الرياضيات

الفصل الدراسي الأول

كتاب الطالب

فريـق التأليـف

د. عمر محمد أبوغليون (رئيسًا)

أحمد مصطفى سمارة **شاديـة صالـح غرايبـة** **جمال عبدالله أبو نجم**

إضافة إلى جهود فريق التأليف، فقد جاء هذا الكتاب ثمرة جهود وطنية مشتركة من لجان مراجعة وتقييم علمية وتربوية ولغوية، ومجموعات مُركَّزة من المعلِّمين والمشرفين التربويين، وملاحظات مجتمعية من وسائل التواصل الاجتماعي، وإسهامات أساسية دقيقة من اللجنة الاستشارية والمجلس التنفيذي والمجلس الأعلى في المركز، ومجلس التربية والتعليم ولجانه المتخصِّصة.

الناشر

المركز الوطني لتطوير المناهج

يسر المركز الوطني لتطوير المناهج، ووزارة التربية والتعليم – إدارة المناهج والكتب المدرسية، استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب عن طريق العناوين الآتية: هاتف: 8-5/4617304، فاكس: 4637569، ص. ب: 1930، الرمز البريدي: 11118، أو بوساطة البريد الإلكتروني: scientific.division@moe.gov.jo

قـرَّرت وزارة التربيـة والتعليـم تدريـس هذا الكتـاب في مدارس المملكـة الأردنية الهاشـمية جميعها، بنـاءً على قـرار المجلس الأعلى للمركـز الوطنـي لتطويـر المناهـج في جلسـته رقـم (2020/3)، تاريـخ 2020/6/2 م، وقرار مجلـس التربيـة والتعليم رقـم (2020/35) تاريـخ 2020/6/18 م بـدءًا من العـام الـدراسي 2020 / 2021 م.

© Harper Collins 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 - 034 - 9

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(2020/8/2949)

372,7

الأردن. المركز الوطني لتطوير المناهج

الرياضيات: كتاب الطالب (الصف الخامس)/ المركز الوطني لتطوير المناهج.– عمان: المركز، 2020

ج1(139) ص.

ر.إ.: 2020/8/2949

الواصفات: / الرياضيات/ / التعليم الابتدائي/ / المناهج/

يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبّر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبية 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**

المقدّمة

انطلاقًا من إيمان المملكة الأردنية الهاشـمية الراسـخ بأهمية تنمية قدرات الإنسـان الأردني، وتسليحه بالعلم والمعرفة؛ سعى المركز الوطني لتطوير المناهج وبالتعاون مع وزارة التربية والتعليم، إلى تحديث المناهج الدراسية وتطويرها، لتكون معينًا للطلبة على الارتقاء بمسـتواهم المعرفي، ومجاراة أقرانهم في الدول المتقدّمة. ولمّا كانت الرياضيات إحدى أهمّ الموادّ الدراسية، التي تنمّي لدى الطلبة مهارات التفكير وحلّ المشكلات، فقد أولى المركز هذا المبحـث عنايةً كبيرةً، وحرص على إعداد كتب الرياضيات وفق أفضل الطرائـق المتّبعة عالميًّا على يد خبراء أردنيين؛ لضمان انسجامها مع القيم الوطنية الراسخة، وتلبيتها لاحتياجات أبنائنا الطلبة ومعلميهم.

وقد روعي عند إعداد كتب الرياضيات تقديم المحتوى بطريقة سلسـة، وضمن سياقات حياتية شائقة، تزيد من رغبة الطلبة في التعلّم. كما أبرزت الكتب خطة حلّ المسـألة، وأفردت لها دروسًا مستقلّةً تتيح للطلبة التدرّب على أنواع مختلفة من هذه الخطط وتطبيقها في مسائل متنوّعة. لقد احتوت الكتب على مشروع لكل وحدة؛ لتعزيز تعلّم الطلبة للمفاهيم والمهارات الواردة في هذه الوحدة وتوسعتها وإثرائها. وبما أن التدرّب المكثّف على حلّ المسائل يعدّ أحد أهمّ طرائق ترسـيخ المفاهيم الرياضية وزيادة الطلاقة الإجرائية لدى الطلبة؛ فقد أُعدّ كتاب التمارين ليقدّم للطلبـة ورقة عمل في كل درس ليحلّوها واجبًا منزليًّا، أو داخل الغرفة الصفية إن توافر الوقت الكافي. ولأنّنا ندرك جيدًا حرص المعلّم الأردني على تقديم أفضل ما لديه لطلبته، فقد جاء كتاب التمارين أداةً مسـاعدةً توفّر عليه جهد إعداد أوراق العمل وطباعتها.

ومعلوم أن الأرقام العربية تُستعمل في معظم مصادر تعليم الرياضيات العالمية لاسيّما على شبكة الإنترنت، التي أصبحت وبشكل متسـارع أداةً تعليميةً مهمّةً؛ لما تزخر به من صفحات تقدّم محتوًى تعليميًّا تفاعليًّا ذا فائدة كبيرة. وحرصًا منّا على ألّا يفوت أبناءنا الطلبة أيُّ فرصة، فقد اسـتعملنا في هذا الكتاب الأرقام العربية؛ لجَسـر الهوّة بين طلبتنا وبين المحتوى الرقمي العلمي، الذي ينمو بتسارع في عالم يجري نحو التعليم الرقمي بسرعة كبيرة.

ونحن إذ نقدّم الطبعة الأولى (التجريبية) من هذا الكتاب، نأمل أن تنال إعجاب أبنائنا الطلبة ومعلميهم، وتجعل تعليم الرياضيات وتعلّمها أكثر متعةً وسـهولةً، ونعدهم بأن نسـتمرَّ في تحسـين هذا الكتاب في ضوء ما يصلنا من ملاحظات.

المركز الوطني لتطوير المناهج

قائِمَةُ الْمُحْتَوياتِ

الْوَحْدَةُ 1 الْأَعْدادُ: جَمْعُها وَطَرْحُها 6

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: الرِّياضِيّاتُ والْاجْتِماعِيّاتُ 7

اسْتِكْشافٌ: كَمِ الْمِليونُ كَبيرٌ !! 8

الدَّرْسُ 1 الْقيمَةُ الْمَنْزِلِيَّةُ ضِمْنَ الْمَلايينِ 10

الدَّرْسُ 2 مُقارَنَةُ الْأَعْدادِ وَتَرْتيبُها 14

الدَّرْسُ 3 جَمْعُ الْأَعْدادِ الْكُلِّيَّةِ وَطَرْحُها 18

الدَّرْسُ 4 الْأَعْدادُ السّالِبَةُ 22

اخْتِبارُ الْوَحْدَةِ 26

الْوَحْدَةُ 2 الضَّرْبُ وَالْقِسْمَةُ 28

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: أَنا عالِمٌ صَغيرٌ 29

الدَّرْسُ 1 تَقْديرُ نَواتِجِ الضَّرْبِ 30

الدَّرْسُ 2 الضَّرْبُ في عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَةٍ واحِدَةٍ 34

اسْتِكْشافٌ: الضَّرْبُ في عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ 38

الدَّرْسُ 3 ضَرْبُ عَدَدٍ مِنْ 3 مَنازِلَ، في عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ 39

الدَّرْسُ 4 تَقْديرُ ناتِجِ الْقِسْمَةِ 43

الدَّرْسُ 5 الْقِسْمَةُ مِنْ دونِ باقٍ 46

الدَّرْسُ 6 الْقِسْمَةُ مَعَ باقٍ 50

اخْتِبارُ الْوَحْدَةِ 54

الْوَحْدَةُ 3 خَصائِصُ الْأَعْدادِ 56

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: أَنا نَجّارٌ 57

الدَّرْسُ 1 قابِلِيَّةُ الْقِسْمَةِ عَلى 4, 6, 9 58

اسْتِكْشافٌ: الْعَوامِلُ الْمُشْتَرَكَةُ 61

الدَّرْسُ 2 تَحْليلُ الْعَدَدِ إِلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ 62

الدَّرْسُ 3 الْعامِلُ الْمُشْتَرَكُ الْأَكْبَرُ 65

الدَّرْسُ 4 الْمُضاعَفُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ 68

الدَّرْسُ 5 مُرَبَّعُ الْعَدَدِ وَالْجَذْرُ التَّرْبيعِيُّ 71

اخْتِبارُ الْوَحْدَةِ 74

قائِمَةُ الْمُحْتَوياتِ

الْوَحْدَةُ 4 الْكُسورُ وَالْعَمَلِيّاتُ عَلَيْها 76

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: الْكُسورُ وَالْوَقْتُ 77

اسْتِكْشافٌ: الْكُسورُ وَالْأَعْدادُ الْكَسْرِيَّةُ 78

الدَّرْسُ 1 الْأَعْدادُ الْكَسْرِيَّةُ 79

اسْتِكْشافٌ: الْكُسورُ الْمُتَكافِئَةُ 83

الدَّرْسُ 2 الْكُسورُ الْمُتَكافِئَةُ 84

اسْتِكْشافٌ: جَمْعُ الْكُسورِ وَالْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ 87

الدَّرْسُ 3 جَمْعُ الْكُسورِ 89

اسْتِكْشافٌ: طَرْحُ الْكُسورِ وَالْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ 92

الدَّرْسُ 4 طَرْحُ الْكُسورِ 94

اسْتِكْشافٌ: ضَرْبُ عَدَدٍ كُلِّيٍّ في كَسْرٍ أَوْ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ 98

الدَّرْسُ 5 ضَرْبُ عَدَدٍ كُلِّيٍّ في كَسْرٍ 99

الدَّرْسُ 6 قِسْمَةُ عَدَدٍ كُلِّيٍّ عَلى كَسْرٍ 103

الدَّرْسُ 7 قِسْمَةُ كَسْرٍ عَلى عَدَدٍ كُلِّيٍّ 108

اخْتِبارُ الْوَحْدَةِ 112

الْوَحْدَةُ 5 تَمْثيلُ الْبَياناتِ وَتَفْسيرُها 114

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: صِحَّةُ ذَوِي الْقُرْبَى 115

الدَّرْسُ 1 السُّؤالُ الْإِحْصائِيُّ 116

الدَّرْسُ 2 جَمْعُ الْبَياناتِ وَتَنْظيمُها 119

الدَّرْسُ 3 الْمُسْتَوى الْإِحْداثِيُّ 123

الدَّرْسُ 4 التَّمْثيلُ بِالْخُطوطِ 126

الدَّرْسُ 5 التَّمْثيلُ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوَجَةِ 130

الدَّرْسُ 6 التَّمْثيلُ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوَجَةِ 134

اخْتِبارُ الْوَحْدَةِ 138

الْوَحْدَةُ 1

الْأَعْدادُ: جَمْعُها وَطَرْحُها

لِماذا نَدرُسُ الْأَعْدادَ الْكَبيرَةَ؟

نَحْتاجُ إِلى اسْتِعْمالِ الْأَعْدادِ الْكَبيرَةِ في مَجالاتٍ حَياتِيَّةٍ كَثيرَةٍ، مِثْلِ: الْاسْتيرادِ وَالتَّصْديرِ وَإِحْصاءِ أَعْدادِ الْمُسافِرينَ. فَمَثَلًا، بَلَغَ عَدَدُ الْقادِمينَ وَالْمُغادِرينَ مِنْ مَطارِ الْمَلِكَةِ عَلْياءَ الدَّوْلِيِّ وَإِلَيْهِ 8924080 مُسافِرًا مَعَ نِهايَةِ عامِ 2019، وَهذا عَدَدٌ كَبيرٌ لَمْ نَدْرُسْهُ سابِقًا؛ لَكِنَّنا سَنَتَعَلَّمُ الْكَثيرَ حَوْلَهُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ.

تَعَلَّمْتُ سابِقًا:

- ✓ قِراءَةَ الْأَعْدادِ ضِمْنَ مِئاتِ الْأُلوفِ، وَكِتابَتَها.
- ✓ الْمُقارَنَةَ بَيْنَ أَعْدادٍ ضِمْنَ مِئاتِ الْأُلوفِ، وَتَرْتيبَها.
- ✓ تَقْريبَ الْأَعْدادِ الْكُلِّيَّةِ إِلى مَنْزِلَةٍ مُحَدَّدَةٍ.
- ✓ تَقْديرَ ناتِجِ جَمْعِ أَوْ طَرْحِ عَدَدَيْنِ مِنْ 4 مَنازِلَ.
- ✓ جَمْعَ عَدَدَيْنِ ضِمْنَ 6 مَنازِلَ، وَطَرْحَهُما.

سَأَتَعَلَّمُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ:

- قِراءَةَ الْأَعْدادِ ضِمْنَ الْمَلايينِ، وَكِتابَتَها.
- الْمُقارَنَةَ بَيْنَ أَعْدادٍ ضِمْنَ الْمَلايينِ، وَتَرْتيبَها.
- جَمْعَ عَدَدَيْنِ ضِمْنَ 7 مَنازِلَ، وَطَرْحَهُما.
- تَعَرُّفَ الْعَدَدِ السّالِبِ، وَتَعْيينَهُ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ.

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: الرِّياضِيّاتُ والْاجْتِماعِيّاتُ

أَسْتَعِدُّ وَزُمَلائِيَ لِتَنْفيذِ مَشْروعِيَ الْخاصِّ الَّذي سَأَسْتَعْمِلُ فيهِ ما أَتَعَلَّمُهُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ؛ لِأَجْمَعَ مَعْلوماتٍ عَنْ مِساحَةِ وَعَدَدِ سُكّانِ 4 دُوَلٍ عَرَبِيَّةٍ.

هَدَفُ الْمَشْروعِ: تَنْمِيَةُ مَهاراتِ الْبَحْثِ وَالرَّبْطِ وَالْمُقارَنَةِ وَالتَّرْتيبِ وَالتَّمْثيلِ وَالتَّفْسيرِ.

خُطُواتُ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ:

1 أَجْمَعُ بَياناتٍ: أَبْحَثُ في مَكْتَبَةِ الْمَدْرَسَةِ، أَوْ في كِتابِ الْاجْتِماعِيّاتِ أَوِ الْإِنْتَرْنِت، عَنْ بَياناتٍ حَوْلَ مِساحَةِ وَعَدَدِ سُكّانِ 4 دُوَلٍ عَرَبِيَّةٍ، وَأُسَجِّلُ بَياناتِيَ في جَدْوَلٍ مُشابِهٍ لِلْجَدْوَلِ أَدْناهُ:

الدَّوْلَةُ	عَدَدُ السُّكّانِ	الْمِساحَةُ (km^2)

2 أَصْنَعُ بِطاقاتٍ: أَكْتُبُ الْبَياناتِ الَّتي جَمَعْتُها حَوْلَ مِساحَةِ وَعَدَدِ سُكّانِ الدُّوَلِ الْأَرْبَعِ في بِطاقاتٍ، كَما يَأْتي:

- أَصْنَعُ 4 بِطاقاتٍ عَلى كُلٍّ مِنْها لَوْحَةُ قِيمَةٍ مَنْزِلِيَّةٍ مَكْتوبٌ فيها عَدَدُ سُكّانِ كُلِّ دَوْلَةٍ. أَرْسُمُ عَلى الْوَجْهِ الْآخَرِ لِلْبِطاقَةِ عَلَمَ تِلْكَ الدَّوْلَةِ.
- أَصْنَعُ بِطاقَةً خامِسَةً، وَأَكْتُبُ عَلَيْها عَدَدَ السُّكّانِ لِلدُّوَلِ الْأَرْبَعِ مُرَتَّبَةً تَصاعُدِيًّا.
- أَصْنَعُ بِطاقَةً سادِسَةً، وَأَكْتُبُ عَلَيْها تَقْديرَ مَجْموعِ مِساحاتِ الدُّوَلِ الْأَرْبَعِ.
- أَصْنَعُ بِطاقَةً سابِعَةً، وَأَكْتُبُ عَلَيْها ناتِجَ طَرْحِ الْمِساحَةِ الْأَقَلِّ مِنَ الْمِساحَةِ الْأَكْبَرِ.

عَرْضُ النَّتائِجِ:

- أَصْنَعُ لَوْحَةً ذاتَ 4 جُيوبٍ، وَأَضَعُ بِطاقاتِ الْقيمَةِ الْمَنْزِلِيَّةِ مَعًا في أَحَدِ هذِهِ الْجُيوبِ، وَالْبِطاقاتِ الثَّلاثِ الْأُخْرى في الْجُيوبِ الْباقِيَةِ. أَكْتُبُ عُنْوانًا أَسْفَلَ كُلِّ جَيْبٍ.
- **أَكْتُبُ أَسْفَلَ اللَّوْحَةِ:**
  - الْمَصادِرَ الَّتي حَصَلْتُ مِنْها عَلى الْمَعْلوماتِ.
  - الصُّعوباتِ الَّتي واجَهْتُها في أَثْناءِ عَمَلِيَّةِ الْبَحْثِ.
  - مَعْلومَةً أَعْجَبَتْني عَرَفْتُها في أَثْناءِ بَحْثي.
  - جَوانِبَ أُخْرى مُتَعَلِّقَةً بِالرِّياضِيّاتِ أُوصي زُمَلائِيَ بِبَحْثِها حَوْلَ هذِهِ الدُّوَلِ.
- إِنْ أَمْكَنَني، أُقَدِّمُ عَرْضَ (بور بوينت PowerPoint) يَتَضَمَّنُ مَراحِلَ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ، وَصُوَرَ النَّتائِجِ الَّتي تَوَصَّلْتُ إِلَيْها، وَأُوصي بِبَحْثِ أُمورٍ أُخْرى لَها ارْتِباطٌ بِالرِّياضِيّاتِ.

اسْتِكْشافٌ: كَمِ الْمِليونُ كَبيرٌ !!

الْهَدَفُ: أَسْتَكْشِفُ الْعَدَدَ مِلْيونًا.

دَرَسْتُ الْأَعْدادَ حَتّى 6 مَنازِلَ، وَيُمْكِنُني اسْتِعْمالُ النَّماذِجِ لِتَمْثيلِها.

نَشاطٌ: نَموذَجُ الْعَدَدِ 1000000، يُمْكِنُني اسْتِعْمالُ الْأَنْماطِ؛ لِاسْتِكْشافِ الْمِليونِ.

لَفْظِيًّا	آحادٌ	عَشَراتٌ	مِئاتٌ	آحادُ الْأُلوفِ	عَشَراتُ الْأُلوفِ	مِئاتُ الْأُلوفِ	آحادُ الْمَلايينِ
عَدَدِيًّا	1	10	100	1000	10000	100000	1000000
بِالنَّماذِجِ	▪	▮	▦	▩	10 × ▩	100 × ▩	؟ × ▩

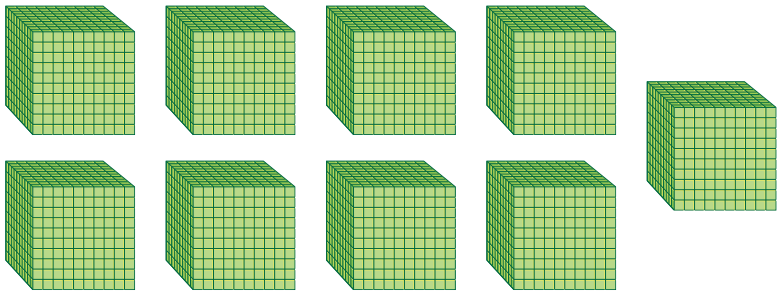
× 10 × 10 × 10 × ▪ × ▪ × ▪

أُفَكِّرُ: أَسْتَعْمِلُ لَوْحَةَ الْمَنازِلِ أَعْلاهُ في اسْتِكْشافِ النَّمَطِ، ثُمَّ أُجيبُ عَمّا يَأْتي:

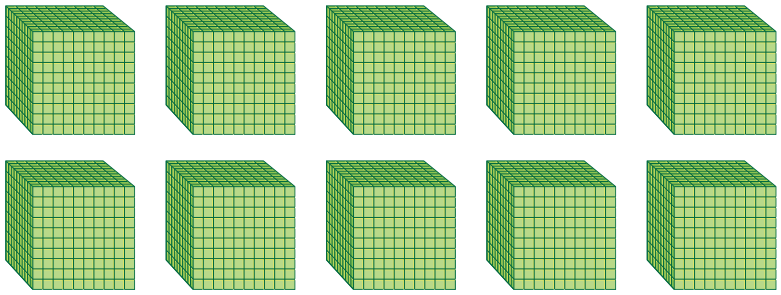
1. كَمْ ▭ في 100؟ **10** ▭
2. كَمْ ▦ في 1000؟ **10** ▦
3. كَمْ ▩ في 10000؟ ..... ▩
4. كَمْ ▩ في 100000؟ ..... ▩
5. كَمْ ▩ في 1000000؟ ..... ▩

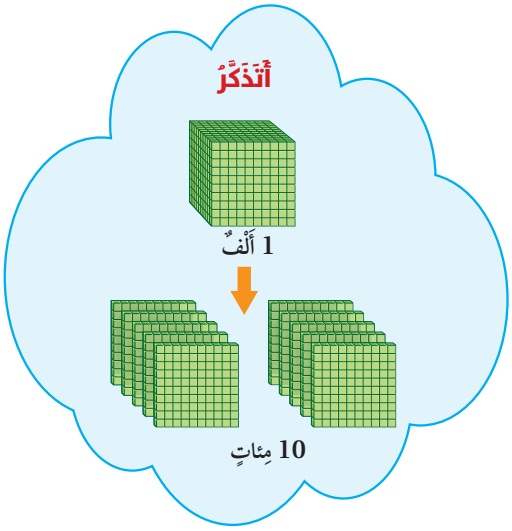
أَكْتُبُ الْعَدَدَ الَّذي يُمَثِّلُهُ كُلُّ نَموذَجٍ مِمّا يَأْتي:

6



7





8 كَمْ 10 يوجَدُ في 1000؟

9 كَمْ 100 يوجَدُ في 1000؟

10 كَمْ 10 يوجَدُ في 100000؟

11 كَمْ 100 يوجَدُ في 100000؟

12 كَمْ 1000 يوجَدُ في 100000؟

13 كَمْ 10000 يوجَدُ في 100000؟

14 ما الْعَلاقَةُ بَيْنَ مَنْزِلَةِ (مِلْيونٍ)، وَالْمَنازِلِ السّابِقَةِ لَها في لَوْحَةِ الْمَنازِلِ؟

الدَّرْسُ 1 الْقيمَةُ الْمَنْزِلِيَّةُ ضِمْنَ الْمَلايينِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

- أَقْرَأُ أَعْدادًا ضِمْنَ الْمَلايينِ، وَأَكْتُبُها بِصِيَغٍ مُخْتَلِفَةٍ.
- أُحَدِّدُ الْقيمَةَ الْمَنْزِلِيَّةَ لِرَقْمٍ في عَدَدٍ ضِمْنَ الْمَلايينِ.

الْمُصْطَلَحاتُ

دَوْرَةٌ

أَسْتَكْشِفُ

في نِهايَةِ عامِ 2019، بَلَغَ الْعَدَدُ الْمُقَدَّرُ لِسُكّانِ الْمَمْلَكَةِ 10579747 نَسَمَةً.

ما الْقيمَةُ الْمَنْزِلِيَّةُ لِكُلِّ رَقْمٍ في الْعَدَدِ 10579747؟

الْمَصْدَرُ: دائِرَةُ الْإِحْصاءاتِ الْعامَّةِ.

أَتَعَلَّمُ

لِتَسْهيلِ قِراءَةِ الْعَدَدِ؛ نُجَزِّئُ أَرْقامَهُ مِنَ الْيَمينِ إِلى الْيَسارِ، وَنُكَوِّنُ مِنْ كُلِّ 3 أَرْقامٍ مَعًا ما يُسَمّى **دَوْرَةً** (period)، فَمَثَلًا: في الْعَدَدِ 697230645:

697	230	645
دَوْرَةُ الْمَلايينِ	دَوْرَةُ الْأُلوفِ	دَوْرَةُ الْآحادِ

إِنَّ كِتابَةَ الْعَدَدِ بِالصّيغَةِ الْقِياسِيَّةِ تَعْني كِتابَتَهُ بِاسْتِعْمالِ أَرْقامِهِ، أَمّا كِتابَتُهُ بِالصّيغَةِ اللَّفْظِيَّةِ فَتَعْني كِتابَتَهُ بِالْكَلِماتِ، وَأَمّا الصِّيغَةُ التَّحْليلِيَّةُ؛ فَتَظْهَرُ فيها الْقيمَةُ الْمَنْزِلِيَّةُ لِكُلِّ رَقْمٍ في الْعَدَدِ.

مِثالٌ 1 أَكْتُبُ الْعَدَدَ **62837049** بِثَلاثِ صِيَغٍ مُخْتَلِفَةٍ.

أَسْتَعينُ بِلَوْحَةِ الْمَنازِلِ.

دَوْرَةُ الْآحادِ			دَوْرَةُ الْأُلوفِ			دَوْرَةُ الْمَلايينِ		
آحادٌ	عَشَراتٌ	مِئاتٌ	آحادٌ	عَشَراتٌ	مِئاتٌ	آحادٌ	عَشَراتٌ	مِئاتٌ
9	4	0	7	3	8	2	6	

الصّيغَةُ الْقِياسِيَّةُ: 62837049

الصّيغَةُ اللَّفْظِيَّةُ: اثْنانِ وَسِتُّونَ مِلْيونًا، وَثَمانُمِئَةٍ وَسَبْعَةٌ وَثَلاثونَ أَلْفًا وَتِسْعَةٌ وَأَرْبَعونَ.

الصّيغَةُ التَّحْليلِيَّةُ: $60000000 + 2000000 + 800000 + 30000 + 7000 + 40 + 9$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَكْتُبُ الْعَدَدَ 41035486 بِثَلاثِ صِيَغٍ مُخْتَلِفَةٍ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

تَعْليمٌ: في عامِ **2018**، بَلَغَ عَدَدُ طَلَبَةِ الْمَرْحَلَتَيْنِ الْأَساسِيَّةِ وَالثّانَوِيَّةِ فـي الْأُرْدُنِّ **2051841** طالِبًا وَطالِبَةً. أُحَدِّدُ الْقيمَةَ الْمَنْزِلِيَّةَ لِلرَّقْمِ **5** في الْعَدَدِ **2051841**.

الْمَصْدَرُ: مَوْقِعُ وِزارَةِ التَّرْبِيَةِ وَالتَّعْليمِ.

لِتَحْديدِ الْقيمَةِ الْمَنْزِلِيَّةِ لِلرَّقْمِ 5 في الْعَدَدِ 2051841 أَكْتُبُهُ في لَوْحَةِ الْمَنازِلِ:

دَوْرَةُ الْآحادِ			دَوْرَةُ الْأُلوفِ			دَوْرَةُ الْمَلايينِ		
آحادٌ	عَشَراتٌ	مِئاتٌ	آحادٌ	عَشَراتٌ	مِئاتٌ	آحادٌ	عَشَراتٌ	مِئاتٌ
1	4	8	1	5	0	2		
0	0	0	0	5				

أُحَدِّدُ الْعَمودَ الَّذي يَقَعُ فيهِ هذا الرَّقْمُ، وَأَضَعُ أَصْفارًا بَدَلَ الْأَرْقامِ الْواقِعَةِ عَلى يَمينِهِ.

لِذا؛ فَإِنَّ مَنْزِلَةَ الرَّقْمِ 5 في الْعَدَدِ 2051841 هِيَ عَشَراتُ الْأُلوفِ، وَقيمَتُهُ الْمَنْزِلِيَّةُ هِيَ 50000.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

إِرْشادٌ

km تَعْني كيلومِتْرًا.

1. **نُجومٌ:** يَبْلُغُ قُطْرُ الشَّمْسِ 1392700 km تَقْريبًا. أُحَدِّدُ مَنْزِلَةَ الرَّقْمِ 3، وَأَكْتُبُ قيمَتَهُ الْمَنْزِلِيَّةَ.

2. **سَفَرٌ:** اسْتَقْبَلَ مَطارُ الْمَلِكَةِ عَلْياءَ الدَّوْلِيُّ خِلالَ شَهْرِ آبَ مِنْ عامِ 2019م، 1053225 مُسافِرًا. أُحَدِّدُ مَنْزِلَةَ الرَّقْمِ 3، وَأَكْتُبُ قيمَتَهُ الْمَنْزِلِيَّةَ.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَكْتُبُ كُلَّ عَدَدٍ مِمّا يَأْتي بِالصّيغَتَيْنِ اللَّفْظِيَّةِ وَالتَّحْليلِيَّةِ:

1 6082503 2 57800083 3 4810926

أَكْتُبُ الْعَدَدَ بِالصّيغَتَيْنِ الْقِياسِيَّةِ وَالتَّحْليلِيَّةِ:

4 مِلْيونٌ وَمِئَةٌ وَأَرْبَعَةٌ وَسَبْعونَ أَلْفًا وَأَرْبَعُمِئَةٍ وَثَلاثَةٌ وَتِسْعونَ.

5 خَمْسَةَ عَشَرَ مِلْيونًا وَمِئَةٌ وَثَمانِيَةُ آلافٍ وَسَبْعَةٌ.

6 مِئَتانِ وَأَرْبَعَةٌ وَثَلاثونَ مِلْيونًا وَسَبْعَةٌ وَثَمانونَ.

7 عُلومٌ: يَبْلُغُ طولُ نِصْفِ قُطْرِ الْقَمَرِ مِلْيونًا وَسَبْعُمِئَةٍ وَسَبْعَةً وَثَلاثينَ أَلْفًا وَأَرْبَعُمِئَةِ مِتْرٍ، أَكْتُبُ هَذا الْعَدَدَ بِالصّيغَتَيْنِ الْقِياسِيَّةِ وَالتَّحْليلِيَّةِ

8 أَمْلَأُ لَوْحَةَ الْقيمَةِ الْمَنْزِلِيَّةِ، ثُمَّ أَكْتُبُ الْعَدَدَ بِالصّيغَةِ التَّحْليلِيَّةِ:

دَوْرَةُ الْآحادِ			دَوْرَةُ الْأُلوفِ			دَوْرَةُ الْمَلايينِ		
آحادٌ	عَشَراتٌ	مِئاتٌ	آحادٌ	عَشَراتٌ	مِئاتٌ	آحادٌ	عَشَراتٌ	مِئاتٌ
7	2	7	4	4	9	3		
	20			40000				

$3944727 = \square + \square + \square + \square + \square + \square + \square$

9 ما الْعَدَدُ الْمَفْقودُ في $\square$:

$1425689 = 1000000 + 400000 + \square + 5000 + 600 + 80 + 9$

أُحَدِّدُ الْقيمَةَ الْمَنْزِلِيَّةَ لِلرَّقْمِ الَّذي تَحْتَهُ خَطٌّ مِمّا يَأْتي:

10 999964 11 51232038 12 517232038

الْمَجْموعَةُ الشَّمْسِيَّةُ

يُعَدُّ قَمَرُ الْأَرْضِ خامِسَ أَكْبَرِ أَقْمارِ الْمَجْموعَةِ الشَّمْسِيَّةِ، وَالْمَكانَ الْوَحيدَ خارِجَ كَوْكَبِ الْأَرْضِ الَّذي تَمَكَّنَ الْإِنْسانُ مِنَ الْوُقوفِ عَلَيْهِ، وَالْجِسْمَ الْأَكْبَرَ وَالْأَكْثَرَ لَمَعانًا في سَماءِ الْأَرْضِ لَيْلًا.

13 أُكْمِلُ الْجُمَلَ الْآتِيَةَ:

أ) يُمَثِّلُ الْعَدَدُ 500، عَشَرَةَ أَمْثالِ الْعَدَدِ .....

ب) يُمَثِّلُ الْعَدَدُ 20000 عُشْرِ الْعَدَدِ .....

جـ) يُمَثِّلُ الْعَدَدُ 200 ..... أَمْثالِ الْعَدَدِ 20.

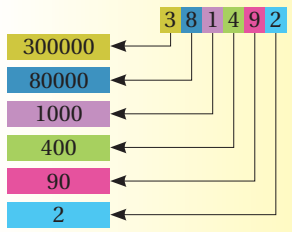
د) يُمَثِّلُ الْعَدَدُ 4000 ..... أَمْثالِ الْعَدَدِ 400.

هـ) يُمَثِّلُ الْعَدَدُ 600 ..... أَمْثالِ الْعَدَدِ 60.

14 أَصِلُ بِخَطٍّ بَيْنَ قيمَةِ الرَّقْمِ الَّذي تَحْتَهُ خَطٌّ في الْأَعْدادِ الْوارِدَةِ إِلى الْيَمينِ، وَبَيْنَ الْأَعْدادِ الْوارِدَةِ إِلى الْيَسارِ:

578681	700
92717	70
367709	70000
675573	7000

أَتَذَكَّرُ



15 **سُكّانٌ**: أَعودُ إِلى فِقْرَةِ (أَسْتَكْشِفُ)، وَأَكْتُبُ عَدَدَ سُكّانِ الْمَمْلَكَةِ بِالصّيغَةِ التَّحْليلِيَّةِ.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

16 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ**: كَتَبَتْ سَميرَةُ الْعَدَدَ 35003936 بِالصّيغَةِ التَّحْليلِيَّةِ:

$$30000000 + 50000 + 3000 + 900 + 30 + 6$$

أَكْتَشِفُ خَطَأَ سَميرَةَ وَأُصَحِّحُهُ.

17 **تَبْريرٌ**: هَلْ تَخْتَلِفُ الْقيمَةُ الْمَنْزِلِيَّةُ لِلرَّقْمِ 9 في الْعَدَدِ 9605 عَنِ الْقيمَةِ الْمَنْزِلِيَّةِ لِلرَّقْمِ 9 في الْعَدَدِ 149605؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

أَتَحَدَّثُ: مِمَّ تَتَكَوَّنُ دَوْرَةُ الْمِلْيونِ؟

الدَّرْسُ 2 مُقارَنَةُ الْأَعْدادِ وَتَرْتيبُها

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُقارِنُ بَيْنَ الْأَعْدادِ ضِمْنَ الْمَلايينِ، وَأُرَتِّبُها.

الْمُصْطَلَحاتُ

خَطُّ الْأَعْدادِ ، أَكْبَرُ مِنْ، أَصْغَرُ مِنْ، يُساوي

أَسْتَكْشِفُ

يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْمُجاوِرُ عَدَدَ حُجّاجِ بَيْتِ اللّٰهِ الْحَرامِ لِخَمْسَةِ أَعْوامٍ.

ما الْعامُ الَّذي كانَ فيهِ عَدَدُ الْحُجّاجِ أَكْبَرَ؟

الْعامُ	عَدَدُ الْحُجّاجِ
2015	1390666
2016	1325471
2017	1755250
2018	1760513
2019	1855836

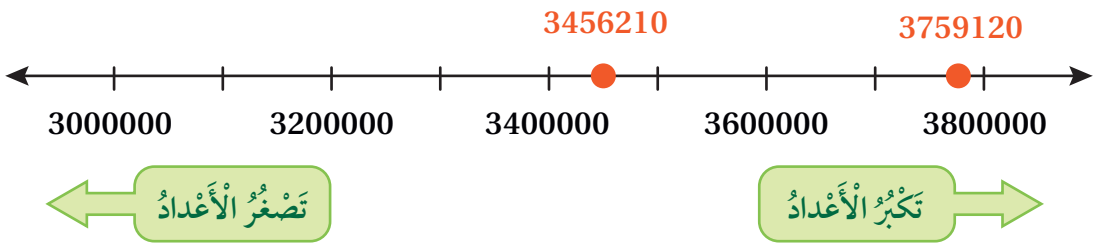
الْمَصْدَرُ: وِزارَةُ الْحَجِّ وَالْعُمْرَةِ السُّعودِيَّةُ.

أَتَعَلَّمُ

لِمُقارَنَةِ عَدَدَيْنِ، يُمْكِنُني اسْتِعْمالُ خَطِّ الْأَعْدادِ (number line)؛ فَأَيُّ عَدَدٍ هُوَ أَكْبَرُ مِنَ الْأَعْدادِ الْواقِعَةِ عَلى يَسارِهِ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ، وَأَصْغَرُ مِنَ الْأَعْدادِ الْواقِعَةِ عَلى يَمينِهِ. وَأَسْتَعْمِلُ أَحَدَ الْمُصْطَلَحاتِ الْآتِيَةِ: أَكْبَرُ مِنْ (greater than) أَوْ أَصْغَرُ مِنْ (less than)، أَوْ يُساوي (equal to).

مِثالٌ 1 أُقارِنُ بِاسْتِعْمالِ خَطِّ الْأَعْدادِ، ثُمَّ أَضَعُ الرَّمْزَ (< أَوْ > أَوْ =)؛ لِتُصْبِحَ الْعِبارَةُ صَحيحَةً:

3456210 ☐ 3759120



أُلاحِظُ أَنَّ الْعَدَدَ 3759120 يَقَعُ عَلى يَمينِ الْعَدَدِ 3456210، إِذَنْ: 3759120 > 3456210

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمي: أُقارِنُ بِاسْتِعْمالِ خَطِّ الْأَعْدادِ، ثُمَّ أَضَعُ الرَّمْزَ (< أَوْ > أَوْ =)؛ لِتُصْبِحَ الْعِبارَةُ صَحيحَةً:

9241567 ☐ 9724511

يُمْكِنُني أَيْضًا اسْتِعْمالُ لَوْحَةِ الْقيمَةِ الْمَنْزِلِيَّةِ لِمُقارَنَةِ الْأَعْدادِ وَتَرْتيبِها؛ وَذلِكَ بِكِتابَتِها رَأْسِيًّا فَوْقَ بَعْضِها، ثُمَّ مُقارَنَةِ أَرْقامِها مِنَ الْيَسارِ إِلى الْيَمينِ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

سِياحَةٌ: يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْمُجاوِرُ عَدَدَ السُّيّاحِ الْقادِمينَ إِلى الْأُرْدُنِّ خِلالَ 3 أَعْوامٍ. أُرَتِّبُ هذِهِ الْأَعْدادَ تَنازُلِيًّا (مِنَ الْأَكْبَرِ إِلى الْأَصْغَرِ).

