِثالٌ 1: مِنَ الْحَياةِ

زِراعَةٌ: إِذا كانَ إِنْتاجُ عَدَدٍ مِنَ الْمَزارِعِ في مِنْطَقَةِ الْأَغْوارِ في أَحَدِ الْأَسابيعِ مِنَ الْبَنَدورَةِ بِالْأَطْنانِ كَما يَأْتي: 19, 32, 25, 20, 15 فَأَحْسُبُ الْمَدى لِكَمِّيّاتِ الْإِنْتاجِ.

أَكْبَرُ قيمَةٍ — أَصْغَرُ قيمَةٍ

أُرَتِّبُ كَمِّيّاتِ الْإِنْتاجِ تَصاعُدِيًّا: 15, 19, 20, 25, 32

صيغَةُ الْمَدى: $R = 32 - 15$

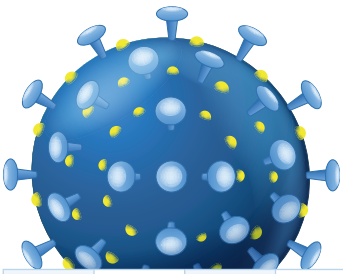
أُبَسِّطُ: $= 17$

أَيْ إِنَّ مَدى كَمِّيّاتِ الْإِنْتاجِ يُساوي 17 طُنًّا.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمي:

صِناعَةٌ: إِذا كانَ إِنْتاجُ مَصْنَعِ نَسيجٍ عَدَدَ الْأَمْتارِ الْمُرَبَّعَةِ الْآتِيَةِ مِنَ الْقُماشِ خِلالَ خَمْسَةِ أَيّامٍ: 2000, 150, 325, 1599, 831 فَأَحْسُبُ مَدى كَمِّيّاتِ الْإِنْتاجِ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ



فَيْـروسُ كورونا: يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْآتي عَدَدَ الْإِصابـاتِ بِفَيْروسِ كورونا خِلالَ الْأُسْـبوعِ الْأَوَّلِ مِنْ شَـهْرِ آبَ لِعامِ **2020**، ما مَدى عَـدَدِ الْإِصاباتِ في تِلْكَ الْفَتْرَةِ؟

الْيَوْمُ	السَّبْتُ	الْأَحَدُ	الْإِثْنَيْنِ	الثُّلاثاءُ	الْأَرْبِعاءُ	الْخَميسُ	الْجُمُعَةُ
عَدَدُ الْحالاتِ الْمُسَجَّلَةِ	15	5	5	6	7	1	5

أَكْبَرُ عَدَدٍ مِنَ الْإِصاباتِ كانَ يَوْمَ السَّبْتِ وَيُساوي **15**، وَأَقَلُّ عَدَدٍ مِنَ الْإِصاباتِ كانَ يَوْمَ الْخَميسِ وَيُساوي **1**

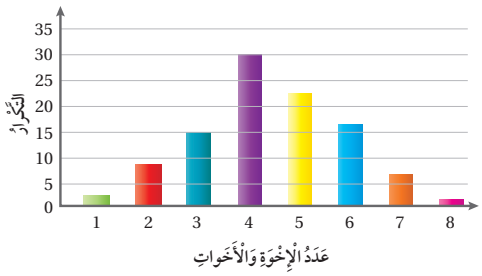
صيغَةُ الْمَدى $R = 15 - 1$

أُبَسِّطُ $= 14$

أَيْ إِنَّ مَدى الْإِصاباتِ بِالْفَيْروسِ خِلالَ الْأُسْبوعِ الْأَوَّلِ مِنْ شَهْرِ آبَ لِعامِ 2020؛ كانَ 14 إِصابَةً.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

سَـأَلَتْ لَيْلى عَدَدًا مِنْ زَميلاتِها في الْمَدْرَسَةِ عَنْ عَدَدِ الْإِخْوَةِ وَالْأَخَواتِ لِكُلِّ واحِدَةٍ مِنْهُنَّ، وَمَثَّلَتِ الْبَياناتِ بِالْأَعْمِدَةِ كَما في الشَّكْلِ. أَجِدُ الْمَدى لِعَدَدِ الْإِخْوَةِ وَالْأَخَواتِ لِهؤُلاءِ الطّالِباتِ.



أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

1. أَجِدُ الْمَدى لِلْأَعْدادِ الْآتِيَةِ: 4.2 , 4 , 3.7 , 5.8 , 5.5

2. أُكْمِلُ الْجَدْوَلَ الْآتِيَ:

أَصْغَرُ قيمَةٍ	أَكْبَرُ قيمَةٍ	الْمَدى
5.3	8.5	
	68.9	40
44		93

3 كانَتْ عَلاماتُ زَيْدٍ في نِهايَةِ الْعامِ الدِّراسِيِّ كَما هُوَ مُبَيَّنٌ في الْجَدْوَلِ أَدْناهُ. ما مَدى عَلاماتِهِ؟

الْمادَّةُ	التَّرْبِيَةُ الْإِسْلامِيَّةُ	اللُّغَةُ الْعَرَبِيَّةُ	اللُّغَةُ الْإِنْجِليزِيَّةُ	الرِّياضِيّاتُ	الْعُلومُ
الْعَلامَةُ مِنْ 100	85	80	90	87	94

4 تُمَثِّلُ الْبَياناتُ الْآتِيَةُ دَرَجاتِ الْحَرارَةِ الْمِئَوِيَّةَ داخِلَ غُرْفَةِ الصَّفِّ في شَهْرِ 5، أَجِدُ الْمَدى.

20, 23, 23, 24, 19, 25, 22, 25, 25, 26, 26, 27, 27, 27, 25,

25, 24, 25, 26, 25, 24, 25, 23, 23, 22, 22, 22, 21, 20, 22, 23

مَعْلومَةٌ

أَعْلى دَرَجَةِ حَرارَةٍ سُجِّلَتْ في الْعاصِمَةِ عَمّانَ 43,6 دَرَجَةً مِئَوِيَّةً، وَذلِكَ في شَهْرِ تَمّوزَ مِنَ الْعامِ 1979

5 يَظْهَرُ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ عَدَدُ الْأَكْياسِ الَّتي اسْتَخْدَمَها مَحَلٌّ لِـ 8 زَبائِنَ. أَجِدُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ وَالْوَسيطَ وَالْمَدى لِعَدَدِ الْأَكْياسِ.

6 تُمَثِّلُ الْأَعْدادُ: 373, 594, 352, 365, 381, 425, 337, 365 الرَّاتِبَ الشَّهْرِيَّ لِمُوَظَّفي مُؤَسَّسَةٍ بِالدّينارِ: أَصِلُ بِخَطٍّ بَيْنَ كُلِّ مِقْياسٍ وَقيمَتِهِ في ما يَأْتي:

الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ	257
الْوَسيطُ	365
الْمِنْوالُ	369
الْمَدى	399

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

7 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أَكْتُبُ 6 أَعْدادٍ عَلى الْبِطاقاتِ أَدْناهُ، بِحَيْثُ يَكونُ الْمِنْوالُ 13 وَالْمَدى 4

إِرْشادٌ

ناتِجُ ضَرْبِ الْوَسَطِ الْحِسابِيِّ في عَدَدِ الْبَياناتِ يُساوي مَجْموعَ الْبَياناتِ.