الْعامُ	عَدَدُ السُّيّاحِ
2017	4565158
2018	4922169
2019	4962144

الْمَصْدَرُ: مَوْقِعُ وِزارَةِ السِّياحَةِ.

الْخُطْوَةُ 1

4	5	6	5	1	5	8
4	9	2	2	1	6	9
4	9	6	2	1	4	4

بِما أَنَّ مَنْزِلَةَ آحادِ الْمَلايينِ مُتَشابِهَةٌ؛ نَنْتَقِلُ إِلى مَنْزِلَةِ مِئاتِ الْأُلوفِ وَنُقارِنُ أَرْقامَها.

الْخُطْوَةُ 2

4	9	6	2	1	4	4
4	9	2	2	1	6	9
4	5	6	5	1	5	8

الرَّقْمانِ الْأَوَّلُ وَالثّاني أَكْبَرُ مِنَ الرَّقْمِ الثّالِثِ؛ لِأَنَّ مَنْزِلَةَ مِئاتِ الْأُلوفِ أَكْبَرُ. نَعْمَلُ عَلى تَرْتيبِ الْأَرْقامِ، ثُمَّ نَنْتَقِلُ إِلى الْخُطْوَةِ التّالِيَةِ.

الْخُطْوَةُ 3

4	9	6	2	1	4	4
4	9	2	2	1	6	9
4	5	6	5	1	5	8

الْعَدَدُ الْأَوَّلُ أَكْبَرُ مِنَ الْعَدَدِ الثّاني؛ لِأَنَّ مَنْزِلَةَ عَشَراتِ الْأُلوفِ أَكْبَرُ. نَعْمَلُ عَلى إِعادَةِ تَرْتيبِ الْأَعْدادِ إِنْ لَزِمَ الْأَمْرُ.

إِذَنْ: 4565158 > 4922169 > 4962144

لِذا، فَإِنَّ تَرْتيبَ الْأَعْدادِ تَنازُلِيًّا هُوَ: 4565158, 4922169, 4962144

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أُرَتِّبُ الْأَعْدادَ 53279243, 53641025, 53241290 تَصاعُدِيًّا (مِنَ الْأَصْغَرِ إِلى الْأَكْبَرِ).

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

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

1. 100012001 ☐ 7965412
2. 124523414 ☐ 98542578
3. 671984675 ☐ 671984380
4. 889529749 ☐ 749621848
5. 461329 ☐ 400000 + 60000 + 1000 + 300 + 20 + 9
6. 100003 ☐ عَشَرَةِ آلافٍ وَثَلاثَةٍ

تذكيرٌ

أَعُدُّ الْمَنازِلَ في كُلٍّ مِنَ العَدَدَيْنِ، فَإِذا كانَ أَحَدُهُما لَهُ عَدَدٌ أَكْبَرُ مِنَ الْمَنازِلِ؛ فَيَكونُ هُوَ الْعَدَدَ الْأَكْبَرَ.

7. **الْحَجُّ**: أَعودُ إِلى فِقْرَةِ (أَسْتَكْشِفُ)، وَأُرَتِّبُ أَعْدادَ الْحُجّاجِ تَصاعُدِيًّا.

الْحَجُّ

حَجُّ بَيْتِ اللهِ الْحَرامِ رُكْنٌ مِنْ أَرْكانِ الْإِسْلامِ الْخَمْسَةِ، وَشَعيرَةٌ تَهْفو إِلَيْها الْقُلوبُ. قالَ تَعالى: «وَلِلَّهِ عَلَى ٱلنَّاسِ حِجُّ ٱلْبَيْتِ مَنِ ٱسْتَطَاعَ إِلَيْهِ سَبِيلًا». (سورَةُ آلِ عِمْرانَ: الْآيَةُ 97).

أَكْتُبُ رَقْمًا مُناسِبًا في ☐ ؛ لِتُصْبِحَ الْجُمْلَةُ الْعَدَدِيَّةُ صَحيحَةً:

8. 32117 = 3 ☐ 117
9. 7114899 < 7114 ☐ 99
10. 9124382 < 91243 ☐ 2
11. 27039 ☐ 1 = 2703981
12. 1982 ☐ 888 = 19825888
13. 3683129 < 36 ☐ 3129

14. أُرَتِّبُ الْأَعْدادَ الْآتِيَةَ مِنَ الْأَصْغَرِ إِلى الْأَكْبَرِ: (أَكْتُبُ الْإِجابَةَ بِالصّيغَةِ الْقِياسِيَّةِ)

أ) 50000 + 200 + 70

ب) اثْنانِ وَخَمْسونَ أَلْفًا وَسَبْعَةٌ.

جـ) 50720

الْأَكْبَرُ ..... الْأَصْغَرُ

....., ..., ...

ميناءُ الْعَقَبَةِ

هُوَ الْميناءُ الْبَحْرِيُّ الْأُرْدُنِيُّ الْوَحيدُ، يَقَعُ شَرْقَ مَدينَةِ الْعَقَبَةِ، وَلَهُ دَوْرٌ بارِزٌ في تَنْمِيَةِ الْاقْتِصادِ؛ إِذْ تَعْبُرُ مُعْظَمُ الصّادِراتِ وَالْوارِداتِ عَنْ طَريقِهِ.

15 **مَشاريعُ**: بَلَغَتْ تَكْلِفَةُ الْمَشاريعِ الْخِدْمِيَّةِ في بَلَدِيَّةِ إِرْبِدَ الْكُبْرى في عامِ 2016م، 16125000 دينارٍ، وَبَلَغَتْ تَكْلِفَتُها في بَلَدِيَّةِ الْكَرَكِ الْكُبْرى 5395000 دينارٍ في الْعامِ نَفْسِهِ. أُقارِنُ بَيْنَ تَكْلِفَةِ الْمَشاريعِ في الْبَلَدِيَّتَيْنِ.

16 رَسَتْ باخِرَةٌ تَحْمِلُ الْقَمْحَ في ميناءِ الْعَقَبَةِ، فَتَمَّ تَفْريغُ حُمولَتِها عَلى مَدى 3 أَيّامٍ كَما في الْجَدْوَلِ الْمُجاوِرِ:

الْيَوْمُ	الْحُمولَةُ الْمُفَرَّغَةُ (kg)
الْأَوَّلُ	1306500
الثّاني	1327250
الثّالِثُ	1387520

أُرَتِّبُ الْحُمولاتِ الْمُفَرَّغَةَ في الْأَيّامِ الثَّلاثَةِ تَنازُلِيًّا.

إِرْشادٌ

kg تَعْني كيلوغرامًا.

أَبْحَثُ عَنْ نَمَطٍ: أَجِدُ الْأَعْدادَ الْمَفْقودَةَ في كُلٍّ مِنَ النَّمَطَيْنِ الْآتِيَيْنِ:

17 2390000, 3400000, 4410000, ____, 6430000

18 325410, ____, 305410, 295410, ____, 275410

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

19 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ**: أَكْتُبُ عَدَدًا مِنْ 8 أَرْقامٍ أَصْغَرَ مِنَ الْعَدَدِ 24985487، وَأَكْبَرَ مِنَ الْعَدَدِ 24985477.

20 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ**: قارَنَ عَبْدُ اللّٰهِ بَيْنَ الْعَدَدَيْنِ: 3785174, 970508 عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ فَكَتَبَ: 3785174 < 970508، أَكْتَشِفُ خَطَأَ عَبْدِ اللّٰهِ وَأُصَحِّحُهُ.

21 **تَبْريرٌ**: أُبَيِّنُ لِماذا نَبْدَأُ مُقارَنَةَ الْأَعْدادِ بِالْمَنازِلِ مِنَ الْيَسارِ.

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ يُمْكِنُني اسْتِعْمالُ خَطِّ الْأَعْدادِ في الْمُقارَنَةِ بَيْنَ أَيِّ عَدَدَيْنِ؟

الدَّرْسُ 3 جَمْعُ الْأَعْدادِ الْكُلِّيَّةِ وَطَرْحُها

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَجْمَعُ أَوْ أَطْرَحُ أَعْدادًا ضِمْنَ 7 مَنازِلَ.

الْمُصْطَلَحاتُ

ناتِجُ الْجَمْعِ، ناتِجُ الطَّرْحِ

أَسْتَكْشِفُ

بَلَغَتْ أَرْباحُ شَرِكَةٍ في النِّصْفِ الْأَوَّلِ مِنَ الْعامِ 1125040 دينارًا، وَفي النِّصْفِ الثّاني 1095400 دينارٍ، ما مِقْدارُ أَرْباحِ الشَّرِكَةِ في نِهايَةِ الْعامِ؟

أَتَعَلَّمُ

يُمْكِنُني اسْتِعْمالُ الْقيمَةِ الْمَنْزِلِيَّةِ؛ لِإيجادِ **ناتِجِ جَمْعِ** (sum) عَدَدَيْنِ أَوْ **ناتِجِ طَرْحِهِما** (difference)، كُلٌّ مِنْهُما مُكَوَّنٌ مِنْ 7 مَنازِلَ، وَلِلْحُكْمِ عَلى مَعْقولِيَّةِ الْإِجابَةِ؛ أُقَدِّرُ النّاتِجَ وَأُقارِنُهُ بِالْإِجابَةِ الَّتي حَصَلْتُ عَلَيْها.

الأَعْدادُ الْكُلِّيَّةُ هِيَ:
0, 1, 2, 3,...

مِثالٌ 1 أَجِدُ ناتِجَ: $1897632 + 3421664 =$

لِإيجادِ النّاتِجِ: أُرَتِّبُ الْأَعْدادَ في لَوْحَةِ الْقيمَةِ الْمَنْزِلِيَّةِ فَوْقَ بَعْضِها:

	دَوْرَةُ الْآحادِ			دَوْرَةُ الْأُلوفِ			دَوْرَةُ الْمَلايينِ		
	آحادٌ	عَشَراتٌ	مِئاتٌ	آحادٌ	عَشَراتٌ	مِئاتٌ	آحادٌ	عَشَراتٌ	مِئاتٌ
إِعادَةُ التَّجْميعِ				(1)		(1)	(1)		
الْعَدَدُ الْأَوَّلُ	4	6	6	1	2	4	3		
الْعَدَدُ الثّاني	2	3	6	7	9	8	1		
الْمَجْموعُ	6	9	2	9	1	3	5		

أَكْتُبُ ناتِجَ الْجَمْعِ: 5319296

أَبْدَأُ الْجَمْعَ بِالتَّرْتيبِ مِنَ الْيَمينِ إِلى الْيَسارِ؛ مُسْتَعينًا بِالْقيَمِ الْمَنْزِلِيَّةِ لِأَرْقامِ الْعَدَدَيْنِ.

التَّقْديرُ: أُقَدِّرُ ناتِجَ الْجَمْعِ بِالتَّقْريبِ إِلى أَعْلى مَنْزِلَةٍ:

3421664 يُقَرَّبُ إِلى أَعْلى مَنْزِلَةٍ ← 3000000

1897632 يُقَرَّبُ إِلى أَعْلى مَنْزِلَةٍ ← 2000000

2000000 + 3000000 = 5000000

مِلْيونانِ + 3 مَلايينَ = 5 مَلايينَ

بِما أَنَّ الْإِجابَةَ الدَّقيقَةَ 5319296 قَريبَةٌ مِنَ الْإِجابَةِ الْمُقَدَّرَةِ فَهِيَ مَعْقولَةٌ. يُمْكِنُني التَّحَقُّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ بِاسْتِعْمالِ الْآلَةِ الْحاسِبَةِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمي: أَجِدُ ناتِجَ: 35421664 + 17897632 =

مِثالٌ 2 أَجِدُ ناتِجَ الطَّرْحِ: **6938179 − 3165478 =**

أُقَدِّرُ ناتِجَ الطَّرْحِ بِالتَّقْريبِ إِلى أَعْلى مَنْزِلَةٍ: 6938179 يُقَرَّبُ إِلى ← 7000000

3165478 يُقَرَّبُ إِلى ← 3000000

7000000 − 3000000 = 4000000

لِإيجادِ النّاتِجِ: أُرَتِّبُ الْأَعْدادَ في لَوْحَةِ الْقيمَةِ الْمَنْزِلِيَّةِ فَوْقَ بَعْضِها:

	دَوْرَةُ الْآحادِ			دَوْرَةُ الْأُلوفِ			دَوْرَةُ الْمَلايينِ		
	آحادٌ	عَشَراتٌ	مِئاتٌ	آحادٌ	عَشَراتٌ	مِئاتٌ	آحادٌ	عَشَراتٌ	مِئاتٌ
إِعادَةُ التَّجْميعِ			(11)	(7)	(13)	(8)			
الْعَدَدُ الْأَوَّلُ	9	7	~~1~~	~~8~~	~~3~~	~~9~~	6		
الْعَدَدُ الثّاني	8	7	4	5	6	1	3		
ناتِجُ الطَّرْحِ	1	0	7	2	7	7	3		
	أَطْرَحُ الْآحادَ.	أَطْرَحُ الْعَشَراتِ.	أُعيدُ التَّجْميعَ وَأَطْرَحُ.	أَطْرَحُ آحادَ الْأُلوفِ.	أُعيدُ التَّجْميعَ وَأَطْرَحُ.	أَطْرَحُ مِئاتِ الْأُلوفِ.	أَطْرَحُ الْمَلايينَ.		

أَكْتُبُ ناتِجَ الطَّرْحِ: 3772701

بِمــا أَنَّ الْإِجابَةَ الْحَقيقِيَّةَ 3772701 قَريبَةٌ مِنَ الْإِجابَةِ الْمُقَدَّرَةِ 4000000 فَهْــيَ مَعْقولَةٌ. يُمْكِنُني التَّحَقُّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ بِاسْتِعْمالِ الْآلَةِ الْحاسِبَةِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَجِدُ ناتِجَ الطَّرْحِ: 8465987 − 5276514 =

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أُقَدِّرُ ناتِجَ ما يَأْتي، وَأَجِدُهُ:

1 2827160 + 1915512 =

2 2713220 + 4856223 =

3 7810294 − 7732198 =

4 4443219 − 2233681 =

5 5400663 + 2145621 + 1445532 =

6 ما ناتِجُ طَرْحِ 4567000 مِنْ 7895000؟

الْجَزائِرُ

تَقَعُ الْجَزائِــرُ في قــارَّةِ إِفْريقيا، وَهِيَ أَكْبَرُ دَوْلَــةٍ عَرَبِيَّةٍ مِنْ حَيْثُ الْمِساحَةُ، وَتَليها الْمَمْلَكَةُ الْعَرَبِيَّةُ السُّعودِيَّةُ.

7 **دُوَلٌ:** تَبْلُغُ مِساحَةُ الْجَزائِرِ $2381741\ km^2$ وَمِساحَةُ لِيبْيــا $1759541\ km^2$ وَمِســاحَةُ الْمَغْرِبِ $710850\ km^2$. كَمْ مِساحَةُ الدُّوَلِ الثَّلاثِ مَعًا؟

km^2 تَعْني كيلومِتْرًا مُرَبَّعًا، وَ km تَعْني كيلومِتْرًا.

8 يَبْلُغُ قُطْرُ الشَّمْسِ 1392700 km بَيْنَما يَبْلُغُ قُطْرُ نَجْمِ سُهَيْلٍ 98789000 km. بِكَمْ يَزيدُ قُطْرُ نَجْمِ سُهَيْلٍ عِلى قُطْرِ الشَّمْسِ؟

9 **صادِراتٌ:** يُبَيِّنُ الْجَــدْوَلُ الْمُجاوِرُ قيمَةَ صادِراتِ الْمَمْلَكَةِ مِنَ الْأَسْمِدَةِ في شَــهْرِ كانونَ الْأَوَّلِ مِنْ عامَيِّ 2016 و2017م. أَجِدُ قيمَةَ زِيادَةِ الصّادِراتِ في عامِ 2017 عَلى عامِ 2016م.

الْعامُ	الْقيمَةُ بِالدّينارِ
2016م	15300000
2017م	27900000

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

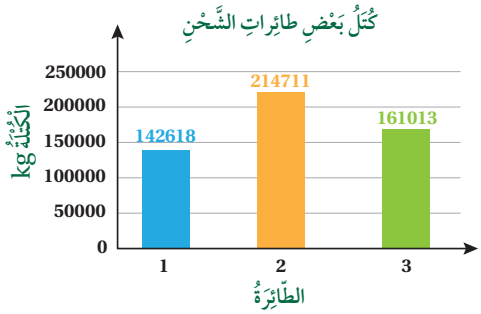
10 **تَفْكيرٌ ناقِدٌ:** أَضَعُ الْأَرْقامَ الْمُناسِبَةَ في الْفَراغِ؛ لِتُصْبِحَ عَمَلِيَّةُ الْجَمْعِ صَحيحَةً:

	3	9	1	5	2	6	6
+	1	☐	3	7	☐	5	2
	5	1	5	2	4	1	☐

11 **مَسْـأَلَةٌ مُتَعَدِّدَةُ الْخُطُواتِ:** يُبَيِّنُ التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ أَدْناهُ كُتَلَ 3 طائِراتِ شَـحْنٍ. كَمْ يَزيدُ مَجْموعُ كُتْلَتَي الطّائِرَتَيْنِ الصَّغيرَتَيْنِ عَلى كُتْلَةِ الطّائِرَةِ الْكَبيرَةِ؟

مَسْأَلَةٌ مُتَعَدِّدَةُ الْخُطُواتِ

مَسْـأَلَةٌ أَحْتاجُ إِلى أَكْثَرَ مِنْ عَمَلِيَّةٍ رِياضِيَّـةٍ لِحَلِّهـا، مِثْـلِ: الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ وَالضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ.



12 **تَبْريرٌ:** يَقولُ فارِسٌ إِنَّهُ يُمْكِنُهُ أَنْ يَتَحَقَّقَ مِنْ ناتِجِ عَمَلِيَّةِ الطَّرْحِ بِجَمْعِ الْمَطْروحِ وَالنّاتِجِ. هَلْ كَلامُهُ صَحيحٌ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِي.

13 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** جَمَعَتْ لانا وَريمُ الْعَدَدَيْنِ 1748215، 4115783 فَكانَتْ إِجابَتاهُما كَما يَأْتي، مَنْ مِنْهُما كانَتْ إِجابَتُها صَحيحَةً؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِي.

لانا

	1748215
+	4115783
	5853998

ريمُ

	1748215
+	4115783
	5863998

14 **أَطْرَحُ الْمَسْـأَلَةَ:** أَكْتُبُ مَسْـأَلَةَ جَمْعٍ لِعَدَدَيْنِ، كُلٌّ مِنْهُما مُكَوَّنٌ مِـنْ 6 مَنازِلَ، وَناتِجُ جَمْعِهِما مِنْ 7 مَنازِلَ. هَلْ يُمْكِنُ أَنْ يَكونَ النّاتِجُ أَكْثَرَ مِنْ 7 مَنازِلَ؟

أَتَحَدَّثُ: لِماذا نَسْتَعْمِلُ إِعادَةَ التَّجْميعِ أَحْيانًا عِنْدَ جَمْعِ مَنْزِلَتَيْنِ؟

الدَّرْسُ 4 الْأَعْدادُ السّالِبَةُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَتَعَرَّفُ الْعَدَدَ السّالِبَ، وَأُعَيِّنُهُ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ.

الْمُصْطَلَحاتُ

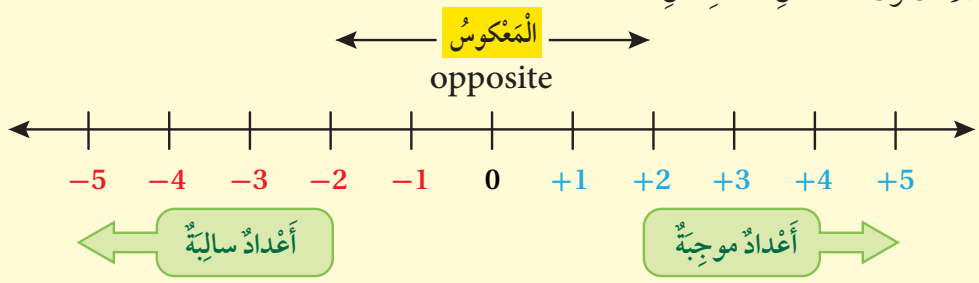
الْعَدَدُ السّالِبُ، الْمَعْكوسُ.

أَسْتَكْشِفُ

بَلَغَتْ دَرَجَةُ الْحَرارَةِ الْعُظْمى في مَدينَةِ الشّوبَكِ في شَهْرِ شُباطَ 5 دَرَجاتٍ مِئَوِيَّةٍ، وَالصُّغْرى 3− دَرَجاتٍ مِئَوِيَّةٍ. ما مَعْكوسُ كُلٍّ مِنْ دَرَجَتَي الْحَرارَةِ؟

أَتَعَلَّمُ

تُسْتَعْمَلُ الْأَعْدادُ السّالِبَةُ لتَمْثيلِ قِيَمٍ أَقَلَّ مِنَ الصِّفْرِ، مِثْلِ: رَقْمِ الطّابَقِ الَّذي يَقَعُ تَحْتَ الْأَرْضِ، وَيُكْتَبُ **الْعَدَدُ السّالِبُ** (negative number) بِوَضْعِ الْإِشارَةِ (−)؛ لِتَدُلَّ عَلى أَنَّ قيمَةَ الْعَدَدِ أَقَلُّ مِنَ الصِّفْرِ، وَيُسْتَعْمَلُ خَطُّ الْأَعْدادِ لِتَمْثيلِ مَواقِعِ الْأَعْدادِ السّالِبَةِ، وَيَكونُ الْعَدَدانِ مُتَعاكِسَيْنِ إِذا كانَ لَهُما الْبُعْدُ نَفْسُهُ عَنِ الصِّفْرِ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ، فَمَثَلًا: 3 و3− عَدَدانِ مُتَعاكِسانِ.



مِثالٌ 1 أَكْتُبُ الْعَدَدَ الَّذي يُمَثِّلُ الْمَوْقِفَ وَمَعْكوسَهُ، مُوَضِّحًا ماذا يُمَثِّلُ الصِّفْرُ في كُلِّ مَوْقِفٍ.

الْمَوْقِفُ	الْعَدَدُ الَّذي يُمَثِّلُ الْمَوْقِفَ	مَعْكوسُ الْعَدَدِ	ماذا يُمَثِّلُ الصِّفْرُ في الْمَوْقِفِ؟
ارْتِفاعُ طائِرٍ 6 أَمْتارٍ عن سَطْحِ الْبَحْرِ.	6	6−	مُسْتَوى سَطْحِ الْبَحْرِ.
دَرَجَةُ الْحَرارَةِ الدُّنْيا في مَدينَةِ الطَّفيلَةِ 5 دَرَجاتٍ تَحْتَ الصِّفْرِ.	5−	5	دَرَجَةُ الْحَرارَةِ صِفْرٌ عَلى ميزانِ الْحَرارَةِ.
خَسِرَتْ سَيِّدَةٌ كيلوغرامَيْنِ مِنْ كُتْلَتِها خِلالَ شَهْرٍ.	2−	2	كُتْلَةُ السَّيِّدَةِ الْأَصْلِيَّةُ قَبْلَ الْخَسارَةِ.

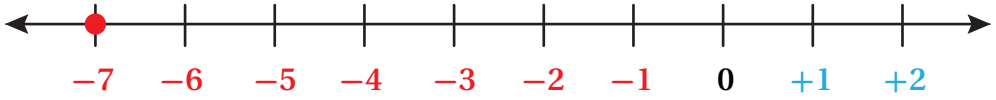
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَكْتُبُ الْعَدَدَ الَّذي يُمَثِّلُ الْمَوْقِفَ: «كَسَبَ خالِدٌ 30 دينارًا في أُسْبوعٍ»، وَأَجِدُ مَعْكوسَهُ مُوَضِّحًا ماذا يُمَثِّلُ الصِّفْرُ في الْمَوْقِفِ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

أَبْـراجٌ: يَتَكَوَّنُ (بُرْجُ فُنْدُقِ روتانا) فـي مَدينَةِ عَمّانَ مِنْ **50** طابَقًا فَـوْقَ الْأَرْضِ، إِضافَةً إِلى **7** طوابِقَ تَحْتَ الْأَرْضِ، ما الْعَدَدُ الْمُناسِبُ لِوَصْفِ الطّابَقِ السّابِعِ تَحْتَ سَطْحِ الْأَرْضِ؟

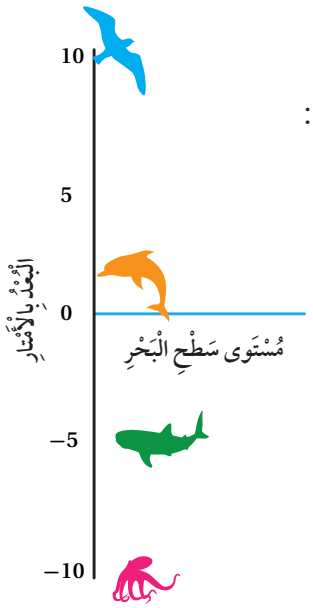
بِمـا أَنَّ الطّابَقَ يَقَعُ تَحْتَ مُسْـتَوى الْأَرْضِ؛ فَإِنَّنا نُعَبِّرُ عَنْهُ بِعَدَدٍ سالِبٍ أَيْ 7−.

7− هُوَ الْعَدَدُ الْمُناسِبُ لِلتَّعْبيرِ عَنِ الطّابَقِ السّابِعِ تَحْتَ سَطْحِ الْأَرْضِ.



أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَسْتَعْمِلُ التَّمْثيلَ الْمُجاوِرَ في الْإِجابَةِ عَمّا يَأْتي:

1. ما الْحَيَواناتُ الَّتي تَرْتَفِعُ عَنْ سَطْحِ الْبَحْرِ؟
2. ما الْحَيَواناتُ الَّتي تَنْخَفِضُ عَنْ سَطْحِ الْبَحْرِ؟
3. ما الْعَدَدُ الَّذي يُمَثِّلُ مَوْقِعَ الْأَخْطَبوطِ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ؟
4. ما مَعْكوسُ الْعَدَدِ الَّذي يُمَثِّلُ مَوْقِعَ سَمَكَةِ الْقِرْشِ؟



أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ المَسائِلَ

1 أَكْتُبُ الْعَدَدَ الَّذي يُمَثِّلُ الْمَوْقِفَ وَمَعْكوسَهُ، مُوَضِّحًا ماذا يُمَثِّلُ الصِّفْرُ في كُلِّ مَوْقِفٍ:

الْمَوْقِفُ	الْعَدَدُ الَّذي يُمَثِّلُ الْمَوْقِفَ	مَعْكوسُ الْعَدَدِ	ماذا يُمَثِّلُ الصِّفْرُ في الْمَوْقِفِ؟
سَحَبَتْ مَها 50 دينارًا مِنْ رَصيدِها.			
ارْتِفاعُ مَدينَةٍ عَنْ سَطْحِ الْبَحْرِ 100 m.			

إِرْشادٌ

m تَعْني مِتْرًا.

2 أَكْتُبُ كُلَّ كَلِمَةٍ مِمّا يَأْتي في الْعَمودِ الْمُناسِبِ وَفْقًا لِما تُمَثِّلُهُ:

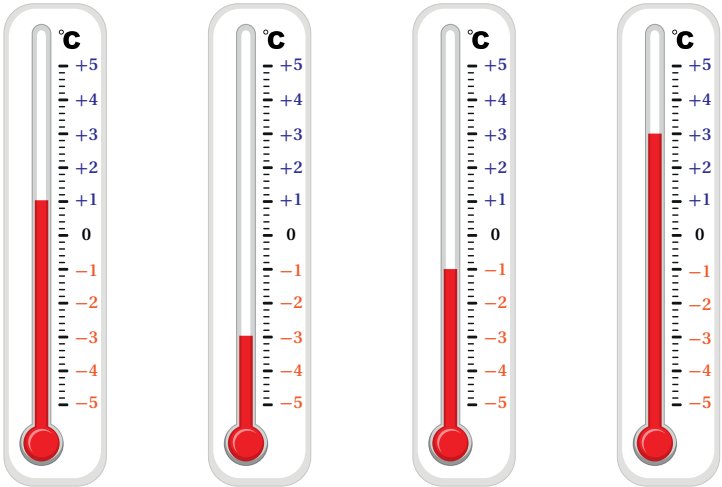
خَسِرَ، كَسَبَ، انْخَفَضَ، فازَ، زادَ، سَحَبَ، شَحَنَ، رَبِحَ.

عَدَدٌ موجِبٌ	عَدَدٌ سالِبٌ

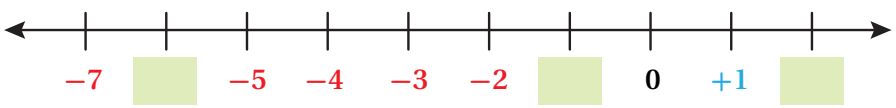
تاريخُ الرِّياضِيّاتِ

كَانَ لِعُلَماءِ الْمُسْلِمينَ فَضْلٌ كَبيرٌ في تَقَدُّمِ عِلْمِ الرِّياضِيّاتِ، حَيْثُ ابْتَكَروا وَأَضافوا وَطَوَّروا نِتاجَ الْأُمَمِ السّابِقَةِ. وَمِنْ أَهَمِّ إِضافاتِهِمْ: الرَّقْمُ صِفْرٌ عَلى يَدِ الْعالِمِ الْخَوارِزْمِيِّ.

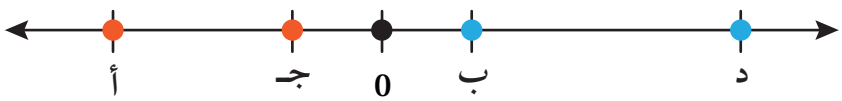
3 أَكْتُبُ دَرَجَةَ الْحَرارَةِ الَّتي يُشيرُ إِلَيْها ميزانُ الْحَرارَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:



4 أُكْمِلُ خَطَّ الْأَعْدادِ الْآتي؛ بِوَضْعِ الْعَدَدِ الْمُناسِبِ:



تَحْليـلٌ: إِذا كانَتِ الْحُروفُ (أ، ب، ج، د) تُمَثِّلُ أَعْدادًا عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ أَدْناهُ، فَأُجيبُ عَمّا يَأْتي:



الْهُنودُ وَالْأَعْدادُ السّالِبَةُ

اخْتَرَعَ الْهُنودُ الْأَرْقامَ السّالِبَةَ وَاسْتَعْمَلوها في الْقَرْنِ السّابِعِ الْميلادِيِّ لِلدَّلالَةِ عَلى الدُّيونِ الْمُسَجَّلَةِ في أَعْمالِهِمِ الْماليَّةِ.

5 ما الْحُروفُ الَّتي تُمَثِّلُ عَدَدًا سالِبًا؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

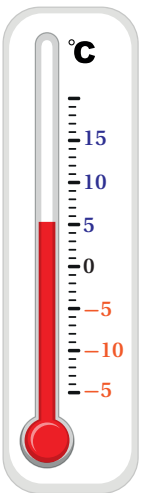
6 ما الْحُروفُ الَّتي تُمَثِّلُ عَدَدًا موجِبًا؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

7 هَلِ الْحَرْفانِ (ب، ج) لَهُما الْبُعْدُ نَفْسُهُ عَنِ الصِّفْرِ؟

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

8 **تَبْريرٌ**: هَلِ الصِّفْرُ عَدَدٌ سالِبٌ أَمْ موجِبٌ؟ هَلْ لَهُ مَعْكوسٌ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

9 **أَكْتَشِـفُ الْخَطَـأَ**: قالَـتْ نيفيـنُ إِنَّ دَرَجَـةَ الْحَـرارَةِ الْأَقَلَّ بعشـرِ درجـات مِنْ درجة الحرارة على الميزانِ المجاورِ هِيَ 10−، هَلْ هِيَ عَلى صَوابٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.



أَتَحَدَّثُ: أُعْطي مِثالًا لِمَوْقِفٍ مِنْ حَياتِيَ الْيَوْمِيَّةِ، يُمْكِنُ التَّعْبيرُ عَنْهُ بِعَدَدٍ سالِبٍ.

اخْتِبارُ الْوَحْدَةِ

أَسْئِلَةٌ مَوْضوعِيَّةٌ

أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 الْعَدَدُ الَّذي يُمَثِّلُ $7 + 400 + 90000 + 8000000$، هُوَ:

أ) 8479 ب) 89407

جـ) 8090407 د) 8009407

2 الْقيمَةُ الْمَنْزِلِيَّةُ لِلرَّقْمِ 7 في الْعَدَدِ 3047002، هِيَ:

أ) 700 ب) 7000

جـ) 7 د) 70000

3 أَفْضَلُ تَقْديرٍ لِناتِجِ جَمْعِ $1580044 + 692312$ هُوَ:

أ) 2000000 ب) 1000000

جـ) 3000000 د) 1700000

4 الْعَـدَدُ 2 آحادٍ + 3 مِئـاتٍ + 5 آلافٍ + 6 مَلايينَ، يُساوي:

أ) 6532 ب) 65302

جـ) 65032 د) 6005302

5 الرَّقْـمُ الَّذي يَقَعُ فـي مَنْزِلَةِ مِئاتِ الْأُلـوفِ في الْعَدَدِ 2345678، هُوَ:

أ) 2 ب) 3

جـ) 4 د) 6

6 الصّيغَةُ الْقِياسِيَّةُ لِلْعَدَدِ الْآتي: ثَمانِيَةُ مَلايينَ وَمِئَةُ أَلْفٍ وَسَبْعَةٌ، هِيَ:

أ) 8000010007 ب) 81000007

جـ) 8100007 د) 8170000

7 الصّيغَةُ التَّحْليلِيَّةُ لِلْعَدَدِ 6058000 هِيَ:

أ) $8 + 50 + 60$

ب) $8000 + 50000 + 600000$

جـ) $8000 + 50000 + 6000000$

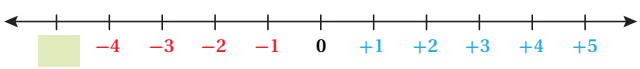
د) $6 + 500 + 8000$

8 أُقارِنُ بَيْنَ الْعَدَدَيْنِ بِاسْتِعْمالِ الرَّمْزِ (< أَوْ > أَوْ =):

أ) 932157 ◯ 3402018

ب) 4263751 ◯ 4208753

9 أَكْتُبُ الْعَدَدَ في ☐ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ:



أَسْئِلَةٌ ذاتُ إِجابَةٍ قَصيرَةٍ:

أُقَدِّرُ النّاتِجَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

10 $3124560 + 2729801 =$

11 $7320250 - 4270016 =$

12 أَكْتُبُ الْأَعْدادَ بِالصّيغَةِ الْقِياسِيَّةِ:

أ) مِلْيونٌ وَسِتُّمِئَةِ أَلْفٍ وَمِئَتانِ وَخَمْسَةٌ.

ب) ثَلاثَةُ مَلايينَ وَثَمانُمِئَةٍ وَواحِدٌ.

13 ما الْعَلاقَةُ بَيْنَ رَقْمَي 8 في الْعَدَدِ 6843281؟ أَكْتُبُهُما عَلى صورَةِ ضَرْبٍ أَوْ قِسْمَةٍ.

14 سُـكّانٌ: في الْجَدْوَلِ الْآتي، أَعْدادُ سُكّانِ 3 مُدُنٍ، هِيَ عَمّانُ وَإِرْبِدُ وَالزَّرْقاءُ:

الْمَدينَةُ	عَدَدُ السُّكّانِ
عَمّانُ	4440978
إِرْبِدُ	1957000
الزَّرْقاءُ	1498722

أُرَتِّبُ هذِهِ الْمُدُنَ حَسْبَ عَدَدِ السُّكّانِ تَنازُلِيًّا.

15 قَدَّرَتْ دائِـرَةُ الْإِحْصـاءاتِ أَعْدادَ الضَّـأْنِ وَالْماعِزِ وَالْأَبْقارِ في شَهْرَيْنِ مِنْ عامِ 2017، كَما في الْجَدْوَلِ:

	ضَأْنٌ	ماعِزٌ	أَبْقارٌ
نيسانُ	3057950	770770	72640
تِشْرينُ الثّاني	3063120	772670	75500

أُقارِنُ بَيْنَ مَجْموعِ الثَّروَةِ الْحَيَوانِيَّةِ في الشَّهْرَيْنِ.

16 أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في ☐ :

3365484 = ☐ + 3265484

تَدْريبٌ عَلى الْاخْتِباراتِ الدَّوْلِيَّةِ

17 الْعَدَدُ الَّذي يُقَـرَّبُ إِلى 7000000 عِنْدَ التَّقْريبِ إِلى أَقْرَبِ مِلْيونٍ، هُوَ:

أ) 6231010

ب) 1700000

جـ) 6099931

د) 6800412

18 إِحْدى الْعِباراتِ الْآتِيَةِ صَحيحَةٌ:

أ) 5680000 < 6580000

ب) 5680000 > 6850000

جـ) 8650000 < 6580000

د) 5680000 = 6850000

19 أَرادَتْ سَلْمى اسْتِعْمالَ الْآلَةِ الْحاسِبَةِ لِجَمْعِ 3420000 و1572001، فَأَدْخَلَتْ 3420000 + 1472001، لِتَصْحيحِ الْخَطَأِ فَإِنَّها:

أ) تَجْمَعُ 1

ب) تَجْمَعُ 100000

جـ) تَطْرَحُ 1

د) تَطْرَحُ 100000

الْوَحْدَةُ 2

الضَّرْبُ وَالْقِسْمَةُ

لِمَاذَا نَدْرُسُ الضَّرْبَ وَالْقِسْمَةَ؟

نَسْتَعْمِلُ عَمَلِيَّتَي الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ كَثيرًا في حَياتِنا الْيَوْمِيَّةِ، فَمَثَلًا نَسْتَعْمِلُ الضَّرْبَ وَالْقِسْمَةَ في أَثْناءِ التَّسَوُّقِ لِنَحْسُبَ سِعْرَ الْعُبُوَّةِ الْواحِدَةِ مِنَ الْعَصيرِ؛ إذا عَلِمْنا سِعْرَ صُنْدوقٍ كَبيرٍ يَحْتَوي عَلى عَدَدٍ مِنَ الْعُبُوّاتِ. لكِنَّ بَعْضَ الْمَواقِفِ يَتَطَلَّبُ ضَرْبَ أَعْدادٍ كَبيرَةٍ مِنْ 3 مَنازِلَ في أَعْدادٍ أُخْرى مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ أَوْ قِسْمَتَها، مِثْلِ 21 × 530 أَوْ 27 ÷ 756 وَهذا ما سَنَتَعَلَّمُهُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ.

تَعَلَّمْتُ سابِقًا:

- ✓ ضَرْبَ الْأَعْدادِ الْكُلِّيَّةِ في 10، 100، 1000، وَقِسْمَتَها عَلَيْها.
- ✓ ضَرْبَ عَدَدٍ كُلِّيٍّ مِنْ 3 مَنازِلَ في عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَةٍ واحِدَةٍ، وَقِسْمَتَهُ عَلَيْهِ.
- ✓ ضَرْبَ عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ، في عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ.

سَأَتَعَلَّمُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ:

- تَقْديرَ ناتِجِ ضَرْبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ مِنْ 4 مَنازِلَ في عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَةٍ واحِدَةٍ، وَقِسْمَتِهِ عَلَيْهِ.
- ضَرْبَ عَدَدٍ كُلِّيٍّ مِنْ 3 مَنازِلَ عَلى الْأَكْثَرِ، في عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَةٍ واحِدَةٍ.
- إيجادَ ناتِجِ ضَرْبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ مِنْ 3 مَنازِلَ، في عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ.

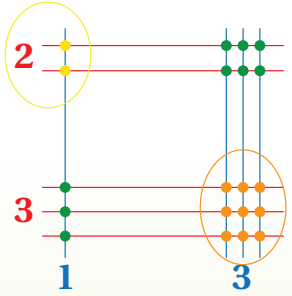
مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: أَنا عالِمٌ صَغيرٌ

أَسْتَعِدُّ وَزُمَلائِيَ لِتَنْفيذِ مَشْروعِيَ الْخاصِّ، الَّذي سَأَسْتَعْمِلُ فيه مَهاراتِيَ في الْبَحْثِ؛ لِاكْتِشافِ طَرائِقَ جَديدَةٍ تُساعِدُني عَلى إيجادِ ناتِجِ ضَرْبِ عَدَدَيْنِ.

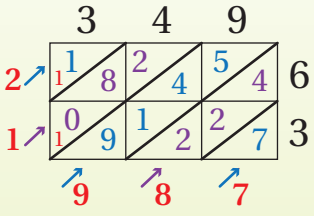
هَدَفُ الْمَشْروعِ: تَنْمِيَةُ مَهاراتِ الْبَحْثِ، وَتَعَلُّمُ طَرائِقَ أُخْرى لِضَرْبِ عَدَدٍ مِنْ 3 مَنازِلَ عَلى الْأَكْثَرِ، في عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ.

خُطُواتُ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ:

1. أَنْظُرُ إِلى الْأَشْكالِ أَدْناه، ماذا أُلاحِظُ؟ تُمَثِّلُ هذِهِ الْأَشْكالُ طَريقَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ لِضَرْبِ الْأَعْدادِ، الْأولى تُسَمّى الْضَّرْبَ بِالْخُطوطِ، وَالثّانِيَةُ تُسَمّى الْطَّريقَةَ الشَّبَكِيَّةَ.



$23 \times 13 = 299$



إِذَنْ: $349 \times 63 = 21987$

2. أَبْحَثُ في شَبَكَةِ الْإِنْتَرْنِت (تَحْتَ إِشْرافِ مُعَلِّمِيَ أَوْ أَحَدِ وَالِدَيَّ) عَنْ كَيْفِيَّةِ اسْتِعْمالِ هاتَيْنِ الطَّريقَتَيْنِ في إيجادِ ناتِجِ ضَرْبِ عَدَدَيْنِ.

3. أُجَرِّبُ ضَرْبَ أَعْدادٍ مُخْتَلِفَةٍ بِاسْتِعْمالِ الطَّريقَتَيْنِ حَتّى أُتْقِنَهُما.

4. أَخْتارُ مَسْأَلَةً لِضَرْبِ عَدَدٍ مِنْ 3 مَنازِلَ في عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ، وَأُمَثِّلُها عَلى لَوْحَةٍ كَرْتونِيَّةٍ بِاسْتِعْمالِ الطَّريقَتَيْنِ.

5. أُناقِشُ ما تَعَلَّمْتُهُ عَنْ طَرائِقِ الضَّرْبِ الْجَديدَةِ مَعَ طَلَبَةِ الصَّفِّ، وَأُساعِدُ زُمَلائِيَ مِمَّنْ لَمْ يُتْقِنوا اسْتِعْمالَ هذِهِ الطَّرائِقِ في الضَّرْبِ.

عَرْضُ النَّتائِجِ:

أُصَمِّمُ مَطْوِيَّةً جَميلَةً، وَأَكْتُبُ فيها:

- خُطُواتِ عَمَلِ الْمَشْروعِ، وَالنَّتائِجَ الَّتي تَوَصَّلْتُ إِلَيْها.
- شَرْحًا مُخْتَصَرًا عَنْ كُلِّ طَريقَةٍ.
- الْطَريقَةَ الَّتي أُفَضِّلُها، وَأَسْبابَ ذلِكَ.
- مَعْلومَةً إِضافِيَّةً عَرَفْتُها عَنْ طَرائِقِ الضَّرْبِ والْقِسْمَةِ في أَثْناءِ عَمَلِيَ في الْمَشْروعِ.
- بَعْضَ الصُّعوباتِ الَّتي واجَهَتْني في أَثْناءِ عَمَلي في الْمَشْروعِ، وَكَيْفَ تَغَلَّبْتُ عَلَيْها.

الدَّرْسُ 1 تَقْديرُ نَواتِجِ الضَّرْبِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

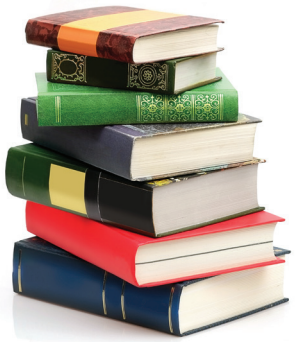
أُقَدِّرُ نَواتِجَ الضَّرْبِ بِاسْتِعْمالِ التَّقْريبِ.

الْمُصْطَلَحاتُ

الْأَعْدادُ الْمُتَناغِمَةُ

أَسْتَكْشِفُ

تَحْتَوي مَكْتَبَةٌ عَلى 14 خِزانَةً تَتَّسِعُ الْخِزانَةُ الْواحِدَةُ لِـ 625 كِتابًا، أُقَدِّرُ عَدَدَ الْكُتُبِ في هٰذِهِ الْمَكْتَبَةِ.



أَتَعَلَّمُ

إِذا أَرَدْنا تَقْديرَ ناتِجِ ضَرْبِ عَدَدَيْنِ؛ فَإِنَّنا نَبْحَثُ عَنْ أَعْدادٍ قَريبَةٍ مِنَ الْأَعْدادِ الْمَطْلوبِ ضَرْبُها، بِحَيْثُ يَكونُ إِجْراءُ الْعَمَلِيَّةِ عَلَيْها أَسْهَلَ، وَلِتَقْديرِ ناتِجِ الضَّرْبِ يُمْكِنُنا اسْتِعْمالُ التَّقْريبِ إِلى أَعْلى مَنْزِلَةٍ.

مِثالٌ 1 أُقَدِّرُ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

أُفَكِّرُ:

217 تُقَرَّبُ إِلى 200

1 $217 \times 8 =$

أُقَرِّبُ أَوَّلًا، ثُمَّ أَضْرِبُ مُسْتَعْمِلًا حَقائِقَ الضَّرْبِ الْأَساسِيَّةَ وَالْأَنْماطَ.

أَقْرَبُ مِئَةٍ. $217 \rightarrow 200$

الْعَدَدُ ذو الْمَنْزِلَةِ الْواحِدَةِ يَبْقى مِنْ دونِ تَقْريبٍ. $\times 8 \rightarrow \times 8$

أَضْرِبُ ذِهْنِيًّا. $200 \times 8 = 1600$

أَيْ إِنَّ 8×217 يُساوي 1600 تَقْريبًا.

أَسْتَعْمِلُ الْآلَةَ الْحاسِبَةَ لِأَجِدَ ناتِجَ 8×217، وأُقارِنَهُ مَعَ النّاتِجِ التَّقْديرِيِّ.

أَتَذَكَّرُ: عِنْدَ ضَرْبِ عَدَدٍ بِمُضاعَفاتِ الْعَدَدِ 10، نَسْتَعْمِلُ إِعادَةَ التَّجْميعِ.

15×60

$= (15 \times 6) \times 10$

$= 90 \times 10$

$= 900$

2 $683 \times 23 =$

أُقَرِّبُ أَوَّلًا، ثُمَّ أَضْرِبُ مُسْتَعْمِلًا حَقائِقَ الضَّرْبِ الْأَساسِيَّةَ وَالْأَنْماطَ.

أَقْرَبُ مِئَةٍ. $683 \rightarrow 700$

أَقْرَبُ عَشَرَةٍ. $\times 23 \rightarrow \times 20$

أَضْرِبُ ذِهْنِيًّا. $700 \times 20 = 7 \times 2 \times 1000$

$14 \times 1000 = 14000$

أَيْ إِنَّ 683×23 يُساوي 14000 تَقْرِيبًا.

أَسْتَعْمِلُ الْآلَةَ الْحاسِبَةَ لِأَجِدَ ناتِجَ 683×23، وأُقارِنُهُ مَعَ النّاتِجِ التَّقْدِيرِيِّ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أُقَدِّرُ ناتِجَ:

2 $843 \times 38 =$

1 $492 \times 3 =$

يُمْكِنُنِي أَيْضًا أَنْ أُقَدِّرَ نَواتِجَ الضَّرْبِ بِاسْتِعْمالِ **الْأَعْدادِ الْمُتَناغِمَةِ** (**compatible numbers**)، وَهِيَ أَعْدادٌ تُشْبِهُ الْأَعْدادَ الَّتي في الْمَسْأَلَةِ، لكِنَّ ضَرْبَها ذِهْنِيًّا سَهْلٌ.

العددان 50, 2 متناغمان لأنه يَسْهُلُ ضَرْبُهما ذِهْنِيًّا، مِثْلُ:

$50 \times 2 = 100$

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

تَبْلُغُ مَبيعاتُ جَمْعِيَّةٍ خَيْرِيَّةٍ 2491 دينارًا في الشَّهْرِ. أُقَدِّرُ مَبيعاتِها في 4 شُهورٍ.

أُقَدِّرُ ناتِجَ 2491×4.

الْخُطْوَةُ 1 أَجِدُ عَدَدَيْنِ مُتَناغِمَيْنِ يُشْبِهانِ أَعْدادَ الْمَسْأَلَةِ.

الْعَدَدانِ 4، 25 مُتَناغِمانِ؛ لِأَنَّ $25 \times 4 = 100$

الْخُطْوَةُ 2 أَضْرِبُ:

إِذا كانَ $25 \times 4 = 100$؛ فَإِنَّ $2500 \times 4 = 10000$

بِما أَنَّنا قَرَّبْنا 2491 إِلى قيمَةٍ أَكْبَرَ وَهِيَ 2500؛ فَإِنَّ ناتِجَ الضَّرْبِ يَكونُ أَكْبَرَ مِنَ النّاتِجِ الدَّقيقِ.

أَتَحَقَّقُ مِنَ الْحَلِّ بِاسْتِعْمالِ الْآلَةِ الْحاسِبَةِ.

أَتَذَكَّرُ: إِذا قُرِّبَ أَحَدُ عَوامِلِ الضَّرْبِ إِلى عَدَدٍ أَكْبَرَ، بَيْنَما قُرِّبَ الْعامِلُ الْآخَرُ إِلى عَدَدٍ أَصْغَرَ؛ فَلَنْ نَعْلَمَ مُسْبَقًا هَلْ ناتِجُ التَّقْديرِ أَكْبَرُ أَمْ أَصْغَرُ مِنْ ناتِجِ الضَّرْبِ الْحَقيقِيِّ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: يَقْطَعُ سَعْدٌ مَسافَةَ 2316 m في الْيَوْمِ ذَهابًا وَإِيابًا إِلى مَدْرَسَتِهِ. أُقَدِّرُ الْمَسافَةَ الَّتي يَقْطَعُها في 5 أَيّامٍ.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أُقَدِّرُ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1. 589×8
2. 514×48
3. 541×39
4. 231×72
5. 888×14
6. 777×13
7. 2316×9
8. 3814×9
9. 3479×7

أَسْتَعْمِلُ الْأَعْدادَ الْمُتَناغِمَةَ لِتَقْديرِ ناتِجِ الضَّرْبِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي، ثُمَّ أُحَدِّدُ إِذا كانَ التَّقْديرُ أَكْبَرَ مِنَ الْإِجابَةِ الدَّقيقَةِ أَمْ أَصْغَرَ.

10. 4321×5
11. 2328×4
12. 123×9

13. **زَيْتونٌ:** عَمِلَ يوسُفُ مُتَطَوِّعًا مُدَّةَ أُسْبوعَيْنِ في قَطْفِ الزَّيْتونِ، وَكانَ يَجْمَعُ يَوْمِيًّا 187 kg. أُقَدِّرُ كَمْ كيلوغرامًا جَمَعَ.

14. **خُضارٌ:** مُعَدَّلُ رِبْحِ تاجِرِ خُضارٍ 36 دينارًا يَوْمِيًّا. أُقَدِّرُ أَرْباحَهُ في الْعامِ (الْعامُ 365 يَوْمًا).

15. **الْعَدَدُ الْمَفْقودُ:** قَدَّرَتْ هَلا ناتِجَ عَمَلِيَّةِ ضَرْبِ عَدَدَيْنِ بِتَقْريبِهِما إِلى أَقْرَبِ 10؛ فَكانَ النّاتِجُ 4000 وَكانَ أَحَدُ الْعَدَدَيْنِ 37. ما الْعَدَدُ الثّاني؟ (أُعْطي 4 حُلولٍ مُمْكِنَةٍ).

16. **بِطاقاتٌ:** يَرْغَبُ مُتَطَوِّعونَ في بَيْعِ 7000 بِطاقَةٍ لِمَهْرَجانٍ يُرْصَدُ رَيْعُهُ لِمُساعَدَةِ الْفُقَراءِ، وَيَتَوَقَّعونَ بَيْعَ 1925 بِطاقَةً في الْيَوْمِ. هَلْ يُمْكِنُهُمْ تَحْقيقُ ذلِكَ في 5 أَيّامٍ؟ أُبَيِّنُ ذلِكَ.

هَلْ تَعْلَمُ؟

عَلامَةُ الضَّرْبِ أَوْ إِشارَةُ الضَّرْبِ هِيَ الْإِشارَةُ (×) لِلتَّعْبيرِ عَنْ عَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ في عِلْمِ الْحِسابِ. اقْتُرِحَتْ إِشارَةُ الضَّرْبِ مِنَ الْعالِمِ (ويليام أوتريد) في عامِ 1631م.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

17 **تَبْريرٌ:** قَدَّرَتْ سَوْسَنُ ناتِجَ الضَّرْبِ: 8×3492 ثُمَّ كَتَبَتْ: «ناتِجُ الضَّرْبِ أَقَلُّ مِنْ 30000 وَأَكْثَرُ مِنْ 24000». كَيْفَ حَصَلَتْ عَلى كُلِّ تَقْديرٍ؟ أَسْتَعْمِلُ الْكَلِماتِ وَالْأَعْدادَ لِتَوْضيحِ ذلِكَ.

تَحَدٍّ: أَكْتُبُ عَدَدًا في ☐ لِتُصْبِحَ الْجُمْلَةُ صَحيحَةً:

18 $800 = ☐ \times 40$ (يُقَرَّبُ إِلى) $\longrightarrow ☐ \times 37$

19 $20000 = ☐ \times 400$ (يُقَرَّبُ إِلى) $\longrightarrow ☐ \times 381$

عُلَماءُ الرِّياضِيّاتِ

الْخَوارِزْمِيُّ 164 – 235هـ: مِنْ أَشْهَرِ عُلَماءِ الرِّياضِيّاتِ، تَرْجَمَ الْغَرْبُ أَبْحاثَهُ إِلى اللُّغَةِ اللّاتينِيَّةِ، وَهُوَ عالِمٌ بَرَعَ في الرِّياضِيّاتِ وَالْفَلَكِ وَالْجُغْرافيا.

20 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** قَدَّرَ زَيْدٌ ناتِجَ الضَّرْبِ 13×179 كَما يَأْتي: $1000 = 10 \times 100$. أُبَيِّنُ الْخَطَأَ الَّذي وَقَعَ فيهِ وَأُصَحِّحُهُ.

21 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أَسْتَعْمِلُ الْأَرْقامَ 1, 2, 9, 8 لِتَكْوينِ عَدَدَيْنِ تَقْديرُ ناتِجِ ضَرْبِهِما يُساوي 800، ثُمَّ أَسْتَعْمِلُ الْأَرْقامَ نَفْسَها لِتَكْوينِ عَدَدَيْنِ تَقْديرُ ناتِجِ ضَرْبِهِما يُساوي 300.

22 **تَبْريرٌ:** تَعْتَقِدُ تالا أَنَّهُ عِنْدَ تَقْديرِ ناتِجِ الضَّرْبِ بِاسْتِعْمالِ التَّقْريبِ إِلى أَعْلى مَنْزِلَةٍ، يَكونُ النّاتِجُ أَقْرَبَ إِلى الْإِجابَةِ الدَّقيقَةِ. هَلْ أُوافِقُ عَلى ذلِكَ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

أَتَحَدَّثُ: أَشْرَحُ كَيْفَ يُمْكِنُني مَعْرِفَةُ إِذا كانَ تَقْديرُ ناتِجِ عَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ، أَكْبَرَ أَمْ أَصْغَرَ مِنَ النّاتِجِ الدَّقيقِ.

الدَّرْسُ 2 الضَّرْبُ في عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَةٍ واحِدَةٍ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَضْرِبُ عَدَدًا في عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَةٍ واحِدَةٍ.

الْمُصْطَلَحاتُ

نواتِجُ الضَّرْبِ الْجُزْئِيَّةُ

أَسْتَكْشِفُ

بيعَتْ 2560 بِطاقَةً لِإِحْدى مُبارَياتِ مُنْتَخَبِنا الْوَطَنِيِّ لِكُرَةِ الْقَدَمِ. ثَمَنُ الْبِطاقَةِ الْواحِدَةِ 5 دَنانيرَ. كَمْ ثَمَنُ الْبِطاقاتِ جَميعِها؟

أَتَعَلَّمُ

لِضَرْبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ في عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَةٍ واحِدَةٍ؛ يُمْكِنُني اسْتِعْمالُ طَريقَةِ **نواتِجِ الضَّرْبِ الْجُزْئِيَّةِ** (Partial-products multiplication).

مِثالٌ 1 أَجِدُ ناتِجَ: $573 \times 5 =$

أُقَدِّرُ النّاتِجَ: $573 \times 5 \rightarrow 600 \times 5 = 3000$

الطَّريقَةُ 1: بِاسْتِعْمالِ خاصِّيَّةِ التَّوْزيعِ.

أَكْتُبُ بِالصّيغَةِ التَّحْليلِيَّةِ. $573 \times 5 = (500 + 70 + 3) \times 5$

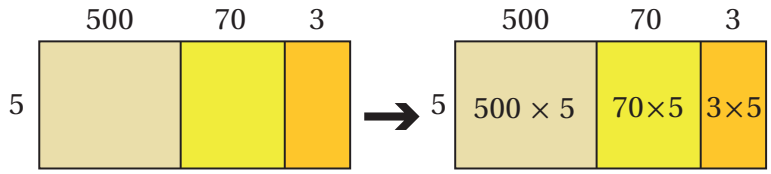
أَضْرِبُ الْعَدَدَ الْأَوَّلَ بِمُكَوِّناتِ الْعَدَدِ الثّاني. $= (500 \times 5) + (70 \times 5) + (3 \times 5)$

أَجِدُ نواتِجَ الضَّرْبِ الْجُزْئِيَّةَ. $= 2500 + 350 + 15$

أَجْمَعُ النَّواتِجَ. $= 2865$

أُقارِنُ الْإِجابَةَ بِالتَّقْديرِ: بِما أَنَّ ناتِجَ الضَّرْبِ 2865 قَريبٌ مِنَ الْقيمَةِ التَّقْديرِيَّةِ 3000؛ فَالْإِجابَةُ مَعْقولَةٌ.

الطَّريقَةُ 2: بِاسْتِعْمالِ نَموذَجِ الْمِساحَةِ.



$573 \times 5 = 2500 + 350 + 15$

$= 2865$

أَتَحَقَّقُ بِاسْتِعْمالِ الْآلَةِ الْحاسِبَةِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَجِدُ ناتِجَ: $729 \times 4 =$

بِالْإِضافَةِ إِلى طَريقَةِ النَّواتِجِ الْجُزْئِيَّةِ لِلضَّرْبِ، يُمْكِنُني أَيْضًا اسْتِعْمالُ خَوارِزْمِيَّةِ الضَّرْبِ، عِنْدَ ضَرْبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ في أَيِّ عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَةٍ واحِدَةٍ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

يَعْمَلُ عُمَرُ سائِقًا لِتَوْزيعِ الْمُساعَداتِ. إِذا كانَ يُوَزِّعُ 1263 طَرْدًا في الْأُسْبوعِ، فَكَمْ طَرْدًا يُوَزِّعُ في 8 أَسابيعَ؟

لِإيجادِ عَدَدِ الطُّرودِ الَّتي يُوَزِّعُها عُمَرُ في 8 أَسابيعَ نَجِدُ ناتِجَ ضَرْبِ: 1263×8

أُقَدِّرُ: $1263 \times 8 \rightarrow 1000 \times 8 = 8000$

الطَّريقَةُ 1: اسْتِعْمالُ النَّواتِجِ الْجُزْئِيَّةِ لِلضَّرْبِ.

×	1000	200	60	3
8	8000	+ 1600	+ 480	+ 24

$= 10104$

أُلاحِظُ أَنَّ الْإِجابَةَ 10104 قَريبَةٌ مِنَ التَّقْديرِ 8000، إِذَنْ: فَالْإِجابَةُ مَعْقولَةٌ.

الطَّريقَةُ 2: اسْتِعْمالُ خَوارِزْمِيَّةِ الضَّرْبِ.

الْخُطْوَةُ 1

أَضْرِبُ الْآحادَ.

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 2\ \ \ \ } \\ 1\ 2\ 6\ 3 \\ \times\qquad 8 \\ \hline 4 \end{array}$$

الْخُطْوَةُ 2

أَضْرِبُ الْعَشَراتِ.

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 5\ 2\ \ } \\ 1\ 2\ 6\ 3 \\ \times\qquad 8 \\ \hline 0\ 4 \end{array}$$

الْخُطْوَةُ 3

أَضْرِبُ الْمِئاتِ.

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 2\ 5\ 2\ } \\ 1\ 2\ 6\ 3 \\ \times\qquad 8 \\ \hline 1\ 0\ 4 \end{array}$$

الْخُطْوَةُ 4

أَضْرِبُ آحادَ الْأُلوفِ.

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 2\ 5\ 2\ } \\ 1\ 2\ 6\ 3 \\ \times\qquad 8 \\ \hline 10\ 1\ 0\ 4 \end{array}$$

إِذَنْ: عَدَدُ الطُّرودِ الَّتي يُوَزِّعُها عُمَرُ في 8 أَسابيعَ 10104 طَرْدًا.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِيَ: سِياحَةٌ: وَصَلَ إِلى ميناءِ الْعَقَبَةِ 3 بَواخِرَ، تَحْمِلُ الْباخِرَةُ الْواحِدَةُ عَلى مَتْنِها 3751 سائِحًا، كَمْ الْعَدَدُ الْكُلِّيُّ لِلسُّيّاحِ؟

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أُكْمِلُ الْفَراغاتِ لِأَجِدَ ناتِجَ الضَّرْبِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 $7 \times 242 = 7 \times (\square + \square + \square)$

$= \square + \square + \square$

$= \square$

2

×	300	20	9
4		+	+

=

أَجِدُ ناتِجَ:

3 252×8

4 275×9

5 3259×8

6 4698×6

7 2304×9

8 9873×4

حَقائِقُ الضَّرْبِ

إِنَّ الضَّرْبَ بِالتَّوْزيعِ يُسَهِّلُ عَلَيْنا الْعَمَلِيّاتِ الْحِسابِيَّةَ، (مِنْ دونِ اسْتِعْمالِ آلَةٍ حاسِبَةٍ).

9 **عَصيرٌ:** اشْـتَرَتْ لانا 7 عُبُوّاتٍ مِنَ الْعَصيرِ سَـعَةُ كُلٍّ مِنْها 125 ml. كَمْ سَعَةُ الْعُبُوّاتِ جَميعِها؟

إِرْشادٌ

mL تَعْني مِلِّلِتْرًا، وَkm تَعْني كيلومِتْرًا.

10 **أُجْرَةُ عامِلٍ:** يتقاضى وَليدٌ 290 دينارًا في الشَّهْرِ. كَمْ يَتَقاضى في 9 أَشْهُرٍ؟

11 **سَفَرٌ:** الْمَسـافَةُ بَيْنَ عَمّانَ وَالدَّوْحَةِ 1693 km. إِذا كانَتِ الطّائِرَةُ تَطيرُ كُلَّ يَوْمٍ رِحْلَةً ذِهابًا وَإِيابًا بَيْنَ الْمَدينَتَيْنِ، فَما الْمَسافَةُ الَّتي تَقْطَعُها في 4 أَيّامٍ؟

12 أَحُلُّ مَسْأَلَةَ (أَسْتَكْشِفُ) بِطَريقَتَي النَّواتِجِ الْجُزْئِيَّةِ وَخَوارِزْمِيَّةِ الضَّرْبِ.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

تَحَدٍّ: أَكْتُبُ الرَّقْمَ الْمَفْقودَ؛ لِتُصْبِحَ عَمَلِيَّةُ الضَّرْبِ صَحيحَةً:

13

$$\begin{array}{r} 1\square 9 \\ \times \quad \square \\ \hline 477 \end{array}$$

14

$$\begin{array}{r} \square 46 \\ \times \quad 4 \\ \hline 9\square 4 \end{array}$$

حَقائِقُ الضَّرْبِ

لِضَرْبِ أَيِّ عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَةٍ واحِدَةٍ في عَدَدٍ مِنْ 3 مَنازِلَ، يَجِبُ إِتْقانُ حَقائِقِ الضَّرْبِ.

15 **تَحَدٍّ:** أُكَوِّنُ مَسْأَلَةَ ضَرْبٍ لِعَدَدٍ مِنْ 3 مَنازِلَ، في عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَةٍ واحِدَةٍ بِاسْتِعْمالِ الْأَرْقامِ 8, 9, 7, 3، بِحَيْثُ يَكونُ النّاتِجُ أَكْبَرَ ما يُمْكِنُ.

16 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** أَجْرَتْ ديما عَمَلِيَّةَ الضَّرْبِ الْآتِيَةَ:

$$\begin{array}{r} 372 \\ \times \quad 8 \\ \hline 2466 \end{array}$$

أُبَيِّنُ الْخَطَأَ وَأُصَحِّحُهُ.

أَتَحَدَّثُ: أُوَضِّحُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ طَريقَتَي الضَّرْبِ الْجُزْئِيَّةِ وَنَموذَجِ الْمِساحَةِ.

اسْتِكْشافٌ: الضَّرْبُ في عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ

الْهَدَفُ:

- أَسْتَعْمِلُ نَموذَجَ الْمِساحَةِ؛ لِإيجادِ ناتِجِ الضَّرْبِ في عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ.
- أَسْتَعْمِلُ نَموذَجَ مِساحَةِ الْمُسْتَطيلِ؛ لِإيجادِ ناتِجِ ضَرْبِ عَدَدٍ مِنْ 3 مَنازِلَ، في عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ.

نَشاطٌ: اسْتِعْمالُ نَماذِجِ الْمِساحَةِ. أَسْتَعْمِلُ نَموذَجَ الْمِساحَةِ في إيجادِ 25×215

الْخُطْوَةُ 1 أَكْتُبُ الْعَدَدَيْنِ بِالصّيغَةِ التَّحْليلِيَّةِ.

$$215 = 200 + 10 + 5$$

$$25 = 20 + 5$$

الْخُطْوَةُ 2 أُمَثِّلُ الصّيغَةَ التَّحْليلِيَّةَ لِلْعَدَدَيْنِ في نَموذَجِ الْمِساحَةِ.

	200	10	5
20			
5			

الْخُطْوَةُ 3 أَكْتُبُ الْعَدَدَيْنِ بِالصّيغَةِ التَّحْليلِيَّةِ، ثُمَّ أَضْرِبُ وَأَحْسُبُ الْمِساحاتِ.

	200	10	5
20	200×20	10×20	5×20
5	200×5	10×5	5×5

⟶

	200	10	5
20	4000		
5			

الْخُطْوَةُ 4 أَجْمَعُ الْمِساحاتِ.

$$4000 + \square + 100 + \square + 50 + \square = \square$$

إِذَنْ: ناتِجُ ضَرْبِ $\square = 25 \times 215$، أَتَحَقَّقُ بِاسْتِعْمالِ الْآلَةِ الْحاسِبَةِ.

أُفَكِّرُ:

1 أَكْتُبُ الْعَدَدَيْنِ اللَّذَيْنِ يُمَثِّلانِ ناتِجَ الضَّرْبِ الْآتي:

500×30	60×30	7×30
500×2	60×2	7×2

أَسْتَعْمِلُ نَموذَجَ الْمِساحَةِ لِأَجِدَ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

2 148×29

3 976×83

4 542×43

الدَّرْسُ 3 ضَرْبُ عَدَدٍ مِنْ 3 مَنازِلَ، في عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَضْرِبُ عَدَدًا مِنْ 3 مَنازِلَ عَلى الْأَكْثَرِ، في عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ.

أَسْتَكْشِفُ

يَعْمَلُ مَحْمودٌ في مَدينَةِ الْعَقَبَةِ، وَيَزورُ أَهْلَهُ في عَمّانَ مَرَّةً كُلَّ شَهْرٍ. إِذا كانَتِ الْمَسافَةُ بَيْنَ عَمّانَ وَالْعَقَبَةِ 332 km تَقْريبًا؛ فَكَمْ كيلومِتْرًا يَقْطَعُ في العامِ؟

أَتَعَلَّمُ

تَعَلَّمْتُ طَرائِقَ مُخْتَلِفَةً لِضَرْبِ الْأَعْدادِ الْكُلِّيَّةِ بِعَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَةٍ واحِدَةٍ، مِنْها: نَواتِجُ الضَّرْبِ الْجُزْئِيَّةُ، وَنَموذَجُ الْمِساحَةِ، وَالْخَوارِزْمِيَّةُ. يُمْكِنُني أَيْضًا اسْتِعْمالُ أَيٍّ مِنْ هٰذِهِ الطَّرائِقِ لِضَرْبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ في عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ.

مِثالٌ 1 أَجِدُ ناتِجَ: $28 \times 63 =$

أُقَدِّرُ: $28 \times 63 \rightarrow 30 \times 60 = 1800$

الطَّريقَةُ 1: أَسْتَعْمِلُ نَموذَجَ الْمِساحَةِ.

الْخُطْوَةُ 1 أَكْتُبُ الْعَدَدَيْنِ بِالصّيغَةِ التَّحْليلِيَّةِ: $28 = 20 + 8$ ، $63 = 60 + 3$

الْخُطْوَةُ 2 أُمَثِّلُ الْعَدَدَيْنِ في نَموذَجِ الْمِساحَةِ، وَأَجِدُ مِساحَةَ كُلِّ مُسْتَطيلٍ.

	60	3
20		
8		

أَضْرِبُ ←

	60	3
20	$20 \times 60 = 1200$	$20 \times 3 = 60$
8	$8 \times 60 = 480$	$8 \times 3 = 24$

الْخُطْوَةُ 3 أَجْمَعُ النَّواتِجَ: $1200 + 60 + 480 + 24 = 1764$

إِذَنْ: $28 \times 63 = 1764$

أُلاحِظُ أَنَّ الْإِجابَةَ 1764 قَريبَةٌ مِنَ التَّقْديرِ 1800، إِذَنْ: الْإِجابَةُ مَعْقولَةٌ.

الطَّريقَةُ 2: أَضْرِبُ عَموديًّا بِاسْتِعْمالِ خَوارِزْمِيَّةِ الضَّرْبِ.

الْخُطْوَةُ 1

أَضْرِبُ الْآحادَ.

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 2} \\ 28 \\ \times\ 63 \\ \hline 84 \end{array}$$

الْخُطْوَةُ 2

أَضْرِبُ الْعَشَراتِ.

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 4} \\ 28 \\ \times\ 63 \\ \hline 84 \\ 1680 \end{array}$$

الْخُطْوَةُ 3

أَجْمَعُ.

$$\begin{array}{r} 28 \\ \times\ 63 \\ \hline 84 \\ +1680 \\ \hline 1764 \end{array}$$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَجِدُ ناتِجَ: $48 \times 12 =$

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

إِعادَةُ تَدْوِيرٍ: يَجْمَعُ طَلَبَةُ مَدْرَسَةٍ **325 kg** مِنَ الْمَوادِّ الْقابِلَةِ لِلتَّدْوِيرِ أُسْبوعِيًّا. إِذا كانَ الطَّلَبَةُ يَجْمَعونَ الْكَمِّيَّةَ نَفْسَها كُلَّ أُسْبوعٍ، فَكَمْ كيلوغرامًا سَيَجْمَعونَ في **21** أُسْبوعًا؟

كَمِّيَّةُ الْمَوادِّ الْقابِلَةِ لِلتَّدْوِيرِ بِالْكيلوغراماتِ $= 21 \times 325$

الطَّريقَةُ 1: اسْتِعْمالُ نَواتِجِ الضَّرْبِ الْجُزْئِيَّةِ:

×	300	20	5	
20	6000	+ 400	+ 100	$= 6500$
1	300	+ 20	+ 5	$= 325$

$+$

$= 6825$

أَجْمَعُ النَّواتِجَ الْجُزْئِيَّةَ: $6000 + 400 + 100 + 300 + 20 + 5 = 6825$

الطَّريقَةُ 2: اسْتِعْمالُ خَوارِزْمِيَّةِ الضَّرْبِ.