8 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** كَتَبَ أَحَدُ الطَّلَبَةِ في حَلِّهِ لِإِيجادِ الْمَدى: $R = 23 - 35$. ما الْخَطَأُ الَّذي ارْتَكَبَهُ؟

9 **تَحَدٍّ:** أُكْمِلُ مَجْموعَةَ الْبَياناتِ بِحَيْثُ يَكونُ الْمَدى 48، وَالْوَسَطُ الْحِسابِيُّ 72:

____, 56, 60, 62, ____, 80, 91, 102

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أَجِدُ الْمَدى لِبَياناتٍ مُعْطاةٍ؟

الدَّرْسُ 4 فُرَصُ الْحُدوثِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

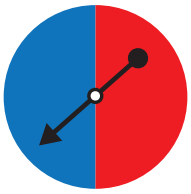
أُمَيِّزُ بَيْنَ نَتائِجِ تَجارِبَ عَشْوائِيَّةٍ، مِنْ حَيْثُ تَساوي أَوْ عَدَمُ تَساوي فُرَصِ حُدوثِها.

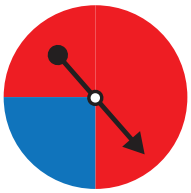
الْمُصْطَلَحاتُ:

النّاتِجُ، فُرَصٌ مُتَساوِيَةٌ، فُرَصٌ غَيْرُ مُتَساوِيَةٍ.

أَسْتَكْشِفُ

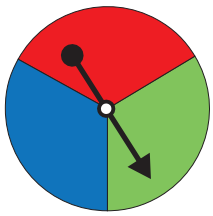
إِذا تَـمَّ تَدْويـرُ الْمُؤَشِّـرِ فـي الْقُرْصَيْنِ الْمُجاوِرَيْـنِ؛ فَأَيُّهُما تَكـونُ فُرْصَةُ وُقوفِهِ عَلى اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ أَكْبَرَ؟



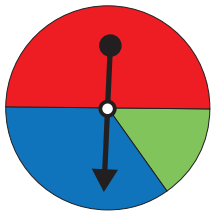


أَتَعَلَّمُ

عِنْدَ إِجْراءِ تَجْرِبَةٍ 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 مُنْتَظَمٍ 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.

أَتَحَقَّقُ 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

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

قِطَعٌ نَقْدِيَّةٌ: في جَيْبِ عَلِيٍّ الْقِطَعُ النَّقْدِيَّةُ الْمُبَيَّنَةُ في الصّورَةِ أَدْناهُ، إِذا 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.

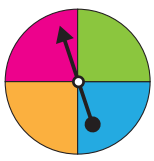
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

مَجْموعَةٌ مِنَ الْبالوناتِ الْمُلَوَّنَةِ الْمُتَماثِلَةِ؛ 3 بالونـاتٍ حَمْراءَ، وَبالونانِ لَوْنُهُما أَصْفَرُ، وَ5 بالوناتٍ زَرْقاءَ، وَ3 بالوناتٍ بَيْضاءَ. إِذا انْفَجَرَ أَحَدُها فَأُرَتِّبُ أَلْوانَ الْبالوناتِ تَصاعُدِيًّا حَسْبَ فُرْصِ انْفِجارِها.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

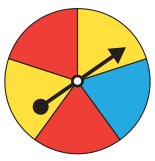
في تَجْرِبَةِ إِدارَةِ مُؤَشِّرِ الْقُرْصِ وَتَسْجيلِ اللَّوْنِ الَّذي يَقِفُ عِنْدَهُ، أَكْتُبُ النَّواتِجَ الْمُمْكِنَةَ، ثُمَّ أُحَدِّدُ إِذا كانَتِ الْأَلْوانُ ذاتَ فُرَصِ حُدوثٍ مُتَساوِيَةٍ أَمْ لا في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1



2

3



4 **مُباراةُ كُرَةِ قَـدَمٍ:** قَبْلَ بِدايَةِ مُباراةِ كُرَةِ الْقَدَمِ، يُلْقي الْحَكَمُ قِطْعَةَ نَقْدٍ مُنْتَظِمَةً عَشْـوائِيًّا 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؟

أَذْكُرُ إِذا كانَتْ نَتائِجُ التَّجارِبِ الْعَشْوائِيَّةِ الْآتِيَةِ ذاتَ فُرَصٍ مُتَساوِيَةٍ أَمْ لا:

إِرْشادٌ

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.