الْخُطْوَةُ 1

أَضْرِبُ الْآحادَ.

$$\begin{array}{r} 325 \\ \times\ \ 21 \\ \hline 325 \end{array}$$

الْخُطْوَةُ 2

أَضْرِبُ الْعَشَراتِ.

$$\begin{array}{r} \overset{1}{} \\ 325 \\ \times\ \ 21 \\ \hline 325 \\ 6500 \end{array}$$

الْخُطْوَةُ 3

أَجْمَعُ.

$$\begin{array}{r} 325 \\ \times\ \ 21 \\ \hline 325 \\ +\ 6500 \\ \hline 6825 \end{array}$$

إِذَنْ: مِقْدارُ الْمَوادِّ الْقابِلَةِ لِلتَّدْوِيرِ الَّتي جَمَعَها الطَّلَبَةُ في 21 أُسْبوعًا كانَ 6825 kg.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: مَسْـرَحٌ: عَدَدُ مَقاعِدِ مَسْـرَحٍ 325، عُرِضَتْ مَسْـرَحِيَّةٌ مُدَّةَ 12 يَوْمًا، وَكانَ الْمَسْرَحُ مُمْتَلِئًا في الْعُروضِ جَميعِها. كَمْ مُشاهِدًا حَضَرَ هذِهِ الْعُروضَ؟

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَجِدُ ناتِجَ ما يَأْتي:

1. 27×58
2. 36×48
3. 33×99
4. 88×44
5. 84×207
6. 74×306

7. **زِراعَـةٌ:** زَرَعَ خالِدٌ 135 صَفًّا مِنْ شَـتْلاتِ الزَّنْبَقِ، في كُلِّ صَفٍّ 22 شَـتْلَةً. كَمْ عَدَدُ الشَّتْلاتِ الَّتي زَرَعَها خالِدٌ؟

8. **عَمَلٌ:** تَعْمَلُ نادِيَةٌ 36 سـاعَةً في الْأُسْبوعِ. كَمْ سـاعَةً تَعْمَلُ في الْعامِ، عِلْمًا بِأَنَّ الْعامَ يَحْتَوي عَلى 52 أُسْبوعًا؟

9. **سِـباقٌ:** تَرْكُضُ لاعِبَةٌ بِسُـرْعَةِ 260 مِتْرًا في الدَّقيقَةِ. ما الْمَسـافَةُ الَّتي سَـتَقْطَعُها في 11 دَقيقَةً إِذا اسْتَمَرَّتْ بِالسُّرْعَةِ نَفْسِها؟

10 **كُتُبٌ:** تَحْتَوي مَكْتَبَةٌ عَلى 124 رَفًّا، في كُلِّ رَفٍّ 19 كِتابًا، كَمْ كِتابًا في الْمَكْتَبَةِ؟

11 **أَقْلامٌ:** صُنْدوقٌ يَحْتَوي عَلــى 32 عُلْبَةً مِنَ الْأَقْلامِ، في كُلِّ عُلْبَةٍ 12 قَلَمًا. إِذا كانَ ثَمَنُ الْقَلَمِ الْواحِدِ 8 قُروشٍ، فَما ثَمَنُ الصُّنْدوقِ؟

12 **دِبَبَةٌ:** يَنامُ دُبُّ الْكُوالا 18 ساعَةً يَوْمِيًّا، فَكَمْ ساعَةً يَنامُ في الْعامِ الْواحِدِ؟

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

تَحَدٍّ: أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في ☐ :

13

$$\begin{array}{r} 4\ 2\ 1 \\ \times\quad 1\ \square \\ \hline 3\ \square\ 6\ 8 \\ +\ 4\ \square\ 1\ 0 \\ \hline 7\ \square\ 7\ 8 \end{array}$$

14

$$\begin{array}{r} 2\ 4\ \square \\ \times\quad 3\ 2 \\ \hline 4\ \square\ 0 \\ +\ \square\ 3\ \square\ 0 \\ \hline 7\ 8\ 4\ 0 \end{array}$$

15 **أَكْتَشِــفُ الْخَطَأَ:** حَلَّ سَــعيدٌ وَمَها مَسْــأَلَةَ الضَّربِ هذِهِ: 17×377 كَما يَأْتي، أُبَيِّنُ الْخَطَأَ الَّذي وَقَعَ فيهِ كُلٌّ مِنْهُما وَأُصَحِّحُهُ.

سَعيدٌ

$$\begin{array}{r} 3\ 7\ 7 \\ \times\quad 1\ 7 \\ \hline 1 \\ 2\ 1\ 9\ 9 \\ +3\ 7\ 7\ 0 \\ \hline 5\ 9\ 6\ 9 \end{array}$$

مَها

$$\begin{array}{r} \quad 5\ 4 \\ \quad 3\ 7\ 7 \\ \times\quad 1\ 7 \\ \hline 1\ 1\ 1 \\ 2\ 6\ 3\ 9 \\ +\quad 3\ 7\ 7 \\ \hline 3\ 0\ 1\ 6 \end{array}$$

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أَضْرِبُ عَدَدًا مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ في عَدَدٍ مِنْ 3 مَنازِلَ؟

الدَّرْسُ 4 تَقْديرُ ناتِجِ الْقِسْمَةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُقَدِّرُ ناتِجَ قِسْمَةِ الْأَعْدادِ الْكُلِّيَّةِ؛ بِاخْتِيارِ أَعْدادٍ مُتَناغِمَةٍ.

أَسْتَكْشِفُ

نُقــودٌ: وَزَّعَ أَحْمَــدُ مَبْلَغَ 745 دينارًا عَلى أَوْلادِهِ وَبَناتِهِ الْخَمْسَةِ بِالتَّســاوي. أُقَدِّرُ كَــمْ أَخَذَ كُلٌّ مِنْهُمْ.

أَتَعَلَّمُ

لِتَقْديرِ ناتِجِ الْقِسْمَةِ؛ يُمْكِنُني اسْتِعْمالُ الْأَعْدادِ الْمُتَناغِمَةِ، أَوِ التَّقْريبِ.

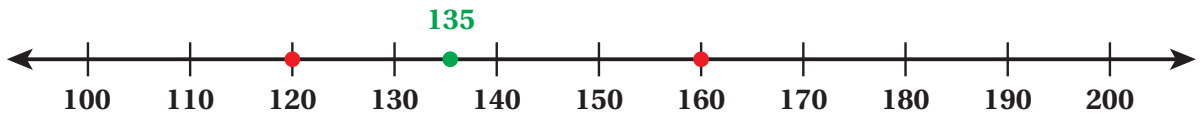
أَتَذَكَّرُ: الْأَعْدادُ الْمُتَناغِمَةُ أَعْدادٌ تَسْــهُلُ قِسْــمَتُها ذِهْنِيًّا، فَمَثَلًا 240 و60 أَعْدادٌ مُتَناغِمَةٌ.

مِثالٌ 1 أُقَدِّرُ ناتِجَ: $135 \div 4 =$

الْخُطْوَةُ 1 أَسْتَعْمِلُ زَوْجَيْنِ مِنَ الْأَعْدادِ الْمُتَناغِمَةِ لِأَجِدَ تَقْديرَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ.

$135 \div 4 \rightarrow 120 \div 4$ ($12 \div 4$ حَقيقَةٌ أَساسِيَّةٌ)

$135 \div 4 \rightarrow 160 \div 4$ ($16 \div 4$ حَقيقَةٌ أَساسِيَّةٌ)



وَبِما أَنَّ 120 أَقْرَبُ إِلى 135 فَإِنَّني أَخْتارُهُ.

الْخُطْوَةُ 2 أَسْتَعْمِلُ حَقائِقَ الْقِسْمَةِ وَالْأَنْماطَ.

حَقيقَةٌ أَساسِيَّةٌ $12 \div 4 = 3$

قِسْمَةُ مُضاعَفاتِ الْعَشَرَةِ $120 \div 4 = 30$

أَيْ إِنَّ $135 \div 4$ قَريبَةٌ مِنْ $120 \div 4$، إِذَنْ: $135 \div 4$ تُساوي 30 تَقْريبًا.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمي: أُقَدِّرُ ناتِجَ: $652 \div 8 =$

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

زِراعَةٌ: زَرَعَتْ هَيا **418** شَتْلَةً مِنَ الزُّهورِ في **82** صَفًّا. أُقَدِّرُ كَمْ شَتْلَةً وَضَعَتْ في كُلِّ صَفٍّ.

أُقَدِّرُ ناتِجَ $418 \div 82 =$

الْخُطْوَةُ 1 أُقَرِّبُ الْمَقْسومَ عَلَيْهِ.

أُقَرِّبُ الْمَقْسومَ عَلَيْهِ إِلى أَقْرَبِ عَشَرَةٍ.

82	÷	418
↓		↓
80	÷	418

الْخُطْوَةُ 2 أَجِدُ عَدَدَيْنِ مُتَناغِمَيْنِ.

أَخْتارُ عَدَدًا مُتَناغِمًا مَعَ الْمَقْسومِ عَلَيْهِ.

82	÷	418
↓		↓
80	÷	400

أُلاحِظُ أَنَّ مِنَ السَّهْلِ قِسْمَةَ 40 عَلى 8.

الْخُطْوَةُ 3 أَقْسِمُ ذِهْنِيًّا $400 \div 80 = 5$

إِذَنْ: $418 \div 82$ تُساوي 5 تَقْريبًا، أَيْ أَنَّ هَيا وَضَعَتْ 5 شَتْلاتٍ تَقْريبًا في كُلِّ صَفٍّ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: **قِطارٌ:** عَدَدُ رُكّابِ قِطارٍ 280 راكِبًا، يَجْلِسُ 92 راكِبًا في كُلِّ عَرَبَةٍ. أُقَدِّرُ عَدَدَ عَرَباتِ الْقِطارِ؟

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أُقَدِّرُ ناتِجَ الْقِسْمَةِ:

1. $237 \div 3 =$
2. $641 \div 5 =$
3. $299 \div 5 =$
4. $473 \div 8 =$
5. $816 \div 19 =$
6. $235 \div 42 =$

7. أَصِلُ كُلَّ عَمَلِيَّةِ قِسْمَةٍ بِالتَّقْديرِ الْمُناسِبِ:

$572 \div 8 =$	$438 \div 7 =$	$632 \div 32 =$	$804 \div 19 =$
60	70	40	20

أَسْتَعْمِلُ الْأَعْدادَ الْمُتَناغِمَةَ وَأُقَدِّرُ، ثُمَّ أُقارِنُ بِوَضْعِ الرمز (< أَوْ > أَوْ =) في ☐ :

8 $143 \div 7$ ☐ $125 \div 5$

9 $367 \div 6$ ☐ $735 \div 8$

10 $456 \div 51$ ☐ $417 \div 17$

11 $455 \div 90$ ☐ $361 \div 70$

مِنْطادُ الْهَواءِ السّاخِنِ

مَرْكَبَةٌ طائِرَةٌ كُتلَتُها أَخَفُّ مِنَ الْهَواءِ وَتَحْتَوي عَلى كيسٍ يُدْعى الْغِلافَ، وَهُوَ قادِرٌ عَلى تَحَمُّلِ حَرارَةِ الْهَواءِ السّاخِنِ، وَيُعَدُّ أَوَّلَ تِقْنِيَّةٍ طَيَرانٍ حَمَلَتِ الْإِنْسانَ بِنَجاحٍ في باريسَ في عامِ 1783م.

12 **مِنْطادُ الْهَواءِ السّاخِنِ:** تَحَرَّكَ مِنْطادٌ مَسافَةَ 387 km في 12 ساعَةً، إِذا كانَ الْمِنْطادُ يَقْطَعُ الْمَسافَةَ نَفْسَها كُلَّ ساعَةٍ، فَأُقَدِّرُ الْمَسافَةَ الَّتي يَقْطَعُها في السّاعَةِ الْواحِدَةِ.

13 **ماءٌ:** وَزَّعَ مُهَنَّدٌ 530 قارورَةَ ماءٍ عَلى صَناديقَ يَسَعُ الْواحِدُ مِنْها 6 قَواريرَ. أُقَدِّرُ كَمْ صُنْدوقًا اسْتَعْمَلَ.

14 أَعَدَّتِ الْمُعَلِّمَةُ 175 مُهِمَّةً لِتَوْزيعِها عَلى طالِباتِ الصَّفِّ وَعَدَدُهُنَّ 27. أُقَدِّرُ كَمْ سَتُعْطي كُلَّ طالِبَةٍ.

15 **قِراءَةٌ:** أَرادَتْ لَيْلى قِراءَةَ رِوايَةٍ مُكَوَّنَةٍ مِنْ 146 صَفْحَةً، إِذا كانَتْ تَقْرَأُ في الْيَوْمِ بِمُعَدَّلِ 28 صَفْحَةً، فَأُقَدِّرُ كَمْ يَوْمًا تَحْتاجُ لِتُكْمِلَ قِراءَةَ الرِّوايَةِ.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

16 **تَحَدٍّ:** كَتَبَتْ رَنْدُ 255 مَقالَةً، وَأَرادَتْ أَنْ تَضَعَ كُلَّ 12 مَقالَةً في كِتابٍ. أُقَدِّرُ كَمْ كِتابًا تَحْتاجُ.

17 **تَبْريرٌ:** قَدَّرَ مُعْتَزٌّ ناتِجَ $365 \div 8$ وَقالَ: «النّاتِجُ مُكَوَّنٌ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ وَهُوَ أَكْبَرُ مِنْ 40»، هَلْ أَتَّفِقُ مَعَهُ؟ أُبَيِّنُ كَيْفَ قَدَّرَ ذلِكَ.

أَتَحَدَّثُ: هَلْ يُمْكِنُني أَنْ أَحْصُلَ عَلى أَكْثَرَ مِنْ تَقْديرٍ لِمَسْأَلَةِ قِسْمَةٍ؟ أَشْرَحُ وَأُعْطي مِثالًا.

الدَّرْسُ 5 القِسْمَةُ مِنْ دونِ باقٍ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَقْسِمُ عَدَدًا مِنْ 3 مَنازِلَ عَلى الْأَكْثَرِ، عَلى عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ.

الْمُصْطَلَحاتُ

الْمُضاعَفُ

أَسْتَكْشِفُ

حَفْلٌ: أَقامَتْ تالا حَفْلَةً وَدَعَتْ إِلَيْها 315 شَخْصًا، إِذا كانَ قالَبُ الْحَلْوى الْواحِدُ يَكْفي 15 شَخْصًا، فَكَمْ عَدَدُ قَوالِبِ الْحَلْوى الَّتي تَحْتاجُ إِلَيْها؟

أَتَعَلَّمُ

كَما في الضَّرْبِ، توجَدُ طَرائِقُ مُتَعَدِّدَةٌ لِقِسْمَةِ عَدَدٍ مِنْ 3 مَنازِلَ عَلى عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ، فَيُمْكِنُني اسْتِعْمالُ نَماذِجِ الْمِساحَةِ، وَخَوارِزْمِيَّةِ الْقِسْمَةِ الطَّويلَةِ.

عِنْدَ قِسْمَةِ عَدَدٍ مِنْ 3 مَنازِلَ عَلى عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ، إِذا كانَ الْمَقْسومُ مِنْ **مُضاعَفاتِ** (multiples) الْمَقْسومِ عَلَيْهِ؛ فَإِنَّ: (الْمَقْسومَ عَلَيْهِ × النّاتِجِ = الْمَقْسومَ)

مِثالٌ 1 أَجِدُ ناتِجَ: $255 \div 15 =$

أُقَدِّرُ النّاتِجَ بِاسْتِعْمالِ الْأَعْدادِ الْمُتَناغِمَةِ: $255 \div 15 \rightarrow 300 \div 20 = 15$

أَسْتَعْمِلُ نَموذَجَ الْمِساحَةِ.

الْخُطْوَةُ 1 أَرْسُمُ نَموذَجَ الْمِساحَةِ.

15 | 255

الْخُطْوَةُ 2 أُجَزِّئُ النَّموذَجَ.

- أَجِدُ مُضاعَفًا لِلْعَدَدِ 15 بِحَيْثُ يَكونُ أَقَلَّ مِنْ أَوْ يُساوي 255.
- أُجَزِّئُ الْمُسْتَطيلَ إِلى مُسْتَطيلَيْنِ.
- أَكْتُبُ الْمُضاعَفَ داخِلَ أَحَدِهِما، وَأَكْتُبُ فَوْقَهُ عَرْضَ ذلِكَ الْجُزْءِ.

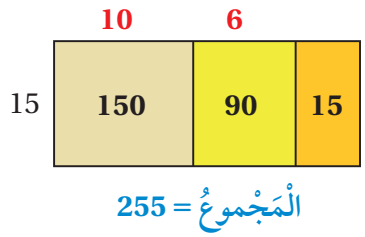
10

15 | 150 | 105

الْمَجْموعُ = 255

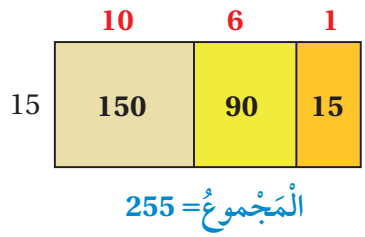
الْخُطْوَةُ 3 أَطْرَحُ.

- أَطْرَحُ لِأَجِدَ كَمْ تَبَقّى مِنَ الْعَدَدِ 255: $255 - 150 = 105$
- أَجِدُ مُضاعَفًا لِلْعَدَدِ 15 أَقَلَّ مِنْ أَوْ يُساوي 105.
- أُجَزِّئُ الْمُسْتَطيلَ الْمُتَبَقِّيَ إِلى مُسْتَطيلَيْنِ.
- أَكْتُبُ الْمُضاعَفَ داخِلَ أَحَدِهِما، وَأَكْتُبُ فَوْقَهُ عَرْضَ ذلِكَ الْجُزْءِ.



الْخُطْوَةُ 4 أَطْرَحُ.

- أَطْرَحُ لِأَجِدَ كَمْ تَبَقّى مِنَ الْعَدَدِ 105: $105 - 90 = 15$
- أَجِدُ مُضاعَفًا لِلْعَدَدِ 15 أَقَلَّ مِنْ أَوْ يُساوي 15.
- أَكْتُبُ الْمُضاعَفَ داخِلَ الْمَسْتَطيلِ الْأَخيرِ، وَأَكْتُبُ الْعَرْضَ فَوْقَهُ.



الْخُطْوَةُ 5 أَجْمَعُ النَّواتِجَ الْجُزْئِيَّةَ.

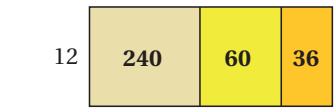
$$10 + 6 + 1 = 17$$

إِذَنْ: $255 \div 15 = 17$

وَبِما أَنَّ النّاتِجَ 17 قَريبٌ مِنَ التَّقْديرِ وَهُوَ 15، إِذَنْ: الْإِجابَةُ مَعْقولَةٌ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمي:

1 **نَمْذَجَةٌ:** أَكْتُبُ عَمَلِيَّةَ الْقِسْمَةِ وَالنَّواتِجَ الْجُزْئِيَّةَ الْمُمَثَّلَةَ في الشَّكْلِ:



☐ ÷ ☐ = ☐ + ☐ + ☐

2 أَجِدُ نَاتِجَ: $450 \div 25 =$

يُمْكِنُني أَيْضًا اسْتِعْمالُ خَوارِزْمِيَّةِ الْقِسْمَةِ، بَدْءًا مِنَ الْمَنْزِلَةِ الْكُبْرى إِنْ أَمْكَنَ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

حَلْوى: اسْتَعْمَلَتْ هَلا **558 g** مِنَ الطَّحينِ لِصُنْعِ الْحَلْوى، وَحَصَلَتْ عَلى **18** قِطْعَةً.
كَمْ غرامًا مِنَ الطَّحينِ يَلْزَمُ لِصُنْعِ قِطْعَةٍ واحِدَةٍ مِنْ هذِهِ الْحَلْوى؟

لِمَعْرِفَةِ كَمِّيَّةِ الطَّحينِ اللّازِمَةِ لِصُنْعِ قِطْعَةٍ واحِدَةٍ مِنَ الْحَلْوى، أَجِدُ: $558 \div 18 =$

أُقَدِّرُ النّاتِجَ بِاسْتِعْمالِ الْأَعْدادِ الْمُتَناغِمَةِ: $558 \div 18 \longrightarrow 600 \div 20 = 30$

إِذَنْ: الرَّقْمُ الْأَوَّلُ في ناتِجِ الْقِسْمَةِ قَدْ يَكونُ 3، وَهُوَ في مَنْزِلَةِ الْعَشَراتِ.

وَبِما أَنَّ الْمَقْسومَ عَلَيْهِ مُكَوَّنٌ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ، فَإِنَّني أَبْدَأُ بِقِسْمَةِ 55 عَلى 18

		3	1
18	5	5	8
−	5	4	↓
		1	8
−		1	8
			0

أَقْسِمُ: $55 \div 18$
أَضْرِبُ: 3×18
أَطْرَحُ: $54 - 55$، أُنْزِلُ الْآحادَ.
أَقْسِمُ: $18 \div 18$، أَضْرِبُ: 1×18
أَطْرَحُ: $18 - 18$

إِذَنْ: $558 \div 18 = 31$ النّاتِجُ قَريبٌ مِنَ التَّقْديرِ؛ أَيْ إِنَّ الْإِجابَةَ مَعْقولَةٌ.

أَتَحَقَّقُ: الْمَقْسومُ عَلَيْهِ × النّاتِجِ = الْمَقْسومَ

$$558 = 31 \times 18$$

أَيْ إِنَّ الْقِطْعَةَ الْواحِدَةَ مِنَ الْحَلْوى احْتاجَتْ إِلى 31 g مِنَ الطَّحينِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: ساعاتُ الْعَمَلِ: بَلَغَ مَجْموعُ ساعاتِ الْعَمَلِ الَّتي عَمِلَها أَمْجَدُ مُنْذُ تَعْيينِهِ في الشَّرِكَةِ 760 ساعَةً، فَإِذا كانَ يَعْمَلُ في الْأُسْبوعِ 38 ساعَةً، فَكَمْ أُسْبوعًا مَضى عَلى تَعْيينِهِ؟

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

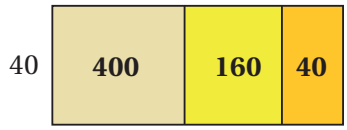
أَجِدُ ناتِجَ ما يَأْتي، وَأَتَحَقَّقُ مِنْ مَعْقولِيَّةِ الْإِجابَةِ:

1. $425 \div 25 =$
2. $516 \div 12 =$
3. $675 \div 27 =$
4. $792 \div 36 =$
5. $728 \div 14 =$
6. $841 \div 29 =$

أَكْتُبُ في ☐ عَدَدَ الْمَنازِلِ في ناتِجِ الْقِسْمَةِ، مِنْ دونِ إِجْراءِ عَمَلِيَّةِ الْقِسْمَةِ:

7. $360 \div 30$ ☐
8. $180 \div 45$ ☐
9. $300 \div 25$ ☐
10. $608 \div 76$ ☐

11 **نَمْذَجَةٌ:** أَكْتُبُ عَمَلِيَّةَ الْقِسْمَةِ وَالنَّواتِجَ الْجُزْئِيَّةَ الْمُمَثَّلَةَ في الشَّكْلِ:



☐ ÷ ☐ = ☐ + ☐ + ☐

12 **صُوَرٌ:** وَضَعَتْ سَوْسَنُ 216 صورَةً في أَلْبومٍ يَحْتَوي عَلى 27 صَفْحَةً، بِحَيْثُ كانَ عَدَدُ الصُّوَرِ مُتساوِيًا في كُلِّ الصَّفَحاتِ. كَمْ صورَةً وَضَعَتْ في الصَّفْحَةِ الْواحِدَةِ؟

13 **زَكاةٌ:** وَزَّعَ عَبْدُ اللهِ مَبْلَغَ 994 دينارًا زَكاةَ أَمْوالِهِ عَلى 71 فَقيرًا بِالتَّساوي، فَكَمْ كانَ نَصيبُ كُلٍّ مِنْهُمْ؟

الزَّكاةُ

الزَّكاةُ أَحَدُ أَرْكانِ الْإِسْلامِ الْخَمْسَةِ؛ وَتَعْني إِخْراجَ جُزْءٍ مِنَ الْمالِ الَّذي بَلَغَ النِّصابَ لِمُسْتَحِقّيهِ مِنَ الْفُقَراءِ وَالْمَساكينِ وَغَيْرِهِمْ، وَهِيَ تُطَهِّرُ مالَ الْمُسْلِمِ وَتُبارِكُ فيهِ وَتُنَمّيهِ وَتَحْفَظُهُ مِنَ الزَّوالِ.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

14 **تَحَدٍّ:** أَكْتُبُ مَسْأَلَةَ قِسْمَةٍ يَكونُ النّاتِجُ فيها أَكْبَرَ مِنْ 30 وَأَقَلَّ مِنْ 40.

15 **تَبْريرٌ:** تَعْمَلُ نادينُ عُقودًا مِنَ الْخَرَزِ الْمُلَوَّنِ بِالْأَزْرَقِ وَالْفِضِّيِّ، بِحَيْثُ تَضَعُ في الْعِقْدِ الْواحِدِ 18 خَرَزَةً زَرْقاءَ و12 خَرَزَةً فِضِّيَّةً. إِذا كانَ لَدَيْها 540 خَرَزَةً زَرْقاءَ وَ300 خَرَزَةٍ فِضِّيَّةٍ، فَكَمْ عِقْدًا تَسْتَطيعُ أَنْ تَصْنَعَ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

أَتَحَدَّثُ: ما أَهَمِّيَّةُ اسْتِعْمالِ مُضاعَفاتِ الْمَقْسومِ عَلَيْهِ، عِنْدَ اسْتِعْمالِ نَموذَجِ الْمِساحَةِ في عَمَلِيَّةِ الْقِسْمَةِ؟

الدَّرْسُ 6 الْقِسْمَةُ مَعَ باقٍ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

- أَجِدُ ناتِجَ قِسْمَةِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ مِنْ 3 مَنازِلَ، عَلى عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ.
- أُفَسِّرُ مَعْنى الْباقي في مَسائِلِ الْقِسْمَةِ.

الْمُصْطَلَحاتُ

باقي الْقِسْمَةِ

أَسْتَكْشِفُ

تَسْتَغْرِقُ دَوْرَةُ الْقَمَرِ الْكامِلَةُ حَوْلَ الْأَرْضِ 27 يَوْمًا تَقْرِيبًا. كَمْ مَرَّةً يُمْكِنُ لِلْقَمَرِ أَنْ يَدورَ حَوْلَ الْأَرْضِ في 365 يَوْمًا؟

أَتَعَلَّمُ

تَعَلَّمْتُ طَرائِقَ مُخْتَلِفَةً لِقِسْمَةِ عَدَدٍ مِنْ 3 مَنازِلَ عَلى عَدَدٍ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ، إِذا كانَ الْمَقْسومُ مِنْ مُضاعَفاتِ الْمَقْسومِ عَلَيْهِ: (الْمَقْسومُ عَلَيْهِ × النّاتِج = الْمَقْسومَ) وَيُمْكِنُني اتِّباعُ الطَّرائِقِ نَفْسِها إِذا لَمْ يَكُنِ الْمَقْسومُ مُضاعَفًا لِلْمَقْسومِ عَلَيْهِ؛ فَيَنْتُجُ **باقٍ لِلْقِسْمَةِ** (remainder) أَيْ إِنَّ: الْمَقْسومَ عَلَيْهِ × النّاتِج + الْباقي = الْمَقْسومَ.

مِثالٌ 1 أَجِدُ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 $310 \div 22 =$

أُقَدِّرُ: $310 \div 22 \rightarrow 300 \div 20 = 15$ إِذَنْ: الرَّقْمُ الْأَوَّلُ في النّاتِجِ قَدْ يَكونُ في مَنْزِلَةِ الْعَشَراتِ.

		1	4
أَقْسِمُ: $31 \div 22$	22) 3	1	0
أَضْرِبُ: 1×22	−	2	2 ↓
أَطْرَحُ: $31 - 22$، أُنْزِلُ الْآحادَ. أَقْسِمُ: $90 \div 22$		9	0
أَضْرِبُ: 4×22	−	8	8
أَطْرَحُ: $90 - 88$			2

بِما أَنَّ الْباقِيَ أَقَلُّ مِنَ الْمَقْسومِ عَلَيْهِ، إِذَنْ: أَتَوَقَّفُ. $22 > 2$

إِذَنْ: $14 = 22 \div 310$، وَالْباقي 2.

أُلاحِظُ أَنَّ الْإِجابَةَ 14 قَريبَةٌ مِنَ التَّقْديرِ 15، إِذَنْ: الْإِجابَةُ مَعْقولَةٌ.

أَتَحَقَّقُ: الْمَقْسومُ عَلَيْهِ × النّاتِجِ + الْباقي = الْمَقْسومَ

22 × 14 + 2 = 310، إِذَنْ: الْإِجابَةُ صَحيحَةٌ.

2 $306 \div 23 =$

أُقَدِّرُ: $306 \div 23 \rightarrow 300 \div 20 = 15$

إِذَنْ: الرَّقْمُ الْأَوَّلُ في النّاتِجِ قَدْ يَكونُ في مَنْزِلَةِ الْعَشَراتِ.

		1	3
23	3	0	6
−	2	3	↓
	0	7	6
−		6	9
			7

أَقْسِمُ: $30 \div 23$

أَضْرِبُ: 1×23

أَطْرَحُ: $30 - 23$، أُنْزِلُ الْآحادَ. أَقْسِمُ: $76 \div 23$

أَضْرِبُ: 3×23

أَطْرَحُ: $76 - 69$

$7 < 23$ بِما أَنَّ الْباقِيَ أَقَلُّ مِنَ الْمَقْسومِ عَلَيْهِ، إِذَنْ: أَتَوَقَّفُ.

إِذَنْ: $306 = 13 \times 23 + 7$ وَالباقي 7، وَتُكْتَبُ $13 = 23 \div 306$

أُلاحِظُ أَنَّ الْإِجابَةَ 13 قَريبَةٌ مِنَ التَّقْديرِ، إِذَنْ: الْإِجابَةُ مَعْقولَةٌ.

أَتَحَقَّقُ: الْمَقْسومُ عَلَيْهِ × النّاتِجِ + الْباقي = الْمَقْسومَ

13 × 23 + 7 = 306، إِذَنْ: الْإِجابَةُ صَحيحَةٌ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَجِدُ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

2 $403 \div 21 =$

1 $544 \div 45 =$

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

مُباراةٌ: أَرادَ مُديرُ مَدْرَسَــةٍ نَقْلَ **445** طالِبًا في حافِلاتٍ لِحُضورِ مُباراةٍ لِفَريقِ الْمَدْرَسَةِ، وَكانَتْ سَعَةُ الْحافِلَةِ الْواحِدَةِ **35** راكِبًا. كَمْ حافِلَةً يَحْتاجُ؟ أُفَسِّرُ وجودَ الْباقي.

لِإيجادِ عَدَدِ الْحافِلاتِ اللّازِمَةِ، أَقْسِمُ $445 \div 35$

أُقَدِّرُ: $445 \div 35 \longrightarrow 400 \div 40 = 10$

إِذَنْ: النّاتِجُ سَيَكونُ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ، وَرَقْمُ الْعَشَراتِ فيهِ 1.

أَقْسِمُ: $44 \div 35$

أَضْرِبُ: 1×35

أَطْرَحُ: $44 - 35$، أُنْزِلُ الْآحادَ.

أَقْسِمُ: $95 \div 35$

أَضْرِبُ: 2×35

أَطْرَحُ: $95 - 70$

$$\begin{array}{r|rrr} & & 1 & 2 \\ 35 & 4 & 4 & 5 \\ - & 3 & 5 & \downarrow \\ \hline & & 9 & 5 \\ - & & 7 & 0 \\ \hline & & 2 & 5 \end{array}$$

بِما أَنَّ $35 > 25$، إِذَنْ: أَتَوَقَّفُ.

أَيْ إِنَّ النّاتِجَ 12 وَالْباقِيَ 25.

أُلاحِظُ أَنَّ الْإِجابَةَ 12 قَريبَةٌ مِنَ التَّقْديرِ 10، إِذَنْ: الْإِجابَةُ مَعْقولَةٌ.

أَتَحَقَّقُ بِاسْتِعْمالِ الْآلَةِ الْحاسِبَةِ.

أَيْ إِنَّ الْمَدْرَسَــةَ تَحْتاجُ إِلــى 12 حافِلَةً. وَلكِنْ يَتَبَقّى 25 طالِبًا؛ لذا، لا بُدَّ مِنْ طَلَبِ حافِلَــةٍ بِالْإِضافَةِ إِلى 12، وَبِذلِكَ يُصْبِحُ عَدَدُ الْحافِلاتِ الَّتي تَحْتاجُ إِلَيْها الْمَدْرَسَةُ 13.

أَتَحَقَّــقُ مِنْ فَهْمِي: قِراءَةٌ: أَرادَتْ مَرْيَمُ قِراءَةَ كِتابٍ عَدَدُ صَفَحاتِهِ 254، إِذا كانَتْ تَقْرَأُ في الْيَوْمِ الْواحِدِ 24 صَفْحَةً، فَكَمْ يَوْمًا تَحْتاجُ لِتُنْهِيَ قِراءَتَهُ؟ أُفَسِّرُ إِجابَتي.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَجِدُ النّاتِجَ:

1 $276 \div 15 =$ 2 $275 \div 16 =$ 3 $770 \div 24 =$

4 $864 \div 26 =$ 5 $507 \div 25 =$ 6 $605 \div 30 =$

7 **حَلَوِيّاتٌ:** تَعْمَلُ دينا في صُنْعِ الْحَلَوِيّاتِ، إِذا احْتاجَتْ إِلى 765 g مِنَ الْخَميرَةِ، وَكانَ هَذا النَّوْعُ يُباع في مُغَلَّفاتٍ سَعَةُ كُلٍّ مِنْها 25 g، فَكَمْ مُغَلَّفًا تَحْتاجُ؟ أُفَسِّرُ إِجابَتِي.

8 **زُهورٌ:** تَصْنَعُ نادينُ بَاقاتٍ مِنَ الزُّهورِ كُلٌّ مِنْها مُكَوَّنَةٌ مِنْ 13 زَهْرَةً، إِذا كانَ لَدَيْها 355 زَهْرَةً، فَكَمْ باقَةً تَسْتَطيعُ أَنْ تَصْنَعَ؟

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

9 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** قامَ كُلٌّ مِنْ عَلِيٍّ وَأَحْمَدَ بِإِيجادِ ناتِجِ قِسْمَةِ $445 \div 22$ كَما يَأْتي.

إِجابَةُ عَلِيٍّ: $445 \div 22 = 2$ وَالْباقي 5.

إِجابَةُ أَحْمَدَ: $445 \div 22 = 20$ وَالْباقي 5.

مِنْ دونِ إِجْراءِ عَمَلِيَّةِ الْقِسْمَةِ، أَيُّهُما كانَتْ إِجابَتُهُ صَحيحَةً. أُفَسِّرُ إِجابَتِي

أُكْمِلُ الْفَراغَ بِوَضْعِ أَرْقامٍ مُناسِبَةٍ في ☐:

10 $256 = ☐ \times ☐☐ + 6$

11 $351 = ☐ \times ☐☐ + 1$ (يوجَدُ حَلّانِ)

الزَّيْتونُ الأُرْدُنِيُّ

يَتَمَتَّعُ زَيْتُ الزَّيْتونِ الْأُرْدُنِيُّ بِجَوْدَةٍ عالِيَةٍ تَجْعَلُهُ مُنافِسًا قَوِيًّا في الْأَسْواقِ الْعالَمِيَّةِ، إِذْ يُصَدَّرُ إِلى 15 بَلَدًا، وَيَحْتَلُّ الْأُرْدُنُّ الْمَرْتَبَةَ الرّابِعَةَ عَرَبِيًّا وَالثّامِنَةَ عالَمِيًّا، مِنْ حَيْثُ حَجْمُ إِنْتاجِ الزَّيْتونِ.

12 **تَحَدٍّ:** في مَوْسِمِ قَطْفِ الزَّيْتونِ جَمَعَ سامِرٌ 210 kg وَجَمَعَ مَحْمودٌ 170 kg، إِذا وَضَعَ كُلٌّ مِنْهُما مَحْصولَهُ في عُبُوّاتٍ تَسَعُ كُلٌّ مِنْها 20 kg فَكَمْ عَدَدُ الْعُبُوّاتِ الَّتي يَحْتاجونَ إِلَيْها؟

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ، عِنْدَ قِسْمَةِ عَدَدٍ عَلى عَدَدٍ آخَرَ؟

اخْتِبارُ الْوَحْدَةِ

أَسْئِلَةٌ مَوْضوعِيَّةٌ

أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في كُلٍّ مِمّا:

1 ناتِجُ $875 \times 4 =$

أ) 3500 ب) 3400

جـ) 4000 د) 4500

2 ناتِجُ $756 \div 27 =$

أ) 27 ب) 28

جـ) 29 د) 30

3 إِحْدى تَقْديراتِ الضَّـرْبِ الْآتِيَةِ، سَتُسـاعِدُني عَلى إيجادِ أَقْرَبِ ناتِجٍ لِلْمَسْأَلَةِ: 572×18

أ) 500×20 ب) 600×20

جـ) 500×10 د) 600×10

4 باقي عَمَلِيَّةِ الْقِسْمَةِ $775 \div 23 =$

أ) 33 ب) 23

جـ) 16 د) 14

5 إذا كانَ ناتِجُ الْقِسْـمَةِ 15 وَالْمَقْسـومُ عَلَيْهِ 23 وَباقي الْقِسْمَةِ 2؛ فَإِنَّ الْمَقْسومَ يُساوي:

أ) 345 ب) 368

جـ) 76 د) 347

6 أَصِلُ بِخَطٍّ بَيْنَ الْعَمَلِيَّةِ الْحِسابِيَّةِ وَناتِجِها في ما يَأْتي:

$34 \times 12 =$	1592
$770 \div 22 =$	408
$199 \times 8 =$	35

أَضَعُ رمز (> أَوْ < أَوْ =) في ☐ لِتُصْبِحَ الْعِبارَةُ صَحيحَةً (مِنْ دونِ إِجْراءِ الْعَمَلِيَّةِ):

7 113×9 ☐ 194×4

8 $540 \div 79$ ☐ $262 \div 29$

أَسْئِلَةٌ ذاتُ إِجابَةٍ قَصيرَةٍ:

أُفَسِّرُ مِنْ دونِ إِجْراءِ عَمَلِيَّةِ الْقِسْـمَةِ، لِماذا نَواتِجُ الْعَمَلِيّاتِ الْآتِيَةِ غَيْرُ صَحيحَةٍ؟

9 $150 \div 4 = 40$

10 $415 \div 5 = 800$

11 إِذا كانَتِ الْكَمِّيَّةُ الْيَوْمِيَّةُ الَّتي يَسْـتَهْلِكُها الْحِصانُ مِنَ الطَّعامِ 12 kg، فَكَمْ كيلوغرامًا يَسْتَهْلِكُ في الْعامِ؟

12 **حَيَواناتٌ:** الْجَدْوَلُ أَدْناهُ يُبَيِّنُ مُعَدَّلَ ساعاتِ النَّوْمِ في الْأُسْبوعِ لِبَعْضِ الْحَيَواناتِ:

الْحَيَوانُ	عَدَدُ الساعاتِ
السُّلَحْفاةُ الْعِمْلاقَةُ	152
الْكُوالا	140
الْأَسَدُ	112
الْقِطُّ	77
السِّنْجابُ	92

أ) أُقَدِّرُ عَدَدَ ساعاتِ نَوْمِ السُّلَحْفاةِ الْعِمْلاقَةِ في الْيَوْمِ.

ب) أُقَدِّرُ عَدَدَ ساعاتِ نَوْمِ الكُوالا في الشَّهْرِ.

جـ) أُقَدِّرُ كَمْ ضِعْفًا يَزيدُ عَدَدُ ساعاتِ نَوْمِ الكُوالا عَلى عَدَدِ ساعاتِ نَوْمِ الْقِطِّ.

13 أُكْمِلُ الْفَراغاتِ لِإِتْمامِ عَمَلِيَّتَيِ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ الْآتِيَتَيْنِ:

أ)

$$\begin{array}{r} 4\ 7\ 4 \\ \times\ \square\ \square \\ \hline 4\ 2\ 6\ 6 \\ +\ \square\ \square\ \square\ 0 \\ \hline 1\ 3\ 7\ 4\ 6 \end{array}$$

ب)

$$\begin{array}{r|l} & 0\ \square\ \square \\ \hline 4 & 2\ 4\ 8 \\ - & \square\ \square\ \ \ \\ \hline & \ \ \square\ \square \\ & \ \ \ \ \square \\ - & \ \ \square\ \ \ \\ \hline & \ \ \ \ \square \end{array}$$

تَدْريبٌ عَلى الْاخْتِباراتِ الدَّوْلِيَّةِ

14 **عَصائِرُ:** مُسْتَوْدَعٌ فيهِ 152 صُنْدوقًا مِنَ الْعَصيرِ، كُلُّ صُنْدوقٍ فيهِ 6 عُلَبٍ، كَمْ عَدَدُ عُلَبِ الْعَصيرِ الْمَوْجودَةِ في الْمُسْتَوْدَعِ؟

15 يُباعُ أُسْبوعِيًّا 70 نُسْخَةً مِنْ مَجَلَّةٍ، الْعَدَدُ التَّقْريبِيُّ لِنُسَخِ الْمَجَلَّةِ الْمَبيعَةِ سَنَوِيًّا، هُوَ:

أ) 8400 ب) 3500

جـ) 84000 د) 35000

16 إِحْدى عَمَلِيّاتِ الضَّرْبِ الْآتِيَةِ ناتِجُها أَكْبَرُ مِنْ 600:

أ) 20×25 ب) 15×15

جـ) 28×32 د) 11×34

17 يَزيدُ ناتِجُ 25×18 عَلى 24×18 بِـ:

أ) 1 ب) 24

جـ) 18 د) 25

الْوَحْدَةُ 3

خَصائِصُ الْأَعْدادِ

لِمَاذَا نَدْرُسُ خَصَائِصَ الْأَعْدَادِ؟

لِخَصائِصِ الْأَعْدادِ أَهَمِّيَّةٌ كَبيرَةٌ في حَياتِنا، وَمِنْ ذلِكَ حِسابُ الْوَقْتِ مَثَلًا. فَإِذا كانَ يَجِبُ أَنْ أَتَناوَلَ حَبَّةَ دَواءٍ كُلَّ 8 ساعاتٍ، وَحَبَّةَ دَواءٍ أُخْرى كُلَّ 12 ساعَةً؛ فَإِنَّ دِراسَةَ بَعْضِ خَصائِصِ الْأَعْدادِ في هذِهِ الْوَحْدَةِ، سَتُمَكِّنُني مِنْ مَعْرِفَةِ مَتى يُصادِفُ تَناوُلُ الدَّواءَيْنِ في الْوَقْتِ نَفْسِهِ؛ إِنِ اتَّبَعْتُ النَّمَطَ بِدِقَّةٍ.

تَعَلَّمْتُ سابِقًا:

- ✓ اخْتِبارَ قابِلِيَّةِ الْقِسْمَةِ عَلى الْأَعْدادِ: 2، 3، 5، 10.
- ✓ تَوْظيفَ قابِلِيَّةِ الْقِسْمَةِ في تَحْديدِ عَوامِلِ العَدَدِ.
- ✓ تَمْييزَ الْأَعْدادِ الْأَوَّلِيَّةِ مِنْ غَيْرِ الْأَوَّلِيَّةِ.
- ✓ إِيجادَ عَوامِلِ عَدَدٍ مُكَوَّنٍ مِنْ مَنْزِلَتَيْنِ.

سَأَتَعَلَّمُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ:

- اخْتِبارَ قابِلِيَّةِ الْقِسْمَةِ عَلى الْأَعْدادِ: 4، 6، 9.
- تَحْليلَ عَدَدٍ إِلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ.
- إِيجادَ الْعامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَكْبَرِ، وَالْمُضاعَفِ الْمُشْتَرَكِ الْأَصْغَرِ لِعَدَدَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ.
- إِيجادَ مُرَبَّعِ الْعَدَدِ وَتَحْديدَ الْجَذْرِ التَّرْبيعِيِّ لِلْمُرَبَّعِ الْكامِلِ.

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: أنا نَجّارٌ

أَسْتَعِدُّ وَزُمَلائِيَ لِتَنْفيذِ مَشْروعِيَ الْخاصِّ الَّذي سَأَسْتَعْمِلُ فيهِ ما تَعَلَّمْتُهُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ لِصُنْعِ سُلَّمِ الْعَوامِلِ.

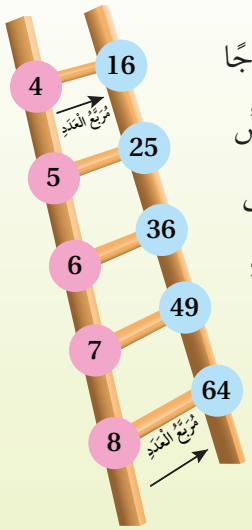
هَدَفُ الْمَشْروعِ: تَنْمِيَةُ مَهاراتِ التَّحْليلِ وَالرَّبْطِ وَالنَّمْذَجَةِ بِاسْتِعْمالِ خَصائِصِ الْأَعْدادِ.

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ اللّازِمَةُ: قِطَعٌ مِنَ الْفِلِّينِ أَطْوالُها (60 cm، 60 cm، 30 cm، 45 cm)، لاصِقٌ، قِطَعُ كَرْتونٍ صَغيرَةٌ مُلَوَّنَةٌ، أَقْلامُ تَلْوينٍ.

خُطُواتُ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ:

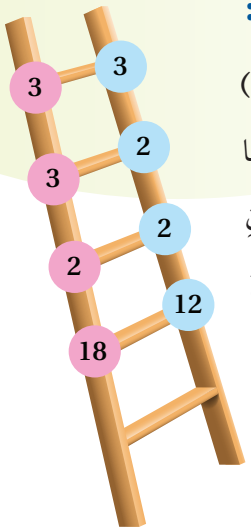
1. أَجْعَلُ قِطْعَتَي الْفِلِّينِ الْمُتَساوِيَتَيْنِ في الطُّولِ حافَّتَي السُّلَّمِ.
2. أَسْتَعْمِلُ (ع. م. أ) لِأَقْسِمَ الْقِطْعَتَيْنِ اللَّتَيْنِ طولُ كُلٍّ مِنْهُما 30 cm و45 cm إِلى قِطَعٍ مُتَساوِيَةٍ، وَأَصْنَعُ مِنْهُما دَرَجاتِ السُّلَّمِ.
3. أَسْتَعْمِلُ السُّلَّمَ في تَنْفيذِ النَّشاطَيْنِ الْآتِيَيْنِ:

مُرَبَّعاتُ الْأَعْدادِ: أَصْنَعُ نَموذَجًا يَرْبُطُ الْعَدَدَ بِمُرَبَّعِهِ بِقَصِّ قِطَعِ الْكَرْتونِ الْمُلَوَّنِ عَلى شَكْلِ دائِرَةٍ، وَكِتابَةِ الْأَعْدادِ وَمُرَبَّعاتِها عَلَى الْقِطَعِ، مَعَ ضَرورَةِ تَحْديدِ لَوْنٍ لِلْأَعْدادِ وَلَوْنٍ آخَرَ لِمُرَبَّعاتِها.



الْمُضاعَفُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ لِعَدَدَيْنِ:

أَسْتَعْمِلُ السُّلَّمَ في إيجادِ (م. م. أ) لِعَدَدَيْنِ، فَأُحَلِّلُ الْعَدَدَيْنِ إِلى عَوامِلِهِما الْأَوَّلِيَّةِ، وَأَقُصُّ قِطَعَ الْكَرْتونِ الْمُلَوَّنِ عَلى شَكْلِ دَوائِرَ، وَأَكْتُبُ الْأَعْدادَ وَعَوامِلَها الْأَوَّلِيَّةَ عَلَيْها، وَأُحَدِّدُ لَوْنًا خاصًّا لِكُلِّ عَدَدٍ وَعَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ، ثُمَّ أَجِدُ (م. م. أ) لِلْعَدَدَيْنِ وَأَكْتُبُهُ.



عَرْضُ النَّتائِجِ:

- أَكْتُبُ تَقْريرًا أُبَيِّنُ فيهِ:
  - خُطُواتِ عَمَلِ الْمَشْروعِ، وَالنَّتائِجَ الَّتي تَوَصَّلْتُ إِلَيْها
  - الصُّعوباتِ الَّتي واجَهَتْني في أَثْناءِ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ، وَأَنْشِطَتِهِ.
  - شَرْحًا مُخْتَصَرًا عَنْ كُلِّ نشاطٍ فيهِ.
- أَعْرِضُ السُّلَّمَيْنِ أَمامَ الصَّفِّ، وَأُبَيِّنُ النَّتائِجَ الَّتي تَوَصَّلْتُ إِلَيْها حَوْلَ مُرَبَّعاتِ الْأَعْدادِ وَالْمُضاعَفِ الْمُشْتَرَكِ الْأَصْغَرِ.

الدَّرْسُ 1 قابِلِيَّةُ الْقِسْمَةِ عَلى 4, 6, 9

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَبْحَثُ قابِلِيَّةَ الْقِسْمَةِ عَلى الْأَعْدادِ 4, 6, 9.

الْمُصْطَلَحاتُ

قابِلِيَّةُ الْقِسْمَةِ

أَسْتَكْشِفُ

أَرادَتْ أَسْماءُ زِراعَةَ 612 بِذْرَةً؛ فَهَلْ تَسْتَطيعُ تَقْسيمَ الْبُذورِ في 4 أَوْعِيَةٍ بِالتَّساوي؟

أَتَعَلَّمُ

تَعَلَّمْتُ سابِقًا **قابِلِيَّةَ الْقِسْمَةِ** (divisibility) عَلى 2 وَعَلى 3، وَسَأَتَعَلَّمُ الْيَوْمَ قابِلِيَّةَ الْقِسْمَةِ عَلى 4، 6، 9.

يَقْبَلُ الْعَدَدُ الْقِسْمَةَ عَلى 4	يَقْبَلُ الْعَدَدُ الْقِسْمَةَ عَلى 6	يَقْبَلُ الْعَدَدُ الْقِسْمَةَ عَلى 9
إِذا كانَ أَوَّلُ رَقْمَيْنِ (آحادُ الْعَدَدِ وَعَشَراتُهُ) يَقْبَلانِ الْقِسْمَةَ عَلى 4.	إِذا كانَ الْعَدَدُ يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى 2 و3 مَعًا في الْوَقْتِ نَفْسِهِ.	إِذا كانَ مَجْموعُ أَرْقامِ مَنازِلِهِ يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى 9.

مِثالٌ 1

1) أَبْحَثُ قابِلِيَّةَ قِسْمَةِ الْعَدَدِ 4816 عَلى 4.

4816

الْآحادُ وَالْعَشَراتُ 16.

الْعَدَدُ 16 يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى 4.

لِذا؛ فَإِنَّ الْعَدَدَ 4816 يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى 4.

2) أَبْحَثُ قابِلِيَّةَ قِسْمَةِ الْعَدَدِ 1836 عَلى 9.

1836

بِما أَنَّ مَجْموعَ أَرْقامِهِ:

$6 + 3 + 8 + 1 = 18$

فَالْعَدَدُ 18 يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى 9.

لِذا؛ فَإِنَّ الْعَدَدَ 1836 يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى 9.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

1. أَبْحَثُ قابِلِيَّةَ قِسْمَةِ الْعَدَدِ 5124 عَلى 4.
2. أَبْحَثُ قابِلِيَّةَ قِسْمَةِ الْعَدَدِ 1233 عَلى 9.

لِقابِلِيَّةِ الْقِسْمَةِ الْكَثيرُ مِنَ التَّطْبيقاتِ الْحَياتِيَّةِ، كَما في الْمِثالِ الْآتي:

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

رِحْلاتٌ: يَرْغَبُ مُعَلِّمو الْعُلومِ في اصْطِحابِ 118 طالِبًا في رِحْلَةٍ عِلْمِيَّةٍ؛ فَهَلْ يُمْكِنُ تَوْزيعُ الطَّلَبَةِ جَميعِهِمْ في 6 حافِلاتٍ بِالتَّساوي؟

أَخْتَبِرُ قابِلِيَّةَ قِسْمَةِ الْعَدَدِ 118 عَلى 6.

الْعَدَدُ 118 يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى 2 لِأَنَّ آحادَهُ عَدَدٌ زَوْجِيٌّ.

الْعَدَدُ 118 لا يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى 3 لِأَنَّ مَجْموعَ أَرْقامِهِ 10.

إِذَنْ: الْعَدَدُ 118 لا يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى 6 لِأَنَّهُ لا يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى 3.

أَتَذَكَّرُ

يَقْبَلُ الْعَدَدُ الْقِسْمَةَ عَلى 2: إِذَا كَانَ الْعَدَدُ زَوْجِيًّا.

يَقْبَلُ الْعَدَدُ الْقِسْمَةَ عَلى 3: إِذَا كَانَ مَجْمُوعُ أَرْقَامِ مَنَازِلِهِ يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى 3.

يَقْبَلُ الْعَدَدُ الْقِسْمَةَ عَلى 5: إِذَا كَانَ رَقْمُ آحَادِهِ 0 أَوْ 5.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

صُوَرٌ: الْتَقَطَ مُصَوِّرٌ 144 صُورَةً لِسَدِّ وَادِي الْعَرَبِ . هَلْ يُمْكِنُهُ وَضْعُ الصُّوَرِ في 6 لَوْحاتٍ جِدارِيَّةٍ بِالتَّساوي؟

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَبْحَثُ قابِلِيَّةَ قِسْمَةِ كُلِّ عَدَدٍ مِمّا يَأْتي عَلى 4:

1. 25484
2. 58446
3. 7846770

أَبْحَثُ قابِلِيَّةَ قِسْمَةِ كُلِّ عَدَدٍ مِمّا يَأْتي عَلى 6:

4. 1452
5. 11341
6. 54210

أَبْحَثُ قابِلِيَّةَ قِسْمَةِ كُلِّ عَدَدٍ مِمّا يَأْتي عَلى 9:

7 1233 8 49338 9 4512

10 أَضَعُ إِشارَةَ (✓) عِنْدَ الْعَدَدِ الَّذي يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى 2, 3, 4, 6, 9.

	2	3	4	6	9
316					
1854					
9126					

أَتَذَكَّرُ

الْأَعْدادُ الْفَرْدِيَّةُ وَالزَّوْجِيَّةُ: تُسَمّى الْأَعْدادُ الَّتي تَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى 2 أَعْدادًا زَوْجِيَّةً، كَما تُسَمّى الْأَعْدادُ الَّتي لا تَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى 2 أَعْدادًا فَرْدِيَّةً.

11 **زَكاةٌ:** أَخْرَجَتْ ماجِدَةُ زَكاةَ أَمْوالِها فَبَلَغَتْ قيمَتُها 8676 دينارًا، فَهَلْ يُمْكِنُها تَوْزيعُها عَلى 9 جَمْعِيّاتٍ لِدَعْمِ الْفُقَراءِ بِالتَّساوي؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِي.

12 **زِراعَةٌ:** أَعودُ إِلى فِقْرَةِ (أَسْتَكْشِفُ). هَلْ تَسْتَطيعُ أَسْماءُ تَقْسيمَ الْبُذورِ في 4 أَوْعِيَةٍ بِالتَّساوي؟ أُفَسِّرُ إِجابَتِي.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ: أَسْتَعْمِلُ الْأَرْقامَ مِنْ **0** إِلى **9** في تَعْبِئَةِ الْمُرَبَّعاتِ؛ لِتَكْوينِ الْعَدَدِ الْمُناسِبِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

13 | | | 6 | يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى 4 و6.

14 | 6 | | 9 | يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى 4 و9.

15 | 0 | | 3 | يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى 5 و6.

16 | | 3 | | يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى 4 و6 و9 مَعًا.

تَحَدٍّ: أَمْلَأُ الْفَراغَ بِأَصْغَرِ رَقْمٍ؛ بِحَيْثُ يُصْبِحُ الْعَدَدُ قابِلًا لِلْقِسْمَةِ عَلى:

17 4: 2462 ☐ 18 6: ☐ 428 19 9: 59 ☐ 16

أَتَحَدَّثُ: أَشْرَحُ كَيْفَ يُمْكِنُني تَحْديدُ قابِلِيَّةِ الْعَدَدِ الْقِسْمَةَ عَلى 9.

اسْتِكْشافٌ: الْعَوامِلُ الْمُشْتَرَكَةُ

الْهَدَفُ: أَجِدُ الْعَوامِلَ الْمُشْتَرَكَةَ بَيْنَ عَدَدَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ.

يُمْكِنُني اسْتِعْمالُ شَكْلِ (فِن)؛ في إيجادِ الْعَوامِلِ الْمُشْتَرَكَةِ لِعَدَدَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ.

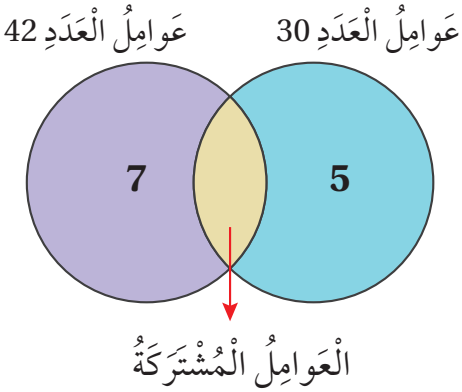
أَشْكالُ (فِن)

طَريقَةٌ لِتَحْليلِ الْبَيانَاتِ وَتَنْظيمِهَا فِي مَجْمُوعَتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ بِاسْتِعْمَالِ دَوَائِرَ مُتَدَاخِلَةٍ، بِحَيْثُ تَكُونُ الْعَنَاصِرُ الْمُشْتَرَكَةُ فِي مِنْطَقَةِ التَّدَاخُلِ.

نَشاطٌ: اسْتِعْمالُ شَكْلِ (فِن).

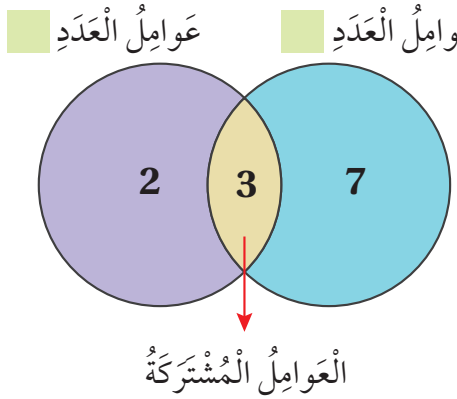
أَسْتَعْمِلُ شَكْلَ (فِن) لِإيجادِ الْعَوامِلِ الْمُشْتَرَكَةِ بَيْنَ الْعَدَدَيْنِ 30، 42.

- أَجِدُ عَوامِلَ الْعَدَدِ 30.
- أَجِدُ عَوامِلَ الْعَدَدِ 42.
- أُكْمِلُ شَكْلَ (فِن) الْآتِيَ؛ بِكِتابَةِ عَوامِلِ كُلِّ عَدَدٍ وَكِتابَةِ الْعَوامِلِ الْمُشْتَرَكَةِ في مِنْطَقَةِ تَقاطُعِ الدّائِرَتَيْنِ.
- أَيْ إِنَّ الْعَوامِلَ الْمُشْتَرَكَةَ هِيَ .....



أُفَكِّرُ:

1. أَتَّبِعُ الْخُطُواتِ السّابِقَةَ، وَأَجِدُ الْعَوامِلَ الْمُشْتَرَكَةَ بَيْنَ الْعَدَدَيْنِ 13, 17 بِاسْتِعْمالِ شَكْلِ (فِن)، ماذا أَسْتَنْتِجُ؟
2. ما الْعَدَدانِ اللَّذانِ تَمَّ تَحْليلُهُما بِاسْتِعْمالِ شَكْلِ (فِن) أَدْناهُ؟



أَسْتَعْمِلُ شَكْلَ (فِن)؛ في إيجادِ الْعَوامِلِ الْمُشْتَرَكَةِ بَيْنَ كُلِّ عَدَدَيْنِ مِمّا يَأْتي:

3. 6, 12
4. 20, 28

الدَّرْسُ 2 تَحْليلُ الْعَدَدِ إلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُحَلِّلُ الْعَدَدَ إلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ.

الْمُصْطَلَحاتُ

تَحْليلٌ ، عامِلٌ ، عَدَدٌ أَوَّلِيٌّ ، شَجَرَةُ الْعَوامِلِ

أَسْتَكْشِفُ

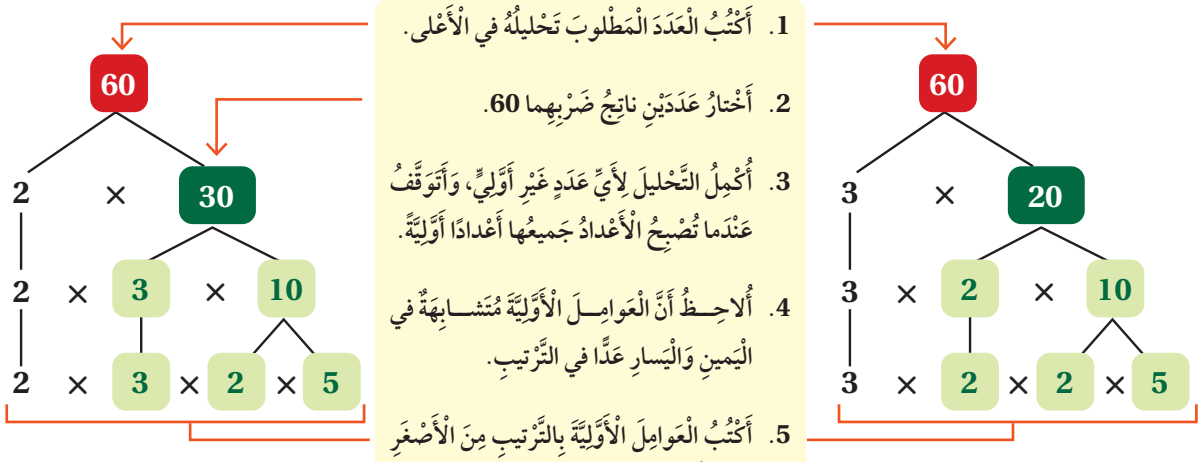
تُريدُ سُمَيَّةُ تَقْسيمَ 36 مُكَعَّبًا إلى مَجْموعاتٍ؛ بِحَيْثُ يَكونُ عَدَدُ الْمُكَعَّباتِ في كُلِّ مَجْموعَةٍ عَدَدًا أَوَّلِيًّا، هَلْ يُمْكِنُني مُساعَدَتُها عَلى إيجادِ عَدَدِ الْمُكَعَّباتِ في كُلِّ مَجْموعَةٍ؟

أَتَعَلَّمُ

يُمْكِنُني تَحْليلُ (factoring) الْعَدَدِ غَيْرِ الْأَوَّلِيِّ (الْعَدَدِ الْمُرَكَّبِ) إلى الْعَوامِلِ (factors)؛ بِكِتابَتِهِ عَلى صورَةِ ناتِجِ ضَرْبِ أَعْدادٍ أَوَّلِيَّةٍ (prime numbers)؛ بِاتِّباعِ طَرائِقَ عِدَّةٍ، مِنْها: شَجَرَةُ الْعَوامِلِ (factor tree) الْأَوَّلِيَّةِ.

مِثالٌ 1 أُحَلِّلُ الْعَدَدَ 60 إلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ؛ بِاسْتِعْمالِ شَجَرَةِ الْعَوامِلِ.

1. أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْمَطْلوبَ تَحْليلُهُ في الْأَعْلى.
2. أَخْتارُ عَدَدَيْنِ ناتِجُ ضَرْبِهِما 60.
3. أُكْمِلُ التَّحْليلَ لِأَيِّ عَدَدٍ غَيْرِ أَوَّلِيٍّ، وَأَتَوَقَّفُ عِنْدَما تُصْبِحُ الْأَعْدادُ جَميعُها أَعْدادًا أَوَّلِيَّةً.
4. أُلاحِظُ أَنَّ الْعَوامِلَ الْأَوَّلِيَّةَ مُتَشابِهَةٌ في الْيَمينِ وَالْيَسارِ عَدًّا في التَّرْتيبِ.
5. أَكْتُبُ الْعَوامِلَ الْأَوَّلِيَّةَ بِالتَّرْتيبِ مِنَ الْأَصْغَرِ إلى الْأَكْبَرِ.



تَحْليلُ الْعَدَدِ 60 إلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ: $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمي: أُحَلِّلُ الْعَدَدَ 40 إلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ بِاسْتِعْمالِ شَجَرَةِ الْعَوامِلِ.

يُمْكِنُني أَيْضًا كِتابَةُ الْعَدَدِ غَيْرِ الْأَوَّلِيِّ عَلى صورَةِ ناتِجِ ضَرْبِ أَعْدادٍ أَوَّلِيَّةٍ بِاسْتِعْمالِ طَريقَةِ الْقِسْمَةِ الْمُتَكَرِّرَةِ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

وُلِدَ جَلالَةُ الْمَلِكِ عَبْدِ اللهِ الثّاني ابْنِ الْحُسَيْنِ في 30 مِنْ شَهْرِ كانونَ الثّاني. أُحَلِّلُ الْعَدَدَ 30 إِلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ بِاسْتِعْمالِ الْقِسْمَةِ الْمُتَكَرِّرَةِ.

3	30
2	10
5	5
	1

1. أَقْسِمُ عَلى أَحَدِ عَوامِلِ الْعَدَدِ الْأَوَّلِيَّةِ.
2. أَسْتَمِرُّ بِالْقِسْمَةِ عَلى عامِلٍ أَوَّلِيٍّ آخَرَ.
3. أَتَوَقَّفُ عِنْدَما يُصْبِحُ ناتِجُ الْقِسْمَةِ 1.
4. أُلاحِظُ أَنَّ الْعَوامِلَ الْأَوَّلِيَّةَ مُتَشابِهَةٌ في الْحَلَّيْنِ عَلى الرَّغْمِ مِنْ اخْتِلافِ الْعَدَدِ الَّذي اِخْتَرْتُهُ في الْخُطْوَةِ 1.

2	30
3	15
5	5
	1

تَحْليلُ الْعَدَدِ 30 إِلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ: $30 = 2 \times 3 \times 5$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أُحَلِّلُ الْعَدَدَ 80 إِلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ بِاسْتِعْمالِ الْقِسْمَةِ الْمُتَكَرِّرَةِ.

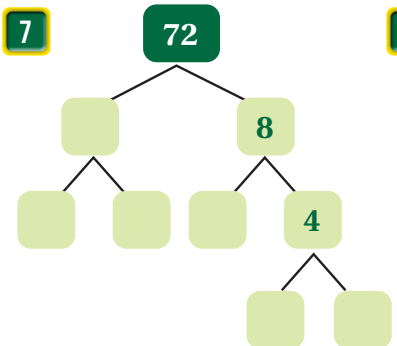
أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أُحَلِّلُ كُلًّا مِنَ الْأَعْدادِ الْآتِيَةِ إِلى عَوامِلِها الْأَوَّلِيَّةِ:

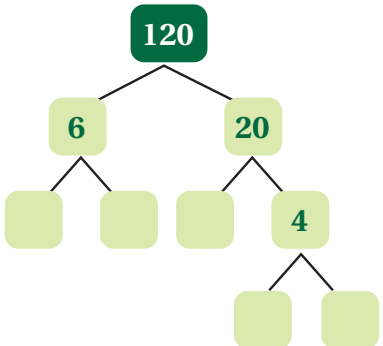
1. 126
2. 135
3. 108
4. 63
5. 87
6. 92

أُكْمِلُ شَجَرَةَ التَّحْليلِ إِلى الْعَوامِلِ الْأَوَّلِيَّةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

7



8



إِرْشادٌ

التَّحَقُّقُ مِنَ الْحَلِّ: عِنْدَما أُحَلِّلُ عَدَدًا إِلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ، يُمْكِنُنِي التَّحَقُّقُ مِنْ صِحَّةِ تَحْليلِي عَنْ طَريقِ التَّأَكُّدِ مِنْ أَنَّ الْعَوامِلَ الَّتي أُحَلِّلُ إِلَيْها الْعَدَدَ هِيَ عَوامِلُ أَوَّلِيَّةٌ، وَأَنَّ ناتِجَ ضَرْبِها يُعْطي الْعَدَدَ الْأَصْلِيَّ.

أُحَلِّلُ الْعَدَدَ 56 إِلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ، وَأُكْمِلُ الْأَعْدادَ الْمَفْقودَةَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

9

$56 = 2 \times \square$

$= 2 \times \square \times \square$

$= 2 \times \square \times \square \times \square$

الْعَوامِلُ الْأَوَّلِيَّةُ لِلْعَدَدِ 56. $56 = \square \times \square \times \square \times \square$

10

$88 = 2 \times \square$

$= 2 \times \square \times \square$

$= 2 \times \square \times \square \times \square$

الْعَوامِلُ الْأَوَّلِيَّةُ لِلْعَدَدِ 88. $88 = \square \times \square \times \square \times \square$

11 أَسْتَعْمِلُ قابِلِيَّةَ الْقِسْمَةِ في تَحْليلِ الْعَدَدِ 600 إِلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ.

12 أَعودُ إِلى فِقْرَةِ (أَسْتَكْشِفُ)، وَأَجِدُ عَدَدَ الْمُكَعَّباتِ في كُلِّ مَجْموعَةٍ.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

إِرْشادٌ

الْعَوامِلُ الْأَوَّلِيَّةُ: عِنْدَما أُحَلِّلُ عَدَدًا كُلِّيًّا بِاسْتِعْمالِ شَجَرَةِ الْعَوامِلِ، يُمْكِنُنِي الْبَدْءُ بِأَيِّ زَوْجٍ مِنْ عَوامِلِهِ.

13 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** قالَتْ ريمُ إِنَّ تَحْليلَ الْعَدَدِ 84 إِلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ، هُوَ $(84 = 3 \times 4 \times 7)$، فَما الْخَطَأُ الَّذي وَقَعَتْ فيهِ؟ أُفَسِّرُ إِجابَتِي.

14 **تَحَدٍّ:** ما أَصْغَرُ عَدَدٍ لَهُ 3 عَوامِلَ أَوَّلِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ.

أَتَحَدَّثُ: أَشْرَحُ الْفَرْقَ بَيْنَ عَوامِلِ الْعَدَدِ وَالْعَوامِلِ الْأَوَّلِيَّةِ لِلْعَدَدِ.

الدَّرْسُ 3 الْعامِلُ الْمُشْتَرَكُ الْأَكْبَرُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَجِدُ الْعامِلَ الْمُشْتَرَكَ الْأَكْبَرَ لِعَدَدَيْنِ.

الْمُصْطَلَحاتُ

الْعامِلُ الْمُشْتَرَكُ الْأَكْبَرُ (ع.م.أ)

أَسْتَكْشِفُ

أَعَدَّ صالِحٌ إِفْطارًا لِعَدَدٍ مِنَ الصّائِمينَ؛ فَوَزَّعَ 18 عُلْبَةَ تَمْرٍ وَ24 كوبَ ماءٍ عَلى عَدَدٍ مِنَ الصَّناديقِ؛ بِحَيْثُ تَحْتَوي الصَّناديقُ جَميعُها عَلى عَدَدٍ مُتَساوٍ مِنْ عُلَبِ التَّمْرِ وَعَدَدٍ مُتَساوٍ مِنْ أَكْوابِ الْماءِ. ما أَكْبَرُ عَدَدٍ مِنَ الصَّناديقِ يُمْكِنُ أَنْ يُجَهِّزَها؟

أَتَعَلَّمُ

عِنْدَ إِيجادِ الْعَوامِلِ الْمُشْتَرَكَةِ (عَوامِلَ أَوَّلِيَّةٍ وغَيْرِ أَوَّلِيَّةٍ) لِعَدَدَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ، يُسَمّى أَكْبَرُ هذِهِ الْعَوامِلِ **الْعامِلَ الْمُشْتَرَكَ الْأَكْبَرَ** (ع. م. أ) (greatest common factor).

مِثالٌ 1 أَجِدُ الْعامِلَ الْمُشْتَرَكَ الْأَكْبَرَ لِلْعَدَدَيْنِ **24** وَ**40** بِكِتابَةِ الْعَوامِلِ الْمُشْتَرَكَةِ جَميعِها بَيْنَهُما.

أَكْتُبُ الْعَوامِلَ لِكُلِّ عَدَدٍ، ثُمَّ أَرْسُمُ دائِرَةً حَوْلَ الْعَوامِلِ الْمُشْتَرَكَةِ، ثُمَّ أُحَدِّدُ أَكْبَرَها.

24
(1) × 24
(2) × 12
3 × (8)
(4) × 6

40
(1) × 40
(2) × 20
(4) × 10
5 × (8)

1. أَجِدُ عَوامِلَ الْعَدَدَيْنِ.
2. أُحَدِّدُ الْعَوامِلَ الْمُشْتَرَكَةَ لِلْعَدَدَيْنِ.
3. أَخْتارُ أَكْبَرَ عامِلٍ مُشْتَرَكٍ بَيْنَهُما.

الْعَوامِلُ الْمُشْتَرَكَةُ بَيْنَ الْعَدَدَيْنِ، هِيَ: 1، 2، 4، 8، وَأَكْبَرُها هُوَ الْعَدَدُ 8.

إِذَنْ: الْعامِلُ الْمُشْتَرَكُ الْأَكْبَرُ هُوَ 8.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَجِدُ الْعامِلَ الْمُشْتَرَكَ الْأَكْبَرَ لِلْعَدَدَيْنِ 56 , 60.

يُمْكِنُني أَيْضًا أَنْ أَجِدَ الْعامِلَ الْمُشْتَرَكَ الْأَكْبَرَ لِعَدَدَيْنِ بِطَريقَةٍ أُخْرى تَعْتَمِدُ عَلى التَّحْليلِ إِلى الْعَوامِلِ الْأَوَّلِيَّةِ، الَّتي تَعَلَّمْتُها في الدَّرْسِ السّابِقِ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

أَزْهارٌ: لَدى مُزارِعٍ **60** شَتْلَةً مِنْ أَزْهارِ الْقُرُنْفُلِ، وَ**42** شَتْلَةً مِنْ أَزْهارِ التُّوليبِ. أَرادَ تَوْزيعَها عَلى أَحْواضٍ، بِحَيْثُ يَحْتَوي كُلُّ حَوْضٍ عَلى الْعَدَدِ نَفْسِهِ مِنْ كُلِّ نَوْعٍ. ما أَكْبَرُ عَدَدٍ مِنَ الشَّتْلاتِ يُمْكِنُ وَضْعُهُ في كُلِّ حَوْضٍ؟

أَكْبَرُ عَدَدٍ مِنَ الشَّتْلاتِ يُمْكِنُ وَضْعُهُ في كُلِّ حَوْضٍ مِنْ كُلِّ نَوْعٍ، هُوَ الْعامِلُ الْمُشْتَرَكُ الْأَكْبَرُ لِلْعَدَدَيْنِ 60 وَ42.