6 سَحْبُ كُرَةٍ مِنْ صُنْدوقٍ يَحْتَوي 8 كُراتٍ حَمْراءَ وَ6 كُراتٍ بَيْضاءَ وَ3 كُراتٍ خَضْراءَ جَميعُها مُتَماثِلَةٌ.

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.

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؟

مَهاراتُ التَّفْكيرِ الْعُلْيا

9 **تَبْريرٌ:** أَجْرَتْ مُعَلِّمَةٌ مُسابَقَةً بَيْنَ طالِبَتَيْنِ، وَكانَتِ الْجائِزَةُ قِطْعَةَ حَلوى بِحَيْثُ إِذا أَجابَتِ الطّالِبَةُ الْأولى إِجابَةً صَحيحَةً تَكْسَبُ الْحَلْوى، وَإِذا أَخْطَأَتْ لا أَحَدَ يَأْخُذُ الْحَلْوى، أَمّا إِذا أَجابَتِ الطّالِبَةُ الثّانِيَةُ إِجابَةً صَحيحَةً فَتَأْخُذُ الْحَلْوى، وَإِذا أَخْطَأَتْ تَأْخُذُ زَميلَتُها الْحَلْوى. هَلْ هذِهِ الْمُسابَقَةُ عادِلَةٌ؟ لِماذا؟

10 **أَطْرَحُ مَسْأَلَةً:** أَكْتُبُ تَجْرِبَتَيْنِ عَشْوائِيَّتَيْنِ، بِحَيْثُ تَكونُ فُرَصُ حُدوثِ نَواتِجِ الْأولى مُتَساوِيَةً، أَمّا الثّانِيَةُ فَتَكونُ فُرَصُ حُدوثِ نَواتِجِها غَيْرَ مُتَساوِيَةٍ.

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؟

اخْتِبارُ نِهايَةِ الْوَحْدَةِ

أَسْئِلَةٌ مَوْضوعِيَّةٌ

أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ لِلْأَعْدادِ: 3, 9, 10, 14 هُوَ:

a) 3 b) 9

c) 10 d) 14

2 الْوَسيطُ لِلْأَعْدادِ: 9, 10, 20, 2, 14 ، هُوَ:

a) 11 b) 10

c) 12 d) 9

3 الْمَدى لِلْأَعْدادِ: 3, 5, 14, 0, 1, 4 هُوَ:

a) 3 b) 13

c) 14 d) 1

4 الْمِنْوالُ لِمَجْموعَةِ الْبَياناتِ الْآتِيَةِ: فَراوِلَةٌ، مَوْزٌ، عِنَبٌ، فَراوِلَةٌ، تُفّاحٌ، عِنَبٌ، مَوْزٌ، فَراوِلَةٌ، هُوَ:

a) فَراوِلَةٌ. b) مَوْزٌ.

c) عِنَبٌ. d) تُفّاحٌ.

5 كانَتْ عَلاماتُ 10 طَلَبَةٍ في اخْتِبارِ الرِّياضِيّاتِ كَما يَأْتي: 19, 18, 14, 15, 14, 20, 17, 14, 15, 10

الْمِنْوالُ لِهذِهِ الْعَلاماتِ يُساوي:

a) 14 b) 15 c) 19 d) 20

6 يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ أَدْناهُ الْمَبيعاتِ بِالدِّينارِ في مَحَلٍّ تِجارِيٍّ خِلالَ 4 أَيّامٍ. ما مَدى هذِهِ الْمَبيعاتِ؟

الْيَوْمُ	الْأَحَدُ	الْإِثْنَيْنِ	الثُّلاثاءُ	الْأَرْبِعاءُ
الْمَبيعاتُ	36	100	52	120

a) 76 b) 84

c) 308 d) 77

7 في تَجْرِبَةِ سَحْبِ بِطاقَةٍ عَشْوائِيًّا مِنْ عُلْبَةٍ فيها 4 بِطاقاتٍ حَمْراءَ وَ8 بَيْضاءَ وَ3 سَوْداءَ جَميعُها مُتَماثِلَةٌ؛ فَإِنَّ الْبِطاقَةَ الَّتي لَها أَكْبَرُ فُرْصَةِ حُدوثٍ هِيَ:

a) جَميعُ الْبِطاقاتِ فُرَصُها مُتَساوِيَةٌ.

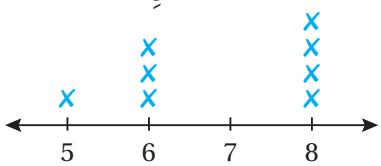
b) السَّوْداءُ.

c) الْبَيْضاءُ.

d) الْحَمْراءُ.

8 يُوَضِّحُ التَّمْثيلُ بِالنِّقاطِ أَدْناهُ عَلاماتِ بَعْضِ الطَّلَبَةِ. الْوَسيطُ لِهَذِهِ الْعَلاماتِ هُوَ:

عَلاماتُ بَعْضِ الطَّلَبَةِ



حَيْثُ (x) يُمَثِّلُ طالِبًا واحِدًا.

a) 3 b) 6

c) 7 d) 8

اخْتِبارُ نِهايَةِ الْوَحْدَةِ

أَسْئِلَةٌ ذاتُ إِجابَةٍ قَصيرَةٍ:

أُكْمِلُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِنَ الْجُمَلِ الْآتِيَةِ:

9 أَكْبَرُ قيمَةٍ ناقِصُ أَصْغَرِ قيمَةٍ لِبَياناتٍ، هُوَ:

.....

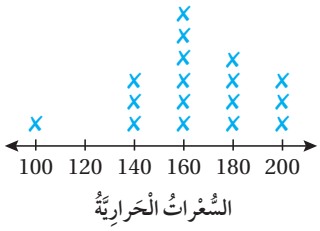
10 مَجْموعُ الْقِيَمِ مَقْسومًا عَلى عَدَدِها، هُوَ:

.....

11 الْقيمَةُ الْأَكْثَرُ تَكْرارًا هِيَ .....

12 الْقيمَةُ الَّتي تَتَوَسَّطُ الْقِيَمَ عِنْدَ تَرْتيبِها تَصاعُدِيًّا أَوْ تَنازُلِيًّا هِيَ .....

يُبَيِّنُ التَّمْثيلُ بِالنِّقاطِ الْمُجاوِرُ أَعْدادَ السُّعْراتِ الْحَرارِيَّةِ في 19 وَجْبَةً غِذائِيَّةً. أَجِدُ:



13 الْوَسيطَ. **14** الْمِنْوالَ. **15** الْمَدى.

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؟

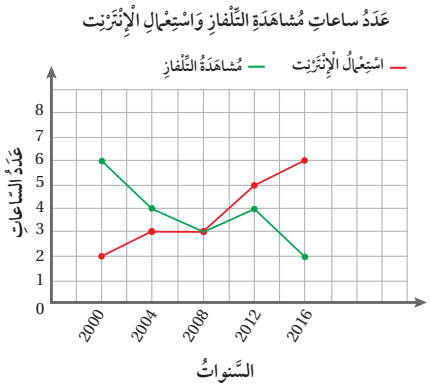
a) الْكيسُ الَّذي فيهِ 10 كُراتٍ.

b) الْكيسُ الَّذي فيهِ 100 كُرَةٍ.

c) الْكيسُ الَّذي فيهِ 50 كُرَةً.

d) فُرَصُ جَميعِ الْأَكْياسِ مُتَساوِيَةٌ.

يُوَضِّحُ التَّمْثيلُ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوَجَةِ أَدْناهُ عَدَدَ السّاعاتِ الَّتي يُمْضيها بَعْضُ الْأَشْخاصِ في مُشاهَدَةِ التِّلْفازِ وَاسْتِعْمالِ الْإِنْتَرْنِت بَيْنَ عامَي 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