2	42
3	21
7	7
	1

$42 = 2 \times 3 \times 7$

1. أُحَلِّلُ الْعَدَدَيْنِ إِلى عَوامِلِهِما الْأَوَّلِيَّةِ.
2. أَكْتُبُ الْعَدَدَيْنِ بِصورَةِ ناتِجِ ضَرْبِ عَوامِلَ أَوَّلِيَّةٍ.
3. أُحَدِّدُ الْعَوامِلَ الْأَوَّلِيَّةَ الْمُشْتَرَكَةَ.
4. (ع. م. أ) لِلْعَدَدَيْنِ هُوَ ناتِجُ ضَرْبِ الْعَوامِلِ الْأَوَّلِيَّةِ الْمُشْتَرَكَةِ. (نَأْخُذُ عامِلًا واحِدًا مِنْ كُلِّ عامِلَيْنِ أَوَّلِيَّيْنِ مُتَساوِيَيْنِ).

2	60
2	30
3	15
5	5
	1

$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$

$60 = \boxed{2} \times 2 \times \boxed{3} \times 5$
$42 = \boxed{2} \times \boxed{3} \times 7$

(ع. م. أ) لِلْعَدَدَيْنِ 60 وَ42 هُوَ $2 \times 3 = 6$

إِذَنْ: عَدَدُ الشَّتْلاتِ مِنْ كُلِّ نَوْعٍ، الَّتي يُمْكِنُ وَضْعُها في كُلِّ حَوْضٍ هُوَ 6 شَتْلاتٍ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمي: نِجارَةٌ: قِطْعَتانِ مِنَ الْخَشَبِ إِحْداهُما طولُها 50 cm، وَالْأُخْرى طولُها 75 cm، أَرادَ نَجّارٌ تَقْسيمَهُما إِلى قِطَعٍ مُتَساوِيَةٍ؛ فَما أَكْبَرُ طولٍ مُمْكِنٍ لِكُلِّ قِطْعَةٍ؟

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَجِدُ الْعامِلَ الْمُشْتَرَكَ الْأَكْبَرَ لِكُلٍّ مِمّا يَأْتي:

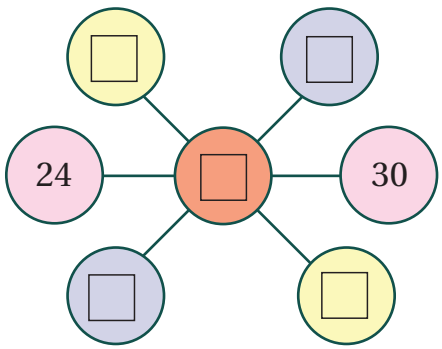
1. 28, 36
2. 72, 48
3. 96, 84
4. 5, 7
5. 10, 15, 30
6. 18, 24, 30

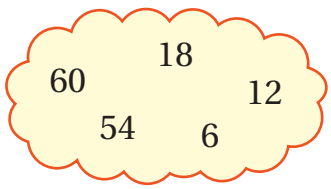
7. **قُرْطاسِيَّةٌ:** أَرادَ صاحِبُ مَحَلِّ قُرْطاسِيَّةٍ تَوْزيعَ 30 قَلَمَ رَصاصٍ وَ42 قَلَمَ حِبْرٍ في عُلَبٍ؛ بِحَيْثُ تَحْتَوي كُلُّ عُلْبَةٍ عَلى الْعَدَدِ نَفْسِهِ مِنْ أَقْلامِ الرَّصاصِ وَأَقْلامِ الْحِبْرِ. فَما أَكْبَرُ عَدَدٍ مِنْ أَقْلامِ الرَّصاصِ والْحِبْرِ يُمْكِنُ وَضْعُهُ في الْعُلْبَةِ الْواحِدَةِ؟

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

8. **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** إِذا كانَ الْعامِلُ الْمُشْتَرَكُ الْأَكْبَرُ لِعَدَدَيْنِ هُوَ 5؛ فَما هُما الْعَدَدانِ؟ أَكْتُبُ 4 حُلولٍ مُمْكِنَةٍ.

9. **تَحَدٍّ:** الْمُرَبَّعُ الَّذي في الْوَسَطِ في الشَّكْلِ أَدْناهُ هُوَ الْعامِلُ الْمُشْتَرَكُ الْأَكْبَرُ لِكُلِّ مُرَبَّعَيْنِ لَهُما اللَّوْنُ نَفْسُهُ. أُكْمِلُ الْمُرَبَّعاتِ بِما يُناسِبُها مِنَ الْأَعْدادِ الْمَوْجودَةِ في الْغَيْمَةِ:





10. **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** قالَتْ لينا إِنَّ الْعامِلَ الْمُشْتَرَكَ الْأَكْبَرَ لِلْعَدَدَيْنِ 18، 24 هُوَ 3، فَهَلْ أُوافِقُها الرَّأْيَ؟ أُفَسِّرُ إِجابَتي.

أَتَحَدَّثُ: لِماذا يَكونُ الْعامِلُ الْمُشْتَرَكُ الْأَكْبَرُ لِأَيِّ عَدَدَيْنِ أَوَّلِيَّيْنِ 1 دائِمًا؟

الدَّرْسُ 4 الْمُضاعَفُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

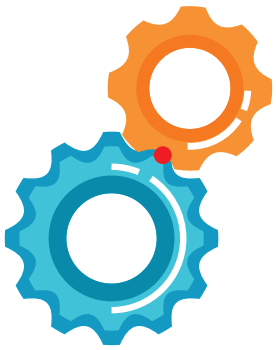
أَجِدُ الْمُضاعَفَ الْمُشْتَرَكَ الْأَصْغَرَ لِعَدَدَيْنِ.

الْمُصْطَلَحاتُ

الْمُضاعَفُ ، الْمُضاعَفُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ (م. م. أ)

أَسْتَكْشِفُ

تَدورُ بَكَرَتانِ إِحْداهُما كَبيرَةٌ وَلَها 12 سِنًّا، وَالْأُخْرى صَغيرَةٌ وَلَها 8 أَسْنانٍ كَما في الشَّكْلِ. إِذا بَدَأَتِ الْبَكَرَتانِ بِالدَّوَرانِ عِنْدَ الْعَلامَةِ الْحَمْراءِ؛ فَما أَقَلُّ عَدَدٍ مِنَ الدَّوْراتِ يَجِبُ أَنْ تَدورَها كُلُّ بَكَرَةٍ كَيْ تَلْتَقِيا مَرَّةً أُخْرى عِنْدَ الْعَلامَةِ الْحَمْراءِ نَفْسِها.



أَتَعَلَّمُ

- **مَضاعَفُ** (multiple) الْعَدَدِ هُوَ ناتِجُ ضَرْبِهِ في أَيِّ عَدَدٍ كُلِّيٍّ ما عَدا الصِّفْرَ.
- الْمُضاعَفاتُ الَّتي يَشْتَرِكُ فيها عَدَدانِ أَوْ أَكْثَرُ تُسَمّى مُضاعَفاتٍ مُشْتَرَكَةً، أَمّا أَصْغَرُ هذِهِ الْمُضاعَفاتِ فَيُسَمّى **الْمُضاعَفَ الْمُشْتَرَكَ الْأَصْغَرَ** (lowest common multiple)، وَيُرْمَزُ لَهُ بِالرَّمْزِ (م. م. أ).

مِثالٌ 1 أَجِدُ الْمُضاعَفَ الْمُشْتَرَكَ الْأَصْغَرَ لِلْعَدَدَيْنِ 8, 12.

أَبْدَأُ بِكِتابَةِ مُضاعَفاتِ كُلِّ عَدَدٍ، ثُمَّ أُحَدِّدُ أَوَّلَ مُضاعَفٍ مُشْتَرَكٍ بَيْنَهُما.

مُضاعَفاتُ الْعَدَدِ 8 هِيَ: 8، 16، (24)، 32، ...

مُضاعَفاتُ الْعَدَدِ 12 هِيَ: 12، (24)، 36، ...

نُلاحِظُ أَنَّ 24 هُوَ أَوَّلُ مُضاعَفٍ مُشْتَرَكٍ بَيْنَ الْعَدَدَيْنِ، إِذَنْ: (م. م. أ) لِلْعَدَدَيْنِ 8, 12 هُوَ الْعَدَدُ 24.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَجِدُ الْمُضاعَفَ الْمُشْتَرَكَ الْأَصْغَرَ لِلْعَدَدَيْنِ 3 , 14

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

زِراعَةٌ: وَضَعَ مُزارِعٌ مُنْتَجاتِهِ في نَوْعَيْنِ مِنَ الصَّناديقِ، ارْتِفاعُ أَحَدِها **30 cm** وَارْتِفاعُ الْآخَرِ **36 cm**، ثُمَّ وَضَعَ الصَّناديقَ حَسْبَ نَوْعِها فَوْقَ بَعْضِها في عَمودَيْنِ مُتَجاوِرَيْنِ، وَتَوَقَّفَ عِنْدَما أَصْبَحَ لِلْعَمودَيْنِ الْارْتِفاعُ نَفْسُهُ. كَمْ بَلَغَ ارْتِفاعُ الصَّناديقِ في الْعَمودَيْنِ؟

ارْتِفاعُ الصَّناديقِ هُوَ الْمُضاعَفُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ لِلْعَدَدَيْنِ 30 و36.

الْخُطْوَةُ 1 أَجِدُ الْعَوامِلَ الْأَوَّلِيَّةَ لِكِلا الْعَدَدَيْنِ بِالتَّحْليلِ.

2	30
3	15
5	5
	1

2	36
2	18
3	9
3	3
	1

الْخُطْوَةُ 2 أُحَدِّدُ الْعَوامِلَ الْأَوَّلِيَّةَ الْمُشْتَرَكَةَ مِنْ تَحْليلِ الْعَدَدَيْنِ.

$$30 = \boxed{2} \times \boxed{3} \times 5$$
$$36 = \boxed{2} \times 2 \times \boxed{3} \times 3$$

الْخُطْوَةُ 3 أَجِدُ (م. م. أ) بِضَرْبِ كُلِّ عامِلٍ مُشْتَرَكٍ مَرَّةً واحِدَةً فَقَطْ في الْعَوامِلِ الْمُتَبَقِّيَةِ جَميعِها لِكِلا الْعَدَدَيْنِ.

الْعَوامِلُ الْمُشْتَرَكَةُ

$$2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 180$$

الْعَوامِلُ غَيْرُ الْمُشْتَرَكَةِ

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَجِدُ الْمُضاعَفَ الْمُشْتَرَكَ الْأَصْغَرَ لِلْعَدَدَيْنِ 72، 48.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ المَسائِلَ

أَجِدُ الْمُضاعَفَ الْمُشْتَرَكَ الْأَصْغَرَ لِكُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1. 6, 8
2. 10, 12
3. 14, 15
4. 12, 8
5. 4, 5, 10
6. 2, 3, 13

7. **أَدْوِيَةٌ:** تُراجِعُ سَمَرُ الْعِيادَةَ لِصَرْفِ دَواءِ مَرَضِ السُّكَّرِيِّ كُلَّ 3 أَسابيعَ، بَيْنَما يُراجِعُ عَلِيٌّ الْعِيادَةَ كُلَّ 5 أَسابيعَ. إِذا راجَعَ كُلٌّ مِنْهُما الْعِيادَةَ في هذا الْأُسْبوعِ، فَبَعْدَ كَمْ أُسْبوعًا سَيُراجِعانِ الْعِيادَةَ في الْأُسْبوعِ نَفْسِهِ؟

8. **مَصابيحُ:** يُضيءُ مِصْباحٌ تَحْذيرِيٌّ بِاللَّوْنِ الْأَخْضَرِ مَرَّةً كُلَّ 8 ثَوانٍ، وَيُضيءُ مِصْباحٌ تَحْذيرِيٌّ آخَرُ بِاللَّوْنِ الْأَحْمَرِ مَرَّةً كُلَّ 6 ثَوانٍ، إِذا أَضاءَ الْمِصْباحانِ في اللَّحْظَةِ نَفْسِها؛ فَبَعْدَ كَمْ ثانِيَةٍ سَيُضيءُ الْمِصْباحانِ مَعًا؟

9. **طِبٌّ:** تَعْمَلُ مَلَكُ وَجَنى طَبيبَتانِ في مُسْتَشْفًى، وَخِلالَ مُناوَبَتِهِما تَتَفَقَّدُ الطَّبيبَةُ مَلَكُ قِسْمَ الطَّوارِئِ كُلَّ ساعَتَيْنِ، بَيْنَما تَتَفَقَّدُهُ الطَّبيبَةُ جَنى كُلَّ 3 ساعاتٍ، إِذا الْتَقَتِ الطَّبيبَتانِ في قِسْمِ الطَّوارِئِ عِنْدَ بِدايَةِ دَوامِهِما، فَكَمْ مَرَّةً سَتَلْتَقِيانِ بَعْدَها في قِسْمِ الطَّوارِئِ إِذا كانَتْ مُناوَبَتُهُما 12 ساعَةً؟

10. أَعودُ إِلى فِقْرَةِ (أَسْتَكْشِفُ) وَأَجِدُ أَقَلَّ عَدَدٍ مِنَ الدَّوْراتِ اللّازِمَةِ كَيْ تَلْتَقِيَ الْبَكَرَتانِ مَرَّةً أُخْرى عِنْدَ الْعَلامَةِ الْحَمْراءِ؟

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

11. **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** إِذا عَلِمْتُ أَنَّ الْعَدَدَ 20 هُوَ الْمُضاعَفُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ لِعَدَدَيْنِ؛ فَما هُما الْعَدَدانِ؟

12. **تَحَدٍّ:** ما الْعَلاقَةُ بَيْنَ الْمُضاعَفِ الْمُشْتَرَكِ الْأَصْغَرِ لِعَدَدَيْنِ أَوَّلِيَّيْنِ؟

أَتَحَدَّثُ: أَشْرَحُ كَيْفَ أَجِدُ (م. م. أ) لِلْعَدَدَيْنِ 24، 18 بِاسْتِعْمالِ التَّحْليلِ إِلى الْعَوامِلِ.

الدَّرْسُ 5 مُرَبَّعُ الْعَدَدِ وَالْجَذْرُ التَّرْبيعِيُّ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

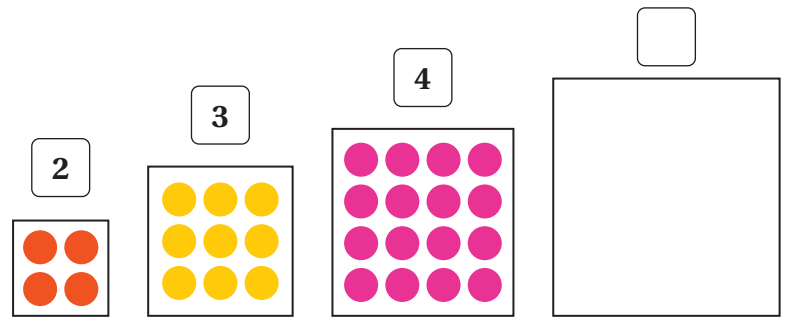
أَجِدُ مُرَبَّعَ الْعَدَدِ، والْجَذْرَ التَّرْبيعِيَّ لِلْعَدَدِ.

الْمُصْطَلَحاتُ

مُرَبَّعُ الْعَدَدِ ، الْمُرَبَّعُ الْكامِلُ، الْجَذْرُ التَّرْبيعِيُّ

أَسْتَكْشِفُ

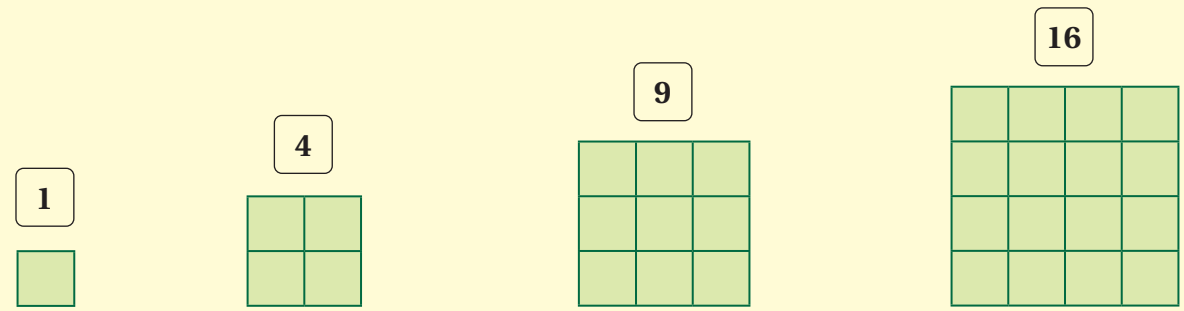
إِذا اسْتَمَرَّ رَسْمُ الْأَشْكالِ أَدْناهُ بِالنَّمَطِ نَفْسِهِ، فَكَمْ عَدَدُ نِقاطِ الشَّكْلِ الرّابِعِ؟ وَما الْعَدَدُ الَّذي سَأَكْتُبُهُ في ☐ ؟



الشَّكْلُ (1) الشَّكْلُ (2) الشَّكْلُ (3) الشَّكْلُ (4)

أَتَعَلَّمُ

مُرَبَّعُ الْعَدَدِ (square number) هُوَ ناتِجُ ضَرْبِ ذِلِكَ الْعَدَدِ في نَفْسِهِ.



1×1 2×2 3×3 4×4

مُرَبَّعُ الْعَدَدِ 4 هُوَ (4×4) وَالنّاتِجُ 16، وَيُرْمَزُ لِمُرَبَّعِ الْعَدَدِ 4 بِالرَّمْزِ 4^2، وَيُسَمّى الْعَدَدُ 16 **مُرَبَّعًا كامِلًا** (perfect square)؛ لِأَنَّهُ ناتِجُ ضَرْبِ عَدَدٍ بِنَفْسِهِ، وَهُوَ (4×4)؛ أَيْ $4^2 = 4 \times 4 = 16$.

الْعَدَدُ 9 مُرَبَّعٌ كامِلٌ؛ لِأَنَّهُ ناتِجُ ضَرْبِ عَدَدٍ بِنَفْسِهِ، وَهُوَ (3×3)؛ أَيْ $3^2 = 3 \times 3 = 9$.

مُرَبَّعُ الْعَدَدِ 2 هُوَ (2×2) وَالنّاتِجُ 4، وَيُرْمَزُ لِمُرَبَّعِ الْعَدَدِ 2 بِالرَّمْزِ 2^2.

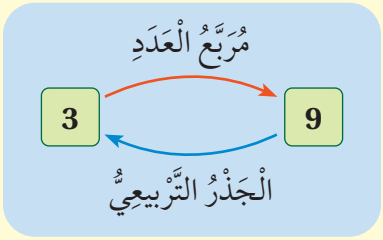
مِثالٌ 1 أَجِدُ مُرَبَّعَ الْعَدَدِ 8

مُرَبَّعُ الْعَدَدِ 8 هُوَ 8×8 فَيكونُ الناتِجُ 64.

أَيْ إِنَّ: $8^2 = 8 \times 8 = 64$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَجِدُ مُرَبَّعَ الْعَدَدِ 7.

الْجَذْرُ التَّرْبيعِيُّ (square root) لِلْمُرَبَّعِ الْكامِلِ هُوَ ذلِكَ الْعَدَدُ الَّذي مُرَبَّعُهُ (الْعَدَدُ ضَرْبُ نَفْسِهِ) يُساوي الْمُرَبَّعَ الْكامِلَ.



مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

حَديقَةٌ مُرَبَّعَةُ الشَّكْلِ مِساحَتُها $81\ m^2$، أَجِدُ طولَ ضِلْعِها.

مِساحَةُ الْحَديقَةِ = الطُّولُ × الْعَرْضِ

بِما أَنَّ الْحَديقَةَ مُرَبَّعَةٌ فَإِنَّ طولَها يُساوي عَرْضَها.

إِذَنْ: ناتِجُ ضَرْبِ عَدَدٍ ما في نَفْسِهِ يُساوي 81، وَهذا الْعَدَدُ هُوَ الْجَذْرُ التَّرْبيعِيُّ لِلْعَدَدِ 81.

لَكِنَّ الْجَذْرَ التَّرْبيعِيَّ لِلْعَدَدِ 81 يُساوي 9؛ لِأَنَّ $9 \times 9 = 81$

إِذَنْ: طولُ ضِلْعِ الْحَديقَةِ 9 m.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: حَوْضُ مَزْروعاتٍ مُرَبَّعُ الشَّكْلِ مِساحَتُهُ $36\ m^2$. أَجِدُ طولَ ضِلْعِهِ.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَجِدُ مُرَبَّعَ كُلِّ عَدَدٍ مِمّا يَأْتي:

1 4

2 6

3 11

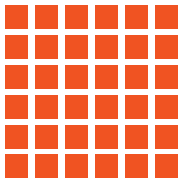
ما الْعَدَدُ الَّذي يُعَدُّ مُرَبَّعًا كامِلًا مِمّا يَأْتي؟ أُفَسِّرُ إِجابَتِيَ.

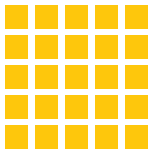
4 1

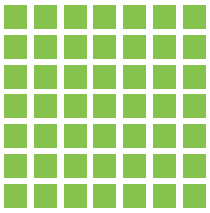
5 45

6 144

أُسَمّي الْمُرَبَّعَ الْكامِلَ الَّذي تُمَثِّلُهُ كُلُّ شَبَكَةٍ مِمّا يَأْتي، ثُمَّ أَجِدُ جَذْرَهُ:

7 

8 

9 

×	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	2	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

10 عُمْرُ دَلالَ 4 أَعْوامٍ، وَعُمْرُ دانِيا مُرَبَّعُ عُمْرِ دَلالَ، فَكَمْ عُمْرُ دانِيا؟

11 أَسْتَعْمِلُ لَوْحَةَ الْأَعْدادِ الْمُجاوِرَةَ في تَحْديدِ الْمُرَبَّعِ الْكامِلِ وَجُذورِهِ التَّرْبيعِيَّةِ. أُفَسِّرُ إِجابَتِيَ.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

12 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** قالَ عامِرٌ إِنَّ مُرَبَّعَ الْعَدَدِ 7 هُوَ 14، أَجِدُ خَطَأَ عامِرٍ وَأُصَحِّحُهُ.

13 **أَيُّها لا يَنْتَمي:** ما الْعَدَدُ الْمُخْتَلِفُ في الْأَعْدادِ الْآتِيَةِ؟ أُفَسِّرُ إِجابَتِيَ.

49 | 121 | 99 | 9

14 **تَحَدٍّ:** زَرَعَتْ مَرْيَمُ حَوْضَيْنِ بِالْأَزْهارِ، أَحَدُهُما مُسْتَطيلُ الشَّكْلِ طولُهُ 9 m وَعَرْضُهُ 4 m، وَالْآخَرُ مُرَبَّعُ الشَّكْلِ. إِذا كانَ لِلْحَوْضَيْنِ الْمِساحَةُ نَفْسُها؛ فَكَمْ طولُ ضِلْعِ الْمُرَبَّعِ؟

أَتَحَدَّثُ: أَشْرَحُ كَيْفَ أُمَيِّزُ بَيْنَ مُرَبَّعِ الْعَدَدِ وَمِثْلَيْهِ.

اخْتِبارُ الْوَحْدَةِ

أَسْئِلَةٌ مَوْضوعِيَّةٌ

أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 الْعامِلُ الْمُشْتَرَكُ الْأَكْبَرُ لِلْعَدَدَيْنِ 36، 60 هُوَ:

أ) 4 ب) 12

جـ) 15 د) 18

2 الْعَدَدُ الَّذي يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى 9 مِمّا يَأْتي هو:

أ) 1818271 ب) 96541232

جـ) 27271845 د) 986523

3 الْمُضاعَفُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ لِلْعَدَدَيْنِ 3، 5 هُوَ:

أ) 15 ب) 18

جـ) 30 د) 1

4 الْأَعْدادُ الْآتِيَةُ عَوامِلُ أَوَّلِيَّةٌ لِلْعَدَدِ 60 ما عَدا:

أ) 2 ب) 3

جـ) 5 د) 6

5 أَيُّ الْأَعْدادِ الْآتِيَةِ تَحْليلُهُ 5 × 3 × 2؟

أ) 120 ب) 60

جـ) 30 د) 15

6 أَجِدُ الْعامِلَ الْمُشْتَرَكَ الْأَكْبَرَ لِلْأَعْدادِ 24, 48, 84

أ) 6 ب) 12

جـ) 8 د) 24

7 أَصِلُ بِخَطٍّ بَيْنَ الْعَدَدِ وَمُرَبَّعِهِ:

الْعَدَدُ	مُرَبَّعُ الْعَدَدِ
9	225
15	49
6	3
7	81
	36

8 أَضَعُ إِشارَةَ (✔) أَمامَ الْجُمْلَةِ الصَّحيحَةِ، وَإِشارَةَ (✘) أَمامَ الْجُمْلَةِ غَيْرِ الصَّحيحَةِ:

أ) الْعامِلُ الْمُشْتَرَكُ الْأَكْبَرُ لِعَدَدَيْنِ زَوْجِيَّيْنِ يَجِبُ أَنْ يَكونَ عَدَدًا زَوْجِيًّا.

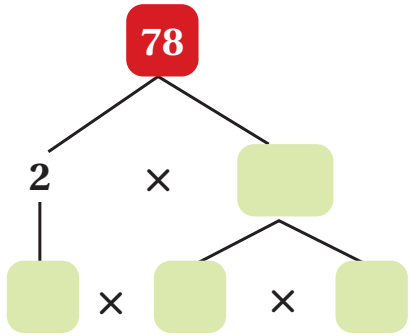
ب) الْمُضاعَفُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ لِعَدَدَيْنِ أَوَّلِيَّيْنِ هُوَ عَدَدٌ أَوَّلِيٌّ.

جـ) الْعَدَدُ 18 هُوَ مُرَبَّعٌ كامِلٌ لِلْعَدَدِ 9.

د) الْعَدَدُ 2512 يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى 9 مِنْ دونِ باقٍ.

أَسْئِلَةٌ ذاتُ إِجابَةٍ قَصيرَةٍ:

9 أُكْمِلُ شَجَرَةَ الْعَوامِلِ الْآتِيَةَ؛ لِأُحَلِّلَ الْعَدَدَ 78 إِلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ.



10 أَجِدُ عَدَدَيْنِ أَوَّلِيَّيْنِ، الْمُضاعَفُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ لَهُما 14.

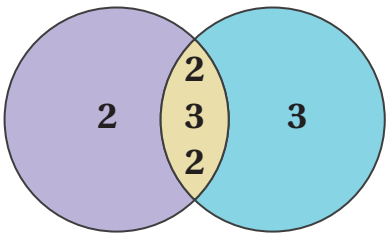
11 أَجِدُ عَدَدَيْنِ مَجْموعُهما 11، وَالْمُضاعَفُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ لَهُما 24.

12 عَدَدانِ كُلُّ واحِدٍ مِنْهُما أَقَلُّ مِنْ 40، وَيَقْبَلانِ الْقِسْمَةَ عَلى 4، وَالْمُضاعَفُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ لَهُما 72 ، وَالْعامِلُ الْمُشْتَرَكُ الْأَكْبَرُ لَهُما 12؛ فَما الْعَدَدانِ؟

13 أَكْتُبُ عَدَدًا مُرَبَّعُهُ يُساوي الْعَدَدَ نَفْسَهُ.

تَدْريبٌ عَلى الْاخْتِباراتِ الدَّوْلِيَّةِ:

14 يُبَيِّنُ شَكْلُ (فِن) أَدْناهُ تَحْليلَ عَدَدَيْنِ إِلى عَوامِلِهِما الْأَوَّلِيَّةِ، ما الْعِبارَةُ الصَّحيحَةُ مِمَّا يَأْتي؟



أ) (م. م. أ) لِلْعَدَدَيْنِ هُوَ 12.

ب) (م. م. أ) لِلْعَدَدَيْنِ هُوَ 36.

جـ) (م. م. أ) لِلْعَدَدَيْنِ هُوَ 72.

د) (م. م. أ) لِلْعَدَدَيْنِ هُوَ 24.

15 الْعَدَدُ 5562 لا يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى:

أ) 4 ب) 6

جـ) 9 د) 2

16 ما قيمَةُ (ع. م. أ) لِلْعَدَدَيْنِ 14، 18؟

أ) 2 ب) 3

جـ) 4 د) 5

الْوَحْدَةُ 4

الْكُسورُ وَالْعَمَلِيّاتُ عَلَيْها

لِمَاذَا نَدْرُسُ الْكُسُورَ؟

لِلْكُسورِ اسْتِعْمالاتٌ كَثيرَةٌ وَمُهِمَّةٌ في حَياتِنا، فَلا يَكادُ يَمُرُّ يَوْمٌ إِلّا وَنَسْتَعْمِلُ فيهِ الْكُسورَ لِنَعْرِفَ الْوَقْتَ أَوْ نَحْسُبَ الْكَمِّيَّةَ الْمُتَبَقِّيَةَ مِنْ شَيْءٍ ما، أَوْ نَحْسُبَ الْكَمِّيَّةَ اللّازِمَةَ لِصُنْعِ شَيْءٍ ما. في هذِهِ الْوَحْدَةِ، سَنُنَمّي مَعْرِفَتَنا بِالْكُسورِ كَيْ نَسْتَعْمِلَها بِصورَةٍ أَفْضَلَ في حَياتِنا.

تَعَلَّمْتُ سابِقًا:

- ✓ تَعَرُّفَ الْكُسورِ الْمُتَكافِئَةِ، وَنَمْذَجَتَها.
- ✓ تَبْسيطَ الْكُسورِ وَالْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ إِلى أَبْسَطِ صورَةٍ.
- ✓ مُقارَنَةَ الْكُسورِ، وَتَرْتيبَها.
- ✓ جَمْعَ الْكُسورِ الْمُتَشابِهَةِ، وَطَرْحَها.

سَأَتَعَلَّمُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ:

- تَعَرُّفَ الْكُسورِ الْمُتَكافِئَةِ، وَإِيجادَها.
- جَمْعَ كَسْرَيْنِ مَقامُ أَحَدِهِما مُضاعَفٌ لِمَقامِ الْآخَرِ، وَطَرْحَهُما.
- ضَرْبَ كَسْرٍ في عَدَدٍ كُلِّيٍّ، وَقِسْمَتَهُما.
- حَلَّ مَسائِلَ حَياتِيَّةٍ عَلى الْكُسورِ وَالْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ.

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: الْكُسورُ وَالْوَقْتُ

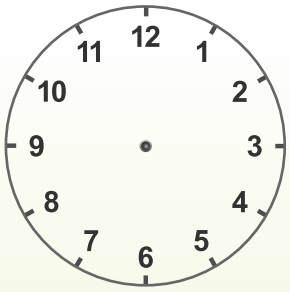
أَسْتَعِدُّ وَزُمَلائِيَ لِتَنْفيذِ مَشْروعِيَ الْخاصِّ الَّذي سَأَسْتَعْمِلُ فيهِ ما أَتَعَلَّمُهُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ؛ لِأَجْمَعَ مَعْلوماتٍ عَنْ عَلاقَةِ الْوَقْتِ بِالْكُسورِ.

هَدَفُ الْمَشْروعِ: زِيادَةُ الدّافِعِيَّةِ، وَتَنْمِيَةُ التَّفْكيرِ الرِّياضِيِّ وَمَهاراتِ الْبَحْثِ وَالتَّمْثيلِ وَالتَّحْليلِ وَالتَّفْسيرِ.

خُطُواتُ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ:

1 أَصْنَعُ نَموذَجَ السّاعَةِ:

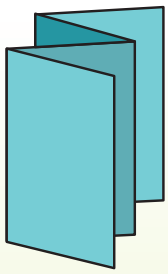
- أَرْسُمُ دائِرَةً عَلى وَرَقٍ مُقَوًّى، وَأَكْتُبُ الْأَعْدادَ كَما في الشَّكْلِ.
- أَصْنَعُ عَقْرَبَيْنِ أَحَدُهُما لِلسّاعاتِ وَالْآخَرُ لِلدَّقائِقِ.
- أُثَبِّتُ عَقْرَبَيِ السّاعاتِ وَالدَّقائِقِ بِدَبّوسٍ، ثُمَّ أَجْعَلُهُما يُشيرانِ إِلى الرَّقْمِ 12.



2 أُسَمّي الْكُسورَ:

الَّتي تُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمَحْصورَ بَيْنَ الْعَقْرَبَيْنِ بِالنِّسْبَةِ إِلى كُلِّ الدّائِرَةِ.

- أُحَرِّكُ عَقْرَبَ الدَّقائِقِ يَمينًا حَتّى الْعَدَدِ 1، ثُمَّ أَكْتُبُ الْكَسْرَ.
- أُحَرِّكُ عَقْرَبَ الدَّقائِقِ يَمينًا حَتّى الْعَدَدِ 5، ثُمَّ أَكْتُبُ الْكَسْرَ.
- أَجِدُ ناتِجَ جَمْعِ إِجابَتَيَّ في الْخُطْوَتَيْنِ السّابِقَتَيْنِ، ثُمَّ أَكْتُبُ السّاعَةَ (الْوَقْتَ) الَّذي يُمَثِّلُهُ ناتِجُ الْجَمْعِ.
- أُحَرِّكُ عَقْرَبَ الدَّقائِقِ يَمينًا حَتّى الْعَدَدِ 8، ثُمَّ أَكْتُبُ الْكَسْرَ، وَأَكْتُبُ 3 كُسورٍ مُكافِئَةٍ لَهُ.
- أُحَرِّكُ عَقْرَبَ الدَّقائِقِ يَمينًا حَتّى الْعَدَدِ 9، ثُمَّ أَكْتُبُ الْكَسْرَ، وَأَكْتُبُ 3 كُسورٍ مُكافِئَةٍ لَهُ.
- أَجِدُ ناتِجَ جَمْعِ إِجابَتَيَّ في الْخُطْوَتَيْنِ السّابِقَتَيْنِ.



عَرْضُ النَّتائِجِ:

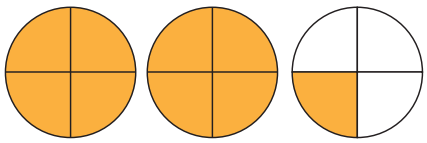
أُصَمِّمُ مَطْوِيَّةً، وَأَكْتُبُ فيها:

- خُطُواتِ الْعَمَلِ، وَالنَّتائِجَ الَّتي تَوَصَّلْتُ إِلَيْها.
- مَعْلومَةً إِضافِيَّةً عَرَفْتُها عَنِ الْكُسورِ في أَثْناءِ عَمَلِيَ.
- بَعْضَ الصُّعوباتِ الَّتي واجَهَتْني في أَثْناءِ عَمَلِيَ في الْمَشْروعِ، وَكَيْفَ تَغَلَّبْتُ عَلَيْها.

اسْتِكْشافٌ: الْكُسورُ وَالْأَعْدادُ الْكَسْرِيَّةُ

الْهَدَفُ: أَسْتَكْشِفُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ الْكَسْرِ غَيْرِ الْفِعْلِيِّ وَالْعَدَدِ الْكَسْرِيِّ بِاسْتِعْمالِ خَطِّ الْأَعْدادِ.

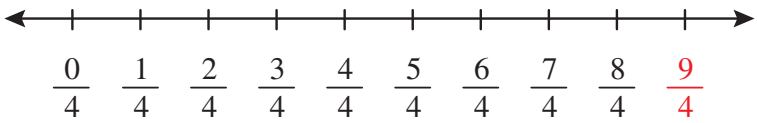
نَشاطٌ: الْكَسْرُ الَّذي يُعَبِّرُ عَنِ التَّمْثيلِ بِالنَّماذِجِ الْمُجاوِرِ هُوَ $\frac{9}{4}$



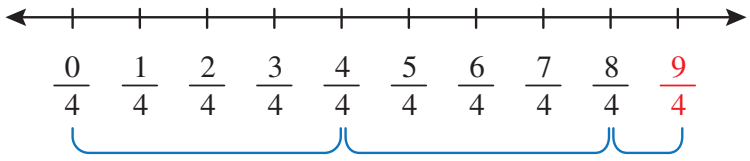
$\frac{9}{4}$ ← الْبَسْطُ ← عَدَدُ الْأَجْزاءِ الْمُظَلَّلَةِ

$\frac{9}{4}$ ← الْمَقامُ ← عَدَدُ أَجْزاءِ كُلِّ نَموذَجٍ

مَقامُ الْكَسْرِ $\frac{9}{4}$ أَصْغَرُ مِنْ بَسْطِهِ؛ لِذا، يُسَمّى **كَسْرًا غَيْرَ فِعْلِيٍّ** (improper fraction)، وَيُمْكِنُني أَنْ أُمَثِّلَ الْكَسْرَ $\frac{9}{4}$ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ كَما يَأْتي:



وَبِما أَنَّ الْمَقامَ 4 فَإِنَّ كُلَّ 4 أَجْزاءٍ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ تُشَكِّلُ 1 كامِلًا.

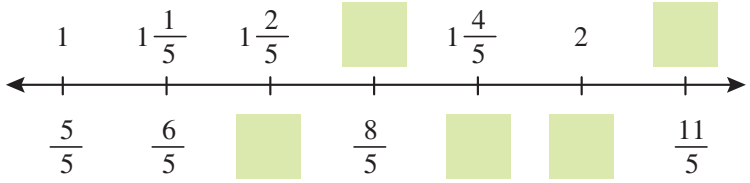


أَجْمَعُ الْأَعْدادَ الْكُلِّيَّةَ مَعَ الْكَسْرِ: $1 + \square + \frac{\square}{\square} = \square\frac{\square}{\square}$

إِذَنْ: يُمْكِنُني كِتابَةُ الْكَسْرِ غَيْرِ الْفِعْلِيِّ في صورَةِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ وَكَسْرٍ مَعًا، وَيُسَمّى هذا الشَّكْلُ **عَدَدًا كَسْرِيًّا** (mixed number).

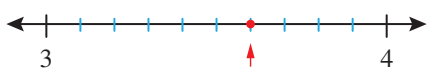
أُفَكِّرُ:

1) أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ:

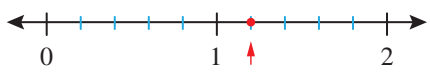


أُعَبِّرُ عَنِ الْعَدَدِ الَّذي يُشيرُ إِلَيْهِ السَّهْمُ، بِكَسْرٍ غَيْرِ فَعْلِيٍّ وَعَدَدٍ كَسْرِيٍّ:

2)



3)



الدَّرْسُ 1 الْأَعْدادُ الْكَسْرِيَّةُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

- أَكْتُبُ الْكَسْرَ غَيْرَ الْفِعْلِيِّ في صورَةِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ.
- أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْكَسْرِيَّ في صورَةِ كَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ.

الْمُصْطَلَحاتُ

الْعَدَدُ الْكَسْرِيُّ ، الْكَسْرُ الْفِعْلِيُّ ، الْكَسْرُ غَيْرُ الْفِعْلِيِّ

أَسْتَكْشِفُ

يَبْلُغُ ارْتِفاعُ سارِيَةِ الْعَلَمِ الْأُرْدُنِيِّ الَّتي تَقَعُ في قَلْبِ الْعاصِمَةِ $126\frac{4}{5}$ m

هَلْ يُمْكِنُني كِتابَةُ الْعَدَدِ $126\frac{4}{5}$ بِطَريقَةٍ أُخْرى؟

أَتَعَلَّمُ

الْكَسْرُ الْفِعْلِيُّ (proper fraction): كَسْرٌ بَسْطُهُ أَقَلُّ مِنْ مَقامِهِ، مِثْلُ $\frac{5}{9}$ ، $\frac{2}{9}$ ، ...

الْكَسْرُ غَيْرُ الْفِعْلِيِّ (improper fraction): كَسْرٌ بَسْطُهُ أَكْبَرُ مِنْ مَقامِهِ أَوْ يُساويهِ، مِثْلُ $\frac{25}{9}$ ، $\frac{8}{5}$ ، ...

الْعَدَدُ الْكَسْرِيُّ (mixed number) : يَتَكَوَّنُ مِنْ جُزْأَيْنِ: عَدَدٍ كُلِّيٍّ وَكَسْرٍ، مِثْلُ $6\frac{2}{5}$ ، $1\frac{7}{11}$ ، ...

وَيُمْكِنُني كِتابَةُ الْكَسْرِ غَيْرِ الْفِعْلِيِّ في صورَةِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ بِأَكْثَرَ مِنْ طَريقَةٍ.

مِثالٌ 1 أَكْتُبُ الْكَسْرَ غَيْرَ الْفِعْلِيِّ $\frac{7}{3}$ في صورَةِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ.

الطَّريقَةُ 1: بِاسْتِعْمالِ الْقِسْمَةِ الطَّويلَةِ.

الْخُطْوَةُ 1 أَقْسِمُ الْبَسْطَ عَلى الْمَقامِ.

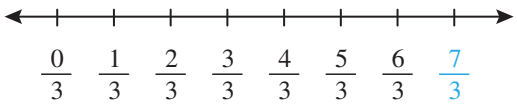
$$\begin{array}{r} 2 \\ 3\overline{)7} \\ -\ 6 \\ \hline 1 \end{array}$$

العَدَدُ الكُلِّيُّ ← 2 ، الْمَقامُ ← 3 ، الْبَسْطُ ← 1

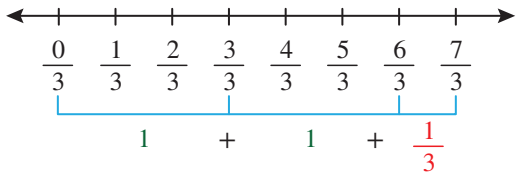
الْخُطْوَةُ 2 أَكْتُبُ ناتِجَ الْقِسْمَةِ في صورَةِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ، وَالْباقي في صورَةِ كَسْرٍ مَقامُهُ الْمَقْسومُ عَلَيْهِ $2\frac{1}{3}$

الطَّريقَةُ 2: بِاسْتِعْمالِ خَطِّ الْأَعْدادِ.

الخُطْوَةُ 1 أُمَثِّلُ الْكَسْرَ غَيْرَ الْفِعْلِيِّ $\frac{7}{3}$ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ.



الخُطْوَةُ 2 أُكَوِّنُ الْأَعْدادَ الْكُلِّيَّةَ. بِما أَنَّ الْمَقامَ 3 فَإِنَّ كُلَّ 3 أَجْزاءٍ تُشَكِّلُ 1 كامِلًا، ثُمَّ أَجْمَعُها مَعَ الْكَسْرِ.



$1 + 1 + \frac{1}{3} = 2\frac{1}{3}$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَكْتُبُ الْكَسْرَ غَيْرَ الْفِعْلِيِّ $\frac{17}{5}$ في صورَةِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ.

يُمْكِنُني كِتابَةُ الْعَدَدِ الْكَسْرِيِّ في صورَةِ كَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

مَخْلوقاتٌ بَحْرِيَّةٌ: يَصِلُ طولُ قِرْشٍ مِنْ فَصيلَةِ (الْماكو) إِلى $2\frac{3}{4}$ m.

أَكْتُبُ طولَ هذا الْقِرْشِ في صورَةِ كَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ.

الطَّريقَةُ 1: أَسْتَعْمِلُ الضَّرْبَ وَالْجَمْعَ.

الخُطْوَةُ 1 أَضْرِبُ الْعَدَدَ الْكُلِّيَّ في الْمَقامِ.

الخُطْوَةُ 2 أُضيفُ الْبَسْطَ إِلى ناتِجِ الضَّرْبِ.

الخُطْوَةُ 3 أَكْتُبُ النّاتِجَ الْكُلِّيَّ عَلى الْمَقامِ الْأَصْلِيِّ.

أُضيفُ الْبَسْطَ. أَضْرِبُ الْعَدَدَ الْكُلِّيَّ في الْمَقامِ.

$$2\frac{3}{4} = \frac{(4 \times 2) + 3}{4} = \frac{8 + 3}{4} = \frac{11}{4}$$

عَدَدٌ كَسْرِيٌّ — كَسْرٌ غَيْرُ فِعْلِيٍّ

النّاتِجُ الْكُلِّيُّ عَلى الْمَقامِ الْأَصْلِيِّ.

الطَّريقَةُ 2: أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْكُلِّيَّ في صورَةِ كَسْرٍ.

أُجَزِّئُ الْعَدَدَ الْكَسْرِيَّ $2\frac{3}{4}$.

$$2\frac{3}{4} = 1 + 1 + \frac{3}{4}$$

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

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

أَجْمَعُ الْكُسورَ الْمُتَشابِهَةَ.

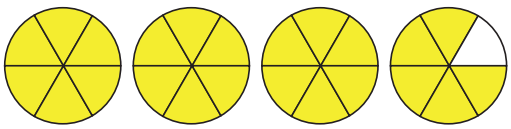
$$= \frac{4+4+3}{4} = \frac{11}{4}$$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْكَسْرِيَّ $2\frac{3}{5}$ في صورَةِ كَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ.

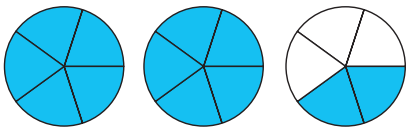
أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَكْتُبُ النَّماذِجَ الْآتِيَةَ في صورَةِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ وَكَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ:

1



2



أَكْتُبُ كُلَّ كَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ في صورَةِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ:

3 $\frac{21}{5}$

4 $\frac{11}{3}$

5 $\frac{18}{4}$

أَكْتُبُ كُلَّ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ في صورَةِ كَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ:

6 $3\frac{2}{3}$

7 $8\frac{1}{4}$

8 $10\frac{2}{7}$

هَلْ تَعْلَمُ؟

يَبْلُغُ ارْتِفاعُ بابِ الْكَعْبَةِ الْمُشَرَّفَةِ $3\frac{9}{50}$ m.

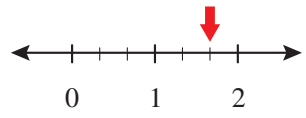
9 **قِياسٌ:** الْمَسافَةُ بَيْنَ بَيْتِ عامِرٍ وَجارِهِ $20\frac{3}{10}$ m. أَكْتُبُ الْمَسافَةَ في صورَةِ كَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ.

أبو بَكْرٍ الْحَصّارُ

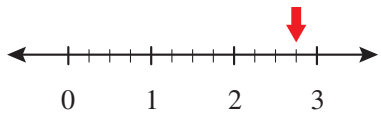
عالِمُ رِياضِيّاتٍ مُسْلِمٌ مِنْ مَدينَةِ فاسَ الْمَغْرِبِيَّةِ وَفَقيهٌ في الْإِرْثِ، هُوَ أَوَّلُ مَنْ أَشارَ إِلى اسْتِعْمالِ الْخَطِّ الْأُفُقِيِّ لِلتَّعْبيرِ عَنِ الْكُسورِ، وَكانَ ذلِكَ في الْقَرْنِ الثّاني عَشَرَ.

أُعَبِّرُ عَنِ الْعَدَدِ الَّذي يُشيرُ إِلَيْهِ السَّهْمُ بِكَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ وَعَدَدٍ كَسْرِيٍّ.

10



11



أُقارِنُ مُسْتَعْمِلًا الرَّمْزَ الْمُناسِبَ (< أَوْ > أَوْ =) في ☐ :

12 $1\frac{1}{2}$ ☐ $\frac{3}{2}$

13 $3\frac{3}{12}$ ☐ $\frac{15}{12}$

14 $\frac{21}{6}$ ☐ 4

15 $\frac{17}{3}$ ☐ $5\frac{1}{3}$

16 **كَعْكٌ:** تَحْتَوي وَصْفَةُ حَلا لِصُنْعِ الْكَعْكِ عَلى $4\frac{1}{2}$ أَكْوابٍ مِنَ الطَّحينِ. أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْكَسْرِيَّ $4\frac{1}{2}$ في صورَةِ كَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

17 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** كَتَبَ فادي الْكَسْرَ غَيْرَ الْفِعْلِيِّ $\frac{19}{3}$ في صورَةِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ $5\frac{4}{3}$ ، هَلْ هذا صَحيحٌ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِي.

18 **أَيُّهَا لَا يَنْتَمِي:** أُحَدِّدُ الْمُخْتَلِفَ مِمّا يَأْتي، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِي.

$3\frac{2}{3}$ $\quad$ $\frac{9}{3}+\frac{3}{3}$ $\quad$ $\frac{3}{3}+\frac{3}{3}+\frac{3}{3}+\frac{2}{3}$ $\quad$ $\frac{11}{3}$

تَحَدٍّ: أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْمَفْقودَ في ☐ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

19 ☐ $\frac{3}{4}=\frac{19}{4}$

20 $\frac{44}{9}=\frac{☐}{9}$

أَتَذَكَّرُ

في الْعَدَدِ الْكَسْرِيِّ يَجِبُ أَنْ تَكونَ الْإِجابَةُ النِّهائِيَّةُ عَلى شَكْلِ:

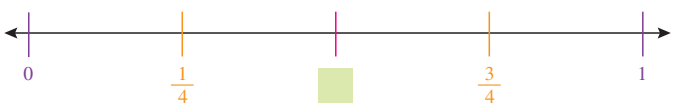
$$\frac{\text{الْبَسْطُ (أَصْغَرُ مِنَ الْمَقامِ)}}{\text{الْمَقامِ}} \quad \text{الْعَدَدُ الْكُلِّيُّ}$$

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ يُمْكِنُني تَحْويلُ الْكَسْرِ غَيْرِ الْفِعْلِيِّ إِلى عَدَدٍ كَسْرِيٍّ؟

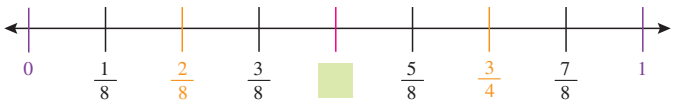
اسْتِكْشافٌ: الْكُسورُ الْمُتَكافِئَةُ

الْهَدَفُ: أَجِدُ الْكُسورَ الْمُتَكافِئَةَ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ.

نَشاطٌ: أُمْعِنُ النَّظَرَ في خُطوطِ الْأَعْدادِ، ثُمَّ أُجيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الْآتِيَةِ:

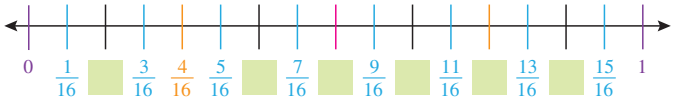


1. أُلاحِظُ أَنَّ خَطَّ الْأَعْدادِ الْأَوَّلَ مُقَسَّمٌ إِلى 4 أَجْزاءٍ مُتَساوِيَةٍ، وَالثّاني إِلى ..... أَجْزاءٍ مُتَساوِيَةٍ، وَالثّالِثَ إِلى ..... جُزْءًا مُتَساوِيًا.



2. أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في ☐ عَلى خُطوطِ الْأَعْدادِ.

3. الْكُسورُ $\frac{4}{16}$, $\frac{2}{8}$, $\frac{1}{4}$ مُتَكافِئَةٌ. أُعْطي كُسورًا مُتَكافِئَةً أُخْرى.



4. الْكَسْرانِ $\frac{2}{8}$ و $\frac{1}{4}$ مُتَكافِئانِ لِأَنَّ: $\frac{2}{8} = \frac{1 \times \square}{4 \times \square}$

5. الْكَسْرانِ $\frac{4}{16}$ و $\frac{1}{4}$ مُتَكافِئانِ لِأَنَّ: $\frac{4}{16} = \frac{1 \times \square}{4 \times \square}$

إِذَنْ: يُمْكِنُني الْحُصولُ عَلى كُسورٍ مُتَكافِئَةٍ عَنْ طَريقِ عَمَلِيَّةِ: .....

6. الْكَسْرانِ $\frac{2}{8}$ و $\frac{4}{16}$ مُتَكافِئانِ لِأَنَّ: $\frac{2}{8} = \frac{4 \div \square}{16 \div \square}$

7. الْكَسْرانِ $\frac{1}{4}$ و $\frac{4}{16}$ مُتَكافِئانِ لِأَنَّ: $\frac{1}{4} = \frac{4 \div \square}{16 \div \square}$

إِذَنْ: يُمْكِنُني الْحُصولُ عَلى كُسورٍ مُتَكافِئَةٍ عَنْ طَريقِ عَمَلِيَّةِ: .....

أُفَكِّرُ: أَضَعُ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في الْمُرَبَّعِ لِلْحُصولِ عَلى كُسورٍ مُتَكافِئَةٍ:

1. $\frac{5}{10} = \frac{\square}{2}$

2. $\frac{1}{3} = \frac{\square}{12}$

3. $\frac{2}{3} = \frac{\square}{9}$

الدَّرْسُ 2 الْكُسورُ الْمُتَكافِئَةُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَكْتُبُ كُسورًا مُكافِئَةً لِكَسْرٍ ما.

الْمُصْطَلَحاتُ

كَسْرٌ مُكافِئٌ

أَسْتَكْشِفُ

أَكَلَ صالِحٌ $\frac{1}{4}$ فَطيرَةِ بيتزا، بَيْنَما أَكَلَتْ بَيانُ $\frac{2}{8}$ مِنَ الْفَطيرَةِ نَفْسِـها، فَهَلْ أَكَلَ صالِحٌ وَبَيانُ الْكَمِّيَّةَ نَفْسَها مِنَ الْبيتزا؟

أَتَعَلَّمُ

تُسَمّى الْكُسورُ الَّتي تُمَثِّلُ الْكَمِّيَّةَ نَفْسَها **كُسورًا مُتَكافِئَةً** (equivalent fractions).

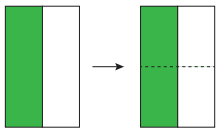
$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{8}{16} = \frac{16}{32}$

لِإيجادِ كُسورٍ مُتَكافِئَةٍ، يُمْكِنُني ضَرْبُ الْبَسْطِ وَالْمَقامِ بِالْعَدَدِ نَفْسِهِ.

مِثالٌ 1 أَكْتُبُ 3 كُسورٍ مُكافِئَةٍ لِلْكَسْرِ $\frac{1}{2}$.

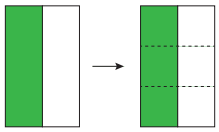
أَضْرِبُ الْبَسْطَ وَالْمَقامَ بِالْعَدَدِ نَفْسِهِ 2.

$\frac{1 \times 2}{2 \times 2} = \frac{2}{4}$



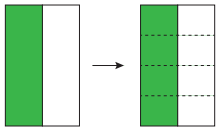
أَضْرِبُ الْبَسْطَ وَالْمَقامَ بِالْعَدَدِ نَفْسِهِ 3.

$\frac{1 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{6}$



أَضْرِبُ الْبَسْطَ وَالْمَقامَ بِالْعَدَدِ نَفْسِهِ 4.

$\frac{1 \times 4}{2 \times 4} = \frac{4}{8}$



إِذَنْ: الْكُسورُ $\frac{4}{8}$ ، $\frac{3}{6}$ ، $\frac{2}{4}$ كُسورٌ مُكافِئَةٌ لِلْكَسْرِ $\frac{1}{2}$.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَكْتُبُ 3 كُسورٍ مُكافِئَةٍ لِلْكَسْرِ $\frac{1}{3}$.

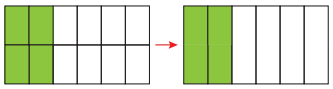
لِإيجادِ كُسورٍ مُتكافِئَةٍ، يُمْكِنُني اسْتِعْمالُ قِسْمَةِ الْبَسْطِ وَالْمَقامِ عَلى الْعَدَدِ نَفْسِهِ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

مُحافَظاتٌ: يَبْلُغُ عَدَدُ مُحافَظاتِ الْمَمْلَكَةِ الْأُرْدُنِيَّةِ الْهاشِمِيَّةِ **12** مُحافَظَةً، **4** مُحافَظاتٍ مِنْها تَقَعُ في شَمالِ الْمَمْلَكَةِ. أَكْتُبُ كَسْرَيْنِ يُمَثِّلانِ عَدَدَ مُحافَظاتِ الشَّمالِ.

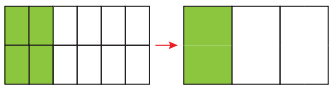
أَقْسِمُ الْبَسْطَ وَالْمَقامَ عَلى الْعَدَدِ نَفْسِهِ 2.

$\frac{4 \div 2}{12 \div 2} = \frac{2}{6}$



أَقْسِمُ الْبَسْطَ وَالْمَقامَ عَلى الْعَدَدِ نَفْسِهِ 4.

$\frac{4 \div 4}{12 \div 4} = \frac{1}{3}$



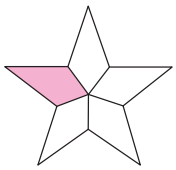
إِذَنْ: $\frac{2}{6}$ وَ $\frac{1}{3}$ كَسْرانِ مُكافِئانِ لِلْكَسْرِ $\frac{4}{12}$.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: حَصَلَ خالِدٌ عَلى عَلامَةِ $\frac{16}{20}$ في أَحَدِ الْامْتِحاناتِ. أَكْتُبُ كَسْرَيْنِ مُكافِئَيْنِ لِلْكَسْرِ $\frac{16}{20}$.

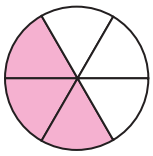
أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَكْتُبُ الْكَسْرَ الَّذي يُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ، ثُمَّ أَجِدُ كَسْرًا مُكافِئًا لَهُ:

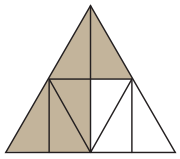
1



2



3



أَجِدُ كَسْرًا مُكافِئًا لِكُلٍّ مِمّا يَأْتي:

4 $\frac{2}{5}$

5 $\frac{3}{7}$

6 $\frac{9}{18}$

7 $\frac{1}{4}$

8 $\frac{6}{8}$

9 $\frac{16}{12}$

إِرْشادٌ

عِنْدَ إِيجادِ كُسورٍ مُكافِئَةٍ لِكَسْرٍ بِقِسْمَةِ الْبَسْطِ وَالْمَقامِ عَلى الْعَدَدِ نَفْسِهِ؛ كَيْ يُصْبِحَ الْعامِلُ الْمُشْتَرَكُ بَيْنَهُما 1، يَكونُ الْكَسْرُ النّاتِجُ في أَبْسَطِ صورَةٍ.

أُكْمِلُ كُلًّا مِمّا يَأْتي بِإيجادِ كَسْرٍ مُكافِئٍ:

10 $\frac{3}{12} = \frac{\square}{4}$ 11 $\frac{1}{3} = \frac{9}{\square}$ 12 $\frac{4}{16} = \frac{2}{\square}$

13 أَعودُ إِلى فِقْرَةِ (أَسْتَكْشِفُ). هَلْ أَكَلَ صالِحٌ وَبَيانُ الْكَمِّيَّةَ نَفْسَها مِنَ الْبيتزا؟

إِرْشادٌ

لِأُكْمِلَ نَمَطًا أَوْ أَجِدَ الْحُدودَ الْمَفْقودَةَ فيهِ، يَجِبُ أَنْ أَصِفَ النَّمَطَ أَوَّلًا؛ لِأَعْرِفَ قاعِدَتَهُ.

14 **قِياسٌ:** اشْتَرَتْ لُبْنى $\frac{3}{4}$ kg مِنَ السُّكَّرِ، أَكْتُبُ كَسْرَيْنِ مُكافِئَيْنِ لِلْكَسْرِ $\frac{3}{4}$.

15 **نُقودٌ:** ثَمَنُ فَطيرَةٍ 90 قِرْشًا، أُعَبِّرُ عَنْ ثَمَنِ الْفَطيرَةِ بِالدّينارِ في صورَةِ كَسْرٍ.

16 **أَبْحثُ عَنْ نَمَطٍ:** أُكْمِلُ الْحَدَّيْنِ الْآتِيَيْنِ في النَّمَطِ أَدناهُ:

$\frac{64}{1600}$, $\frac{32}{800}$, $\frac{16}{400}$, $\frac{\square}{\square}$, $\frac{\square}{\square}$

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

17 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** أَوْجَدَ عَلِيٌّ كَسْرًا مُكافِئًا لِلْكَسْرِ $\frac{12}{18}$ بِاسْتِعْمالِ الطَّريقَةِ الْآتِيَةِ:

$\frac{12}{18} = \frac{12 \div 2}{18 \div 3} = \frac{6}{6}$

ما الْخَطَأُ الَّذي وَقَعَ فيهِ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

تَحَدٍّ: أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في $\square$:

18 $\frac{20}{\square} = \frac{5}{10} = \frac{1}{\square}$

19 $\frac{\square}{36} = \frac{12}{18} = \frac{\square}{9} = \frac{2}{\square}$

20 **تَبْريرٌ:** هَلْ يُمْكِنُني إِيجادُ كَسْرٍ مُكافِئٍ لِلْكَسْرِ $\frac{5}{7}$ بِاسْتِعْمالِ الْقِسْمَةِ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

أَتَحَدَّثُ: لِماذا أَضْرِبُ الْبَسْطَ وَالْمَقامَ بِالْعَدَدِ نَفْسِهِ عِنْدَ كِتابَةِ كُسورٍ مُتَكافِئَةٍ؟

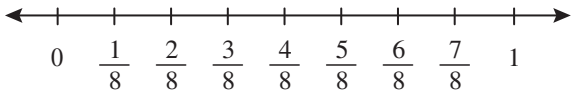
اسْتِكْشافٌ: جَمْعُ الْكُسورِ وَالْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ

الْهَدَفُ: أَجْمَعُ الْكُسورَ وَالْأَعْدادَ الْكَسْرِيَّةَ بِاسْتِعْمالِ خَطِّ الْأَعْدادِ.

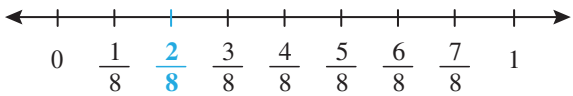
يُمْكِنُني اسْتِعْمالُ خَطِّ الْأَعْدادِ في جَمْعِ الْكُسورِ وَالْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ.

نَشاطٌ 1: أَجِدُ ناتِجَ: $\frac{1}{4} + \frac{5}{8} =$ بِاسْتِعْمالِ خَطِّ الْأَعْدادِ.

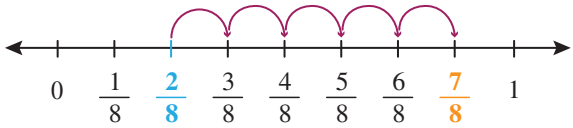
الْخُطْوَةُ 1 أَرْسُمُ خَطَّ أَعْدادٍ، وَأُحَدِّدُ عَلَيْهِ الْعَدَدَيْنِ 0 و1، ثُمَّ أُقَسِّمُ خَطَّ الْأَعْدادِ إِلى أَجْزاءٍ مُتَساوِيَةٍ حَسَبَ الْمَقامِ الْأَكْبَرِ. (8 > 4، إِذَنْ: أُقَسِّمُ خَطَّ الْأَعْدادِ إِلى 8 أَجْزاءٍ مُتَساوِيَةٍ).



الْخُطْوَةُ 2 أُحَدِّدُ الْكَسْرَ $\frac{1}{4}$ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ. (أَتَذَكَّرُ: أَسْتَعْمِلُ الْكُسورَ الْمُتَكافِئَةَ $\frac{\square}{8} = \frac{1}{4}$).



الْخُطْوَةُ 3 أَعُدُّ 5 خُطُواتٍ إِلى الْأَمامِ مُبْتَدِئًا مِنَ الْكَسْرِ $\frac{2}{8}$ لِأُعَبِّرَ عَنْ إِضافَةِ الْكَسْرِ $\frac{5}{8}$.
($\frac{5}{8}$ تُمَثِّلُ ..... الْكَسْرِ الثّاني).



الْكَسْرُ $\frac{\square}{\square}$ الَّذي وَصَلْتُ إِلَيْهِ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ يُمَثِّلُ ناتِجَ جَمْعِ الْكَسْرَيْنِ. $\frac{1}{4} + \frac{5}{8} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

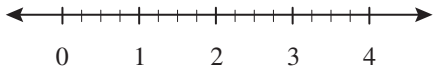
أُفَكِّرُ: أَجِدُ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي بِاسْتِعْمالِ خَطِّ الْأَعْدادِ:

1. $\frac{2}{9} + \frac{1}{3}$

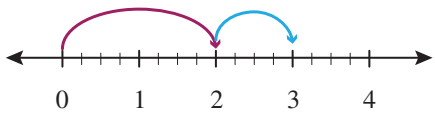
2. $\frac{1}{6} + \frac{5}{12}$

نَشاطٌ 2: أَجِدُ ناتِجَ: $2\frac{1}{4}+1\frac{1}{2}=$ بِاسْتِعْمالِ خَطِّ الْأَعْدادِ.

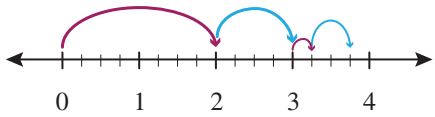
الْخُطْوَةُ 1 أَرْسُمُ خَطَّ أَعْدادٍ، وَأُقَسِّمُ الْمِنْطَقَةَ بَيْنَ كُلِّ عَدَدَيْنِ كُلِّيَّيْنِ إِلى أَجْزاءٍ مُتَساوِيَةٍ حَسَبَ الْمَقامِ الْأَكْبَرِ. (4 > 2، إِذَنْ: أُقَسِّمُ الْمَسافَةَ بَيْنَ كُلِّ عَدَدَيْنِ كُلِّيَّيْنِ إِلى 4 أَجْزاءٍ مُتَساوِيَةٍ).



الْخُطْوَةُ 2 أَرْسُمُ فَوْقَ خَطِّ الْأَعْدادِ قَوْسًا يُمَثِّلُ الْعَدَدَ الْكُلِّيَّ 2، ثُمَّ قَوْسًا يُمَثِّلُ الْعَدَدَ الْكُلِّيَّ 1. (ماذا يُمَثِّلُ الْعَدَدُ 2 وَالْعَدَدُ 1 في كُلِّ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ)؟



الْخُطْوَةُ 3 : أَرْسُمُ فَوْقَ خَطِّ الْأَعْدادِ قَوْسًا يُمَثِّلُ الْكَسْرَ $\frac{1}{4}$ ، ثُمَّ قَوْسًا يُمَثِّلُ الْكَسْرَ $\frac{1}{2}$.



الْعَدَدُ الْكَسْرِيُّ $\frac{\square}{\square}$ الَّذي وَصَلْتُ إِلَيْهِ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ، يُمَثِّلُ ناتِجَ جَمْعِ الْعَدَدَيْنِ الْكَسْرِيَّيْنِ.

$$2\frac{1}{4}+1\frac{1}{2}=\square+\square+\frac{\square}{\square}+\frac{\square}{\square}=\square\frac{\square}{\square}$$

أُفَكِّرُ: أَجِدُ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي بِاسْتِعْمالِ خَطِّ الْأَعْدادِ:

1. $2\frac{1}{9}+1\frac{1}{3}$

2. $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{6}$

الدَّرْسُ 3 جَمْعُ الْكُسورِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

- أَجْمَعُ كُسورًا غَيْرَ مُتَشابِهَةٍ.
- أَجْمَعُ أَعْدادًا كَسْرِيَّةً غَيْرَ مُتَشابِهَةٍ.

أَسْتَكْشِفُ

إِذا كانَ $\frac{2}{5}$ الْجامِعاتِ الْحُكومِيَّةِ الْأُرْدُنِيَّةِ تَقَعُ في إِقْليمِ الْوَسَطِ، وَ $\frac{3}{10}$ مِنْها تَقَعُ في إِقْليمِ الْجَنوبِ. أَكْتُبُ الْكَسْرَ الَّذي يُمَثِّلُ مَجْموعَ الْجامِعاتِ الْحُكومِيَّةِ في إِقْليمَي الْوَسَطِ وَالْجَنوبِ.

أَتَعَلَّمُ

عِنْدَ جَمْعِ كَسْرَيْنِ غَيْرِ مُتَشابِهَيْنِ مَقامُ أَحَدِهِما مُضاعَفٌ لِلْآخَرِ، أُعيدُ كِتابَةَ أَحَدِهِما بِاسْتِعْمالِ الْكُسورِ الْمُتَكافِئَةِ، ثُمَّ أَجْمَعُ كَما تُجْمَعُ الْكُسورُ الْمُتَشابِهَةُ.

مِثالٌ 1 أَجِدُ ناتِجَ: $\frac{1}{4}+\frac{1}{8}=$

أَجِدُ كَسْرًا مُكافِئًا لِلْكَسْرِ $\frac{1}{4}$ مَقامُهُ 8 وَذلِكَ بِضَرْبِ الْبَسْطِ وَالْمَقامِ في 2.

$\frac{1}{4}+\frac{1}{8}=?$

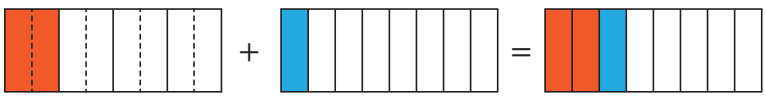
$\frac{1\times\boxed{2}}{4\times\boxed{2}}+\frac{1}{8}=$

أَجْمَعُ الْبَسْطَيْنِ، وَيَبْقى الْمَقامُ نَفْسُهُ.

$\frac{2}{8}+\frac{1}{8}=\frac{2+1}{8}=\frac{3}{8}$

الْمَقامُ نَفْسُهُ

وَباسْتِعْمالِ النَّماذِجِ:



$\frac{1}{4}+\frac{1}{8}$

$\frac{2}{8}+\frac{1}{8}=\frac{3}{8}$

عِنْدَ جَمْعِ عَدَدَيْنِ كَسْرِيَّيْنِ أَجْمَعُ الْكَسْرَيْنِ أَوَّلًا، ثُمَّ أَجْمَعُ الْعَدَدَيْنِ الْكُلِّيَّيْنِ وَأَكْتُبُ النّاتِجَ في أَبْسَطِ صورَةٍ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَجِدُ ناتِجَ: $\frac{2}{3}+\frac{1}{6}=$

وَيُمْكِنُني اسْتِعْمالُ جَمْعِ الْكُسورِ وَالْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ في كَثيرٍ مِنَ التَّطْبيقاتِ الْحَياتِيَّةِ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

ذَهَبٌ: اشْتَرَتْ سَيِّدَةٌ خاتَمًا مِنَ الذَّهَبِ كُتْلَتُهُ $2\frac{1}{2}$ g، وَسِوارًا كُتْلَتُهُ $3\frac{1}{6}$ g. كَمْ كُتْلَةُ الْخاتَمِ وَالسِّوارِ مَعًا؟

لِإيجادِ كُتْلَةِ الْخاتَمِ وَالسِّوارِ مَعًا، أَجِدُ ناتِجَ $2\frac{1}{2}+3\frac{1}{6}$

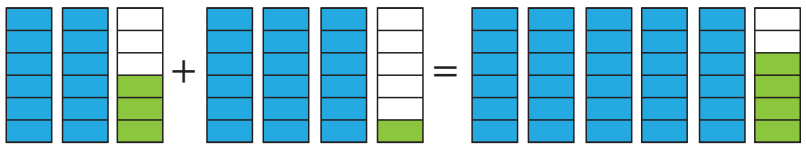
أَكْتُبُ كَسْرًا مُكافِئًا لِلْكَسْرِ $\frac{1}{2}$ ، بِحَيْثُ يُصْبِحُ مَقامُهُ 6.

أَجْمَعُ الْكُسورَ مَعَ بَعْضِها أَوَّلًا، ثُمَّ أَجْمَعُ الْأَعْدادَ الْكُلِّيَّةَ مَعَ بَعْضِها.

أَكْتُبُ النّاتِجَ في أَبْسَطِ صورَةٍ.

$$\begin{array}{r} 2\frac{1}{2} \\ +\,3\frac{1}{6} \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 2\frac{3}{6} \\ +\,3\frac{1}{6} \\ \hline 5\frac{4}{6}=5\frac{2}{3} \end{array}$$

وَباسْتِعْمالِ النَّماذِجِ:



$2\frac{3}{6} \quad + \quad 3\frac{1}{6} \quad = \quad 5\frac{4}{6}=5\frac{2}{3}$

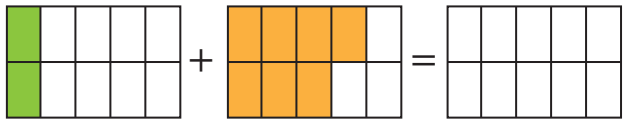
إِذَنْ: كُتْلَةُ الْخاتَمِ وَالسِّوارِ مَعًا $5\frac{2}{3}$ g

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: خَرَجَ طَلَبَةُ الصَّفِ الْخامِسِ في رِحْلَةٍ عِلْمِيَّةٍ مَشْيًا عَلى الْأَقْدامِ مَسافَةَ $1\frac{1}{8}$ km ، وَعِنْدَ الْعَوْدَةِ سَلَكوا طَريقًا آخَرَ فَمَشَوا مَسافَةَ $1\frac{1}{2}$ km ، كَمْ كيلومِتْرًا قَطَعَ الطَّلَبَةُ في الرِّحْلَةِ؟

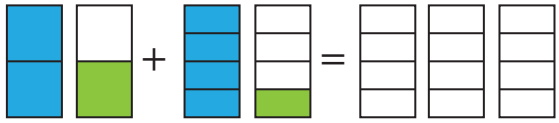
أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أُظَلِّلُ ناتِجَ جُمْلَةِ الْجَمْعِ في النَّموذَجِ، ثُمَّ أَكْتُبُهُ:

1



2



أَجِدُ النّاتِجَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي في أَبْسَطِ صورَةٍ:

3 $\frac{1}{4}+\frac{1}{2}$

4 $\frac{2}{3}+\frac{1}{6}$

5 $\frac{7}{12}+\frac{3}{4}$

6 $3\frac{1}{4}+2\frac{1}{8}$

7 $3\frac{3}{10}+3\frac{2}{5}$

8 $\frac{3}{8}+\frac{1}{4}+\frac{1}{2}$

مَحْمِيَّةُ ضانا

تَتَمَيَّزُ مَحْمِيَّةُ ضانا بِتَنَوُّعٍ فَريدٍ وَكَبيرٍ في الْحَياةِ الْبَرِّيَّةِ، بِما فيها مِنْ أَنْواعٍ نادِرَةٍ مِنَ النَّباتاتِ وَالْحَيَواناتِ. فَهِيَ مَوْطِنٌ لِلْعَديدِ مِنْ أَنْواعِ الطُّيورِ وَالثَّدْيِيّاتِ الْمُهَدَّدَةِ عالَمِيًّا مِثْلِ: النَّعامِ السّورِيِّ وَالْعُوَيْسِقِ وَالثَّعْلَبِ الْأَفْغانِيِّ وَالْماعِزِ الْجَبَلِيِّ.

9 **أَنْشِطَةٌ:** يُشاهِدُ مُعْتَزٌّ التِّلْفازَ $2\frac{2}{3}$ ساعَتَيْنِ وَثُلُثَي السّاعَةِ في الْأُسْبوعِ، وَيَلْعَبُ كُرَةَ السَّلَّةِ 3 ساعاتٍ في الْأُسْبوعِ، فَكَمْ مِقْدارُ الْوَقْتِ الَّذي يَقْضيهِ في مُشاهَدَةِ التِّلْفازِ وَلَعِبِ كُرَةِ السَّلَّةِ في أُسْبوعٍ واحِدٍ؟

10 **مَحْمِيَّةُ ضانا:** في مَحْمِيَّةِ ضانا الطَّبيعِيَّةِ، يَبْلُغُ ارْتِفاعُ إِحْدى أَشْجارِ السَّرْوِ $22\frac{1}{5}$ m عَنِ الْأَرْضِ، بَعْدَ 10 أَعْوامٍ ازْدادَ ارْتِفاعُها بِمِقْدارِ $3\frac{1}{10}$ m، فَكَمْ أَصْبَحَ ارْتِفاعُها؟

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

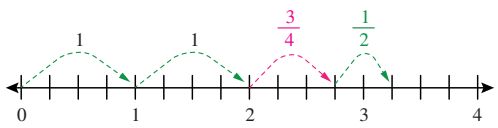
11 **أَيُّها لا يَنْتَمي:** أَكْتَشِفُ الْمُخْتَلِفَ وَأُبَرِّرُ إِجابَتي.

$3\frac{1}{8}+2\frac{1}{4}$ | $3\frac{1}{2}+2\frac{1}{8}$ | $3\frac{1}{8}+2\frac{2}{4}$ | $2\frac{3}{8}+3\frac{1}{4}$

12 أَخْتارُ بِطاقَتَيْنِ مِنَ الْبِطاقاتِ أَدْناهُ، بِحَيْثُ يَكونُ مَجْموعُهُما $\frac{7}{12}$.

$\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{12}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{2}$

13 **أَطْرَحُ الْمَسْأَلَةَ:** أَكْتُبُ مَسْأَلَةَ جَمْعٍ يَكونُ حَلُّها التَّمْثيلَ الْآتِيَ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ:



14 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أَضَعُ عَدَدًا مُناسِبًا في ▭، بِحَيْثُ يَكونُ $4\frac{1}{3}+3\frac{\square}{9}<8$

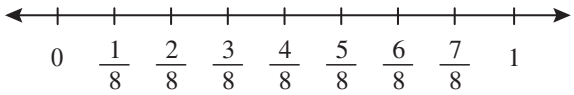
أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أَجْمَعُ عَدَدَيْنِ كَسْرِيَّيْنِ مَقاماهُما غَيْرُ مُتَشابِهَيْنِ؟

اسْتِكْشافٌ: طَرْحُ الْكُسورِ وَالْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ

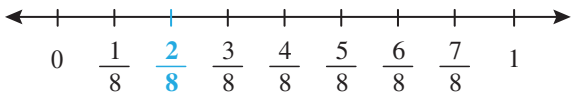
الْهَدَفُ: أَسْتَعْمِلُ خَطَّ الْأَعْدادِ لِطَرْحِ الْكُسورِ وَالْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ.

نَشاطٌ 1: أَجِدُ ناتِجَ: $\frac{5}{8} - \frac{1}{4} =$ بِاسْتِعْمالِ خَطِّ الْأَعْدادِ.

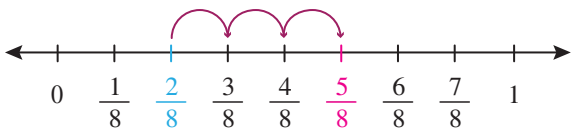
الْخُطْوَةُ 1 أَرْسُمُ خَطَّ أَعْدادٍ، وَأُحَدِّدُ عَلَيْهِ الْعَدَدَيْنِ 0 وَ1، وَأُقَسِّمُ خَطَّ الْأَعْدادِ إِلى أَجْزاءٍ مُتَساوِيَةٍ حَسْبَ الْمَقامِ الْأَكْبَرِ. (8 > 4، إِذَنْ: أُقَسِّمُ خَطَّ الْأَعْدادِ إِلى 8 أَجْزاءٍ مُتَساوِيَةٍ).



الْخُطْوَةُ 2 أُحَدِّدُ الْكَسْرَ $\frac{1}{4}$ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ. (أَتَذَكَّرُ: أَسْتَعْمِلُ الْكُسورَ الْمُتَكافِئَةَ $\frac{\square}{\square} = \frac{1}{4}$).



الْخُطْوَةُ 3 أَعُدُّ إِلى الْأَمامِ مُبْتَدِئًا مِنَ الْكَسْرِ $\frac{2}{8}$ لِأَصِلَ إِلى الْكَسْرِ $\frac{5}{8}$.



ناتِجُ الطَّرْحِ هُوَ مَجْموعُ الْأَجْزاءِ الَّتي مَرَرْتُ بِها $\frac{\square}{\square}$ حَتّى وَصَلْتُ إِلى الْكَسْرِ $\frac{5}{8}$.

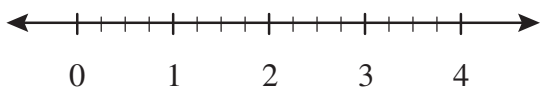
$$\frac{5}{8} - \frac{1}{4} = \frac{\square}{\square} - \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

أُفَكِّرُ: أَجِدُ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي بِاسْتِعْمالِ خَطِّ الْأَعْدادِ:

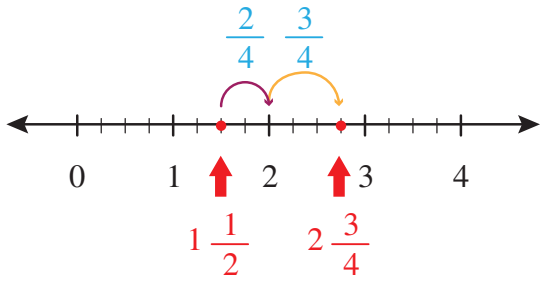
1. $\frac{3}{4} - \frac{1}{8} =$
2. $\frac{7}{10} - \frac{1}{2} =$
3. أَحُلُّ النَّشاطَ السّابِقَ بِالرُّجوعِ إِلى الْوَراءِ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ مُبْتَدِئًا مِنَ الْكَسْرِ $\frac{5}{8}$ بِمِقْدارِ $\frac{1}{4}$، وَأَجِدُ النّاتِجَ.

نَشاطٌ 2: أَجِدُ ناتِجَ: $2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{2} =$ بِاسْتِعْمالِ خَطِّ الْأَعْدادِ

الْخُطْوَةُ 1 أَرْسُمُ خَطَّ أَعْدادٍ، وَأُقَسِّمُ الْمِنْطَقَةَ بَيْنَ كُلِّ عَدَدَيْنِ كُلِّيَّيْنِ إِلى أَجْزاءٍ مُتَساوِيَةٍ حَسَبَ الْمَقامِ الْأَكْبَرِ.
(4 > 2، إِذَنْ: أُقَسِّمُ الْخَطَّ بَيْنَ كُلِّ عَدَدَيْنِ كُلِّيَّيْنِ إِلى 4 أَجْزاءٍ مُتَساوِيَةٍ).



الْخُطْوَةُ 2 أَبْدَأُ بِالْعَدَدِ الْكَسْرِيِّ $1\frac{1}{2}$، ثُمَّ أَرْسُمُ قَوْسًا حَتّى الْعَدَدِ 2، ثُمَّ أَرْسُمُ قَوْسًا آخَرَ حَتّى الْعَدَدِ الْكَسْرِيِّ $2\frac{3}{4}$، وَأُحَدِّدُ الْكَسْرَ الَّذي يُمَثِّلُهُ طولُ كُلِّ قَوْسٍ.



مَجْموعُ طولَي الْقَوْسَيْنِ يُساوي $\frac{\square}{\square}$

وَيُمْكِنُني كِتابَتُهُ في أَبْسَطِ صورَةٍ $\frac{\square}{\square}$، وَتُمَثِّلُ ناتِجَ طَرْحِ الْعَدَدَيْنِ الْكَسْرِيَّيْنِ.

أُفَكِّرُ: أَجِدُ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي بِاسْتِعْمالِ خَطِّ الْأَعْدادِ:

1) $2\frac{3}{5} - \frac{3}{10} =$

2) $6 - 3\frac{1}{2} =$

الدَّرْسُ 4 طَرْحُ الْكُسورِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

- أَطْرَحُ كَسْرًا مِنْ كَسْرٍ.
- أَطْرَحُ كَسْرًا مِنْ عَدَدٍ كُلِّيٍّ.
- أَطْرَحُ عَدَدًا كَسْرِيًّا مِنْ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ.

أَسْتَكْشِفُ

كُتْلَةُ أَحَدُ ذُكورِ الطّاووسِ $5\frac{1}{2}$ kg ، بَيْنَما كُتْلَةُ إِحْدى الْإِناثِ $3\frac{1}{8}$ kg . ما الْفَرْقُ بَيْنَ هاتَيْنِ الكُتْلَتَيْنِ؟

أَتَعَلَّمُ

قَبْلَ طَرْحِ كَسْــرَيْنِ غَيْرِ مُتَشابِهَيْنِ، مَقامُ أَحَدِهِما مُضاعَفٌ لِلْآخَرِ، أُعيدُ كِتابَةَ أَحَدِهِما بِاسْتِعْمالِ الْكُسورِ الْمُتَكافِئَةِ، ثُمَّ أَطْرَحُ كَما تُطْرَحُ الْكُسورُ الْمُتَشابِهَةُ.

مِثالٌ 1 أَجِدُ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 $\frac{3}{5} - \frac{2}{15} =$

أَكْتُبُ كُسْــرًا مُكافِئًا لِلْكَسْــرِ $\frac{3}{5}$ بِحَيْثُ يُصْبِــحُ مَقامُهُ 15، بِضَرْبِ الْبَسْطِ وَالْمَقامِ في الْعَدَدِ 3.

أَطْرَحُ الْبَسْطَيْنِ، وَيَبْقى الْمَقامُ نَفْسُهُ.

أُبَسِّطُ.

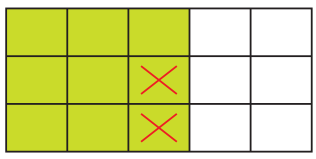
$$\frac{3}{5} - \frac{2}{15} = \frac{3 \times 3}{5 \times 3} - \frac{2}{15}$$

$$= \frac{9}{15} - \frac{2}{15}$$

الْمَقامُ نَفْسُهُ

$$= \frac{9-2}{15} = \frac{7}{15}$$

وَباسْتِعْمالِ النَّماذِجِ:



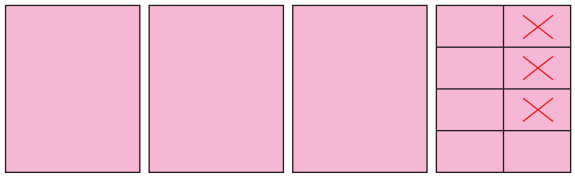
$$\frac{3}{5} - \frac{2}{15} = \frac{9}{15} - \frac{2}{15} = \frac{7}{15}$$

أَكْتُبُ الْعَدَدَ 4 في صورَةِ $\frac{4}{1}$، ثُمَّ أَكْتُبُ كَسْرًا مُكافِئًا لَهُ، بِضَرْبِ الْبَسْطِ وَالْمَقامِ في الْعَدَدِ 8.

أَطْرَحُ الْبَسْطَيْنِ، وَيَبْقى الْمَقامُ نَفْسُهُ.

أَكْتُبُ الْكَسْرَ غَيْرَ الْفِعْلِيِّ في صورَةِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ.

وَبِاسْتِعْمالِ النَّماذِجِ:



$$4 - \frac{3}{8} = \frac{32}{8} - \frac{3}{8} = \frac{29}{8} = 3\frac{5}{8}$$

2 $4 - \frac{3}{8} =$

$$4 - \frac{3}{8} = \frac{4 \times 8}{1 \times 8} - \frac{3}{8}$$

$$= \frac{32}{8} - \frac{3}{8}$$

$$= \frac{29}{8}$$

$$= 3\frac{5}{8}$$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِيَ: أَجِدُ ناتِجَ كُلٍّ مِنْ:

2 $3 - \frac{1}{4} =$

1 $\frac{2}{3} - \frac{4}{9} =$

عِنْدَ طَرْحِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ مِنْ عَدَدٍ كُلِّيٍّ، يَجِبُ إِعادَةُ كِتابَةِ الْعَدَدِ الْكُلِّيِّ في صورَةِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ أَوَّلًا.

مَلْحوظَةٌ:

$$4 = 3\frac{1}{1} = 3\frac{2}{2}$$
$$= 3\frac{3}{3} = 3\frac{4}{4} = \ldots$$

مِثالٌ 2 أَجِدُ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْكُلِّيَّ 4 في صورَةِ $3\frac{4}{4}$.

أَطْرَحُ الْعَدَدَ الْكُلِّيَّ مِنَ الْعَدَدِ الْكُلِّيِّ، وَالْكَسْرَ مِنَ الْكَسْرِ.

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

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

$$= 2\frac{3}{4}$$

2 $2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{2} =$

أُعيدُ كِتابَةَ الْكُسورِ لِلْحُصولِ عَلى الْكُسورِ الْمُتكافِئَةِ.

$$2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{2} = 2\frac{3}{4} - 1\frac{1 \times 2}{2 \times 2}$$

أَطْرَحُ الْعَدَدَ الْكُلِّيَّ مِنَ الْعَدَدِ الْكُلِّيِّ، وَالْكَسْرَ مِنَ الْكِسْرِ.

$$= 2\frac{3}{4} - 1\frac{2}{4}$$

أَكْتُبُ النّاتِجَ في أَبْسَطِ صورَةٍ.

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

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَجِدُ ناتِجَ ما يَأْتي:

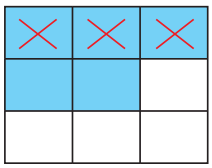
1 $5 - 3\frac{1}{3} =$

2 $3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{8} =$

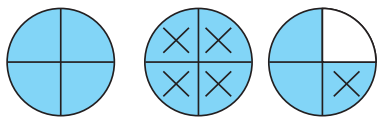
أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَكْتُبُ جُمْلَةَ الطَّرْحِ، ثُمَّ أَجِدُ ناتِجَ ما يَأْتي:

1



2



أَجِدُ ناتِجَ الطَّرْحِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي في أَبْسَطِ صورَةٍ:

3 $\frac{7}{8} - \frac{1}{2} =$

4 $\frac{11}{12} - \frac{2}{3} =$

5 $\frac{3}{5} - \frac{7}{15} =$

6 $1 - \frac{3}{4} =$

7 $2 - \frac{5}{6} =$

8 $3 - 1\frac{1}{4} =$

9 $5\frac{3}{4} - 2\frac{1}{2} =$

10 $8\frac{2}{5} - 3\frac{1}{10} =$

11 $6\frac{1}{3} - 4\frac{2}{9} =$

12 لَدى عائِلَةٍ $3\frac{1}{2}$ kg مِنَ الْبُرْتُقالِ، أَكَلوا مِنْها $1\frac{1}{4}$ kg، فَكَمْ بَقِيَ لَدَيْهِمْ مِنَ الْبُرْتُقالِ؟

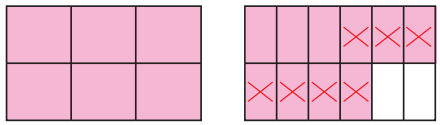
مِنْ فَوائِدِ الْبُرْتُقالِ

- عِلاجٌ فاعِلٌ لِلْبَرْدِ وَالأِنْفُلونْزا.
- تَقْوِيَةُ مَناعَةِ الْجِسْمِ.
- خَفْضُ ضَغْطِ الدَّمِ.
- تَنْقِيَةُ الْجِسْمِ مِنَ السُّمومِ.

13 **أَعْمارٌ:** عُمْرُ سوزانَ $10\frac{2}{5}$ أَعْوامٍ، وَعُمْرُ دينا $8\frac{1}{10}$ أَعْوامٍ. كَمْ الْفَرْقُ بَيْنَ عُمْرَيْهِما؟

14 **جَـرْيٌ:** فـي سِـباقٍ لِلْجَـرْي قَطَـعَ ماجِـدٌ مَسـافَةَ $12\frac{1}{3}$ km، بَيْنَمـا قَطَـعَ مازِنٌ $9\frac{1}{6}$ km. كَمِ الْفَرْقُ بَيْنَ الْمَسافَةِ الَّتي قَطَعَها ماجِدٌ وَ مازِنٌ؟

15 **أَطْرَحُ الْمَسْأَلَةَ:** أَكْتُبُ مَسْأَلَتي طَرْحٍ تُعَبِّرانِ عَنِ النَّموذَجِ الْمُجاوِرِ.



16 **فنُـونٌ مِعْمارِيَّةٌ:** صَمَّمَ فَنّـانٌ نَموذَجًا لِبُرْجِ إيفِل في باريسَ بِطـولِ $1\frac{1}{3}$ m، ثُمَّ صَمَّمَ نَموذَجًا لِبُرْجِ السّاعِةِ في مَكَّةَ الْمُكَرَّمَةِ بِطولٍ $4\frac{5}{9}$ m ما الْفَرْقُ بَيْنَ طولَي النَّموذَجَيْنِ؟

بُرْجُ إيفِل

يُعَدُّ بُرْجُ إيفِل فـي مَدينَةِ باريسَ الْفَرَنْسِـيَّةِ إِحْدَى عَجائِبِ الدُّنيا السَّبْعِ، وَقَدْ بَقِيَ مُنْذُ بِنائِهِ في عامِ 1889م إِلى عامِ 1930م، أَطْوَلَ مَبْنًى في الْعالَمِ.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

17 **أَكْتَشِفُ الْخَطَأَ:** قالَتْ هِبَةُ إِنَّ ناتِجَ حَلِّ الْمَسْأَلَةِ $3\frac{3}{8} - 2\frac{1}{4} = 1\frac{2}{4}$ هُوَ، هَلْ إِجابَتُها صَحيحَةٌ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

تَحَدٍّ: أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في ☐ :

18 $4\frac{2}{5} - \square\frac{\square}{\square} = 1\frac{1}{10}$

19 $3\frac{1}{4} - 2\frac{\square}{8} = 1$

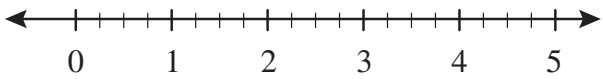
أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أَطْرَحُ عَدَدَيْنِ كَسْرِيَّيْنِ مَقاماهُما مُخْتَلِفانِ؟

اسْتِكْشافٌ: ضَرْبُ عَدَدٍ كُلِّيٍّ في كَسْرٍ أَوْ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ

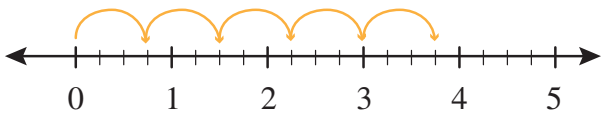
الْهَدَفُ: أَسْتَعْمِلُ خَطَّ الْأَعْدادِ لِإِيجادِ ناتِجِ ضَرْبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ في كَسْرٍ أَوْ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ.

نَشاطٌ: أَجِدُ $5 \times \frac{3}{4}$ بِاسْتِعْمالِ خَطِّ الْأَعْدادِ.

الْخُطْوَةُ 1 أَرْسُمُ خَطَّ أَعْدادٍ، وَأُقَسِّمُ الْمِنْطَقَةَ بَيْنَ كُلِّ عَدَدَيْنِ كُلِّيَّيْنِ إِلى 4 أَجْزاءٍ مُتَساوِيَةٍ. (لِماذا؟)



الْخُطْوَةُ 2 أَقْفِزُ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ 5 مَرّاتٍ، في كُلٍّ مِنْها أَعُدُّ 3 أَجْزاءٍ.



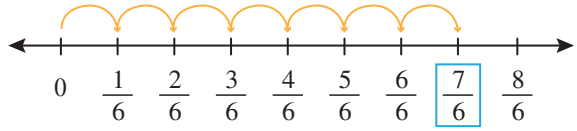
الْعَدَدُ الْكَسْرِيُّ الَّذي وَصَلْتُ إِلَيْهِ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ ____ ، يُمَثِّلُ ناتِجَ الضَّرْبِ: $5 \times \frac{3}{4} =$ ____

أُفَكِّرُ: أَجِدُ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي بِاسْتِعْمالِ خَطِّ الْأَعْدادِ:

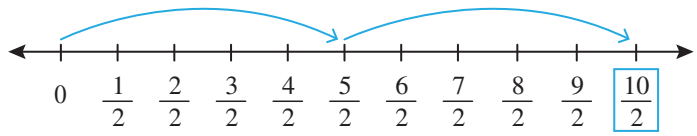
1. $3 \times \frac{1}{3}$
2. $2 \times \frac{5}{6}$
3. $4 \times 1\frac{1}{4}$
4. $3 \times 2\frac{1}{2}$

أَكْتُبُ جُمْلَةَ الضَّرْبِ الَّتي يُمَثِّلُها كُلُّ خَطِّ أَعْدادٍ مِمّا يَأْتي:

5



6



الدَّرْسُ 5 ضَرْبُ عَدَدٍ كُلِّيٍّ في كَسْرٍ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

- أَضْرِبُ عَدَدًا كُلِّيًّا في كَسْرٍ.
- أَضْرِبُ عَدَدًا كُلِّيًّا في عَدَدٍ كَسْرِيٍّ.

أَسْتَكْشِفُ

لَدى تاجِرٍ 12 شاشَــةَ تِلْفازٍ باعَ ثُلُثَها، فَكَمْ شاشَةً باعَ التّاجِرُ؟

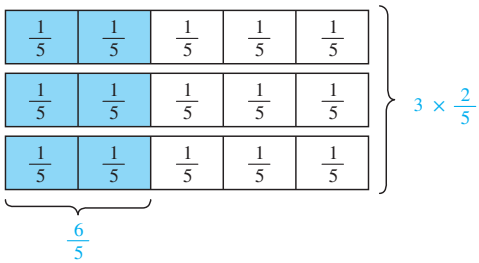
أَتَعَلَّمُ

عِنْدَ ضَرْبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ في كَسْــرٍ أَوْ في عَدَدٍ كَسْــرِيٍّ، أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْكُلِّيَّ في صورَةِ كَسْــرٍ أَوَّلًا، ثُمَّ أَضْرِبُ الْبَسْطَيْنِ والْمَقامَيْنِ.

مِثالٌ 1 أَجِدُ ناتِجَ $3 \times \frac{2}{5}$

الطَّريقَةُ 1: الْجَمْعُ الْمُتَكَرِّرُ.

$$3 \times \frac{2}{5} = \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5}$$
$$= \frac{2+2+2}{5}$$
$$= \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$$



الطَّريقَةُ 2: ضَرْبُ الْكُسورِ.

أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْكُلِّيَّ 3 في صورَةِ كَسْرٍ $\frac{3}{1}$.

أَضْرِبُ الْبَسْطَيْنِ والْمَقامَيْنِ.

$$3 \times \frac{2}{5} = \frac{3}{1} \times \frac{2}{5}$$ ← أَضْرِبُ الْبَسْطَيْنِ
$$= \frac{3 \times 2}{1 \times 5}$$ ← أَضْرِبُ الْمَقامَيْنِ
$$= \frac{6}{5}$$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَجِدُ ناتِجَ $4 \times \frac{3}{7}$

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

عِنْدَ ضَرْبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ في عَدَدٍ كَسْرِيٍّ، أُجَزِّئُ الْعَدَدَ الْكَسْرِيَّ، ثُمَّ أَسْتَعْمِلُ خاصِّيَّةَ التَّوْزيعِ.

تَبَرُّعٌ: تَبَرَّعَتْ هُدى لِلْفُقَراءِ بِمَبْلَغِ 3 دَنانيرَ، وَتَبَرَّعَ وَسيمٌ بِـ $1\frac{1}{3}$ مِنْ قيمَةِ الْمَبْلَغِ الَّذي تَبَرَّعَتْ بِهِ هُدى. كَمِ الْمَبْلَغُ الَّذي تَبَرَّعَ بِهِ وَسيمٌ؟

الطَّريقَةُ 1: أَسْتَعْمِلُ خاصِّيَّةَ التَّوْزيعِ.

أُجَزِّئُ الْعَدَدَ الْكَسْرِيَّ $1\frac{1}{3}$.

أَسْتَعْمِلُ خاصِّيَّةَ التَّوْزيعِ.

أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْكُلِّيَّ 3 عَلى صورَةِ كَسْرٍ $\frac{3}{1}$.

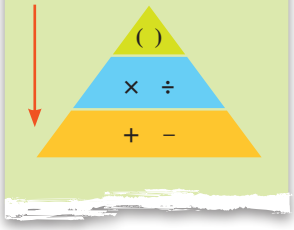
أُجْري الْعَمَلِيّاتِ الْحِسابِيَّةَ حَسْبَ الْأَوْلَوِيّاتِ.

أُبَسِّطُ.

أَجْمَعُ.

$$3 \times 1\frac{1}{3} = 3 \times \left(1 + \frac{1}{3}\right)$$
$$= (3 \times 1) + \left(3 \times \frac{1}{3}\right)$$
$$= (3 \times 1) + \left(\frac{3}{1} \times \frac{1}{3}\right)$$
$$= (3 \times 1) + \frac{3}{3}$$
$$= 3 + 1$$
$$= 4$$

أَتَذَكَّرُ أَوْلَوِيّاتِ الْعَمَلِيّاتِ الْحِسابِيَّةِ.



الطَّريقَةُ 2: أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْكَسْرِيَّ عَلى صورَةِ كَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ.

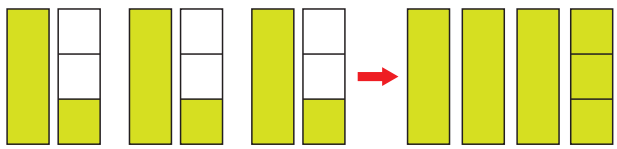
أَكْتُبُ 3 عَلى صورَةِ كَسْرٍ $\frac{3}{1}$، و $1\frac{1}{3}$ عَلى صورَةِ كَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ $\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$.

أَضْرِبُ الْبَسْطَيْنِ وَالْمَقامَيْنِ.

أَكْتُبُ النّاتِجَ في أَبْسَطِ صورَةٍ.

$$3 \times 1\frac{1}{3} = \frac{3}{1} \times \frac{4}{3}$$
$$= \frac{3 \times 4}{1 \times 3}$$
$$= \frac{12}{3} = 4$$

أَتَحَقَّقُ: يُمْكِنُني اسْتِعْمالُ النَّماذِجِ لِلتَّحَقُّقِ.



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

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمي: مَدْخَلُ مَنْزِلٍ عَلى شَكْلِ مُسْتَطيلٍ عَرْضُهُ $2\frac{1}{2}$ m وَطولُهُ 3 أَمْثالِ عَرْضِهِ. أَحْسُبُ طولَ الْمَدْخَلِ.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَجِدُ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي في أَبْسَطِ صورَةٍ:

1 $2 \times \frac{3}{4} =$

2 $4 \times \frac{11}{16} =$

3 $3 \times \frac{3}{2} =$

4 $8 \times 2\frac{5}{6} =$

5 $6 \times 1\frac{7}{4} =$

6 $2 \times 10\frac{8}{9} =$

فَوائِدُ الْحَليبِ

مِنْ فَوائِدِ الْحَليبِ تَعْزيزُ صِحَّةِ الْعِظامِ: يَرْتَبِطُ اسْتِهْلاكُ الْحَليبِ وَمُنْتَجاتُ الْأَلْبانِ الْمُدَعَّمَةُ بِارْتِفاعِ كَثافَةِ الْمَعادِنِ في الْعِظامِ، وَتَقْوِيَتِها وَزِيادَةِ كُتْلَتِها.

7 **حَليبٌ:** اسْتَعْمَلَتْ رَنيمُ $\frac{2}{3}$ كوبٍ مِنَ الْحَليبِ لِصُنْعِ كَعْكَةٍ، ما كَمِّيَّةُ الْحَليبِ الَّتي تَحتاجُ إِلَيها لِصُنْعِ 3 كَعْكاتٍ؟

8 **قارّاتٌ:** إِذا كانَتْ $\frac{2}{9}$ مِنْ دُوَلِ قارَّةِ إِفْريقيا دُوَلٌ عَرَبِيَّةٌ، وإِذا عَلِمْتُ أَنَّ عَدَدَ الدُّوَلِ في الْقارَّةِ 54، فَكَمْ عَدَدُ الدُّوَلِ الْعَرَبِيَّةِ في إِفْريقيا؟

أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في ☐:

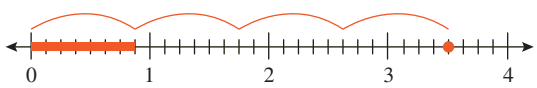
9 $5 \times \frac{1}{3} = \frac{\square}{\square} = \square \frac{\square}{\square}$

10 $8 \times \frac{\square}{6} = \frac{20}{3}$

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

11 **مَسْأَلَةٌ مُتَعَدِّدَةُ الْخُطُواتِ:** يَرْكُضُ أَحْمَدُ مَسافَةَ $2\frac{2}{3}$ km ثَلاثَ مَرّاتٍ أُسْبوعِيًّا، وَيَرْكُضُ عيسى مَسافَةَ $3\frac{3}{4}$ km مَرَّتَيْنِ أُسْبوعِيًّا. مَنْ مِنْهُما يَرْكُضُ مَسافَةً أَطْوَلَ خِلالَ الْأُسْبوعِ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

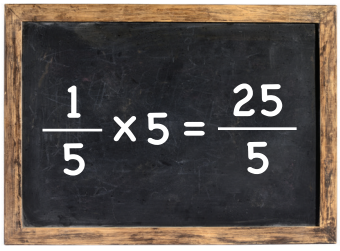
12 **أَطْرَحُ الْمَسْأَلَةَ:** أَكْتُبُ مَسْأَلَةَ ضَرْبٍ، يَكونُ حَلُّها التَّمْثيلَ الْآتِيَ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ.



13 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أَضَعُ عَدَدًا مُناسِبًا في ☐ لِيَكونَ النّاتِجُ عَدَدًا كُلِّيًّا:

$\frac{1}{2} \times \square =$

14 **أَكْتَشِـفُ الْخَطَأَ:** أَوْجَدَ عامِرٌ ناتِجَ ضَرْبِ $5 \times \frac{1}{5}$ كَما في الشَّـكْلِ أَدْناهِ، أُحَدِّدُ الْخَطَأَ الَّذي وَقَعَ فيه وَأُصَحِّحُهُ.

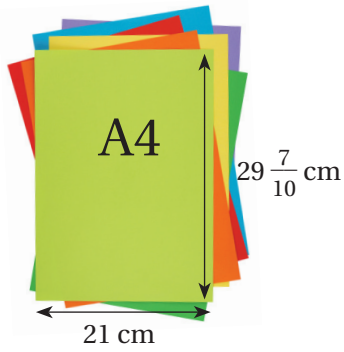


قِياساتُ الْوَرَقِ

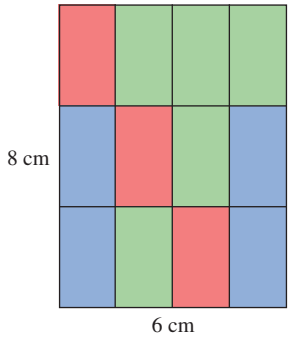
تَخْتَلِفُ قِياسـاتُ الْوَرَقِ حَسْبَ اسْـتِعْمالِهِ، وَمِنْ قِياساتِ الْوَرَقِ الشّائِعَةِ في حَياتِنا A4.

15 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أَسْـتَعْمِلُ بِطاقاتِ الْأَرْقامِ أَدْناهُ جَميعَها؛ لِأُكْمِلَ مَسْأَلَةَ الضَّرْبِ، شَرْطَ اسْتِعْمالِ الرَّقْمِ مَرَّةً واحِدَةً فَقَطْ.

$\square \times \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$



16 أَجِدُ الْمِساحَةَ الَّتي يُغَطّيها كُلُّ لَوْنٍ في الْمُسْتَطيلِ أَدْناهُ.



أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ تُسـاعِدُني الْعَلاقَةُ بَيْنَ عَمَلِيَّتَي الْجَمْـعِ وَالطَّرْحِ، عَلى إيجادِ حاصِلِ ضَرْبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ في كَسْرٍ؟

الدَّرْسُ 6 قِسْمَةُ عَدَدٍ كُلِّيٍّ عَلى كَسْرٍ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَقْسِمُ عَدَدًا كُلِّيًّا على كَسْرٍ أَوْ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ.

الْمُصْطَلَحاتُ

الْمَقْلوبُ

أَسْتَكْشِفُ

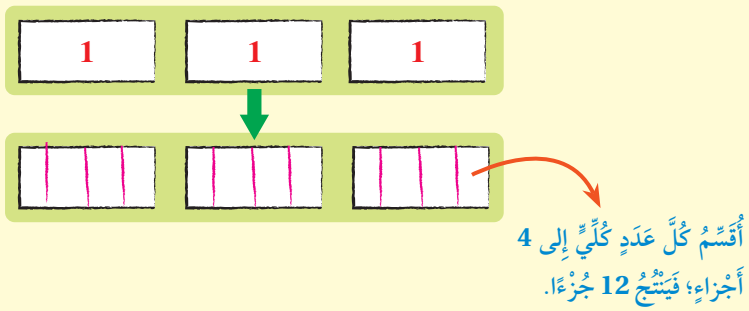
مَها مُصَصِّمَةُ أَزْيـاءٍ، وَلَدَيْها قِطْعَةُ قُماشٍ طولُها 5 m، أَرادَتْ قَصَّها إِلى قِطَعٍ طولُ كُلٍّ مِنْها $\frac{1}{3}$ m. كَمْ قِطْعَةً سَـيُصْبِحُ لَدَيْها بَعْدَ الْقَصِّ؟

إِرْشادٌ

m تَعْني مِتْرًا.

أَتَعَلَّمُ

يُمْكِنُني قِسْمَةُ عَدَدٍ كُلِّيٍّ على كَسْرٍ بِاسْتِعْمالِ النَّماذِجِ وَخَطِّ الْأَعْدادِ، فَمَثَلًا: $3 \div \frac{1}{4} =$

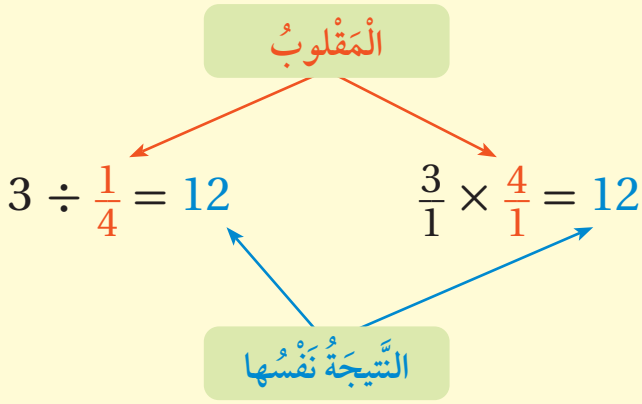


أَيْ إِنَّ: $3 \div \frac{1}{4} = 12$

يُمْكِنُني أَيْضًا قِسْـمَةُ عَدَدٍ كُلِّيٍّ على كَسْرٍ بِاسْـتِعْمالِ **مَقْلوبِ** (reciprocal) الْمَقْسـومِ عَلَيْهِ (الْكَسْرِ). وَلِإِيجادِ مَقْلوبِ أَيِّ كَسْرٍ أُبَدِّلُ مَوْقِعَي الْبَسْطِ وَالْمَقامِ، وَناتِجُ ضَرْبِ الْعَدَدِ في مَقْلوبِهِ يُساوي 1.

التَّحَقُّقُ	الْمَقْلوبُ	الْكَسْرُ
$\frac{3}{5} \times \frac{5}{3} = 1$	$\frac{5}{3}$	$\frac{3}{5}$
$\frac{2}{1} \times \frac{1}{2} = 1$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{1}$
$\frac{9}{5} \times \frac{5}{9} = 1$	$\frac{5}{9}$	$\frac{9}{5}$

عِنْدَ قِسْمَةِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ عَلى كَسْرٍ أَضْرِبُ في مَقْلوبِ الْكَسْرِ، ثُمَّ أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْكُلِّيَّ في صورَةِ كَسْرٍ.



مِثالٌ 1 أَجِدُ ناتِجَ $4 \div \frac{2}{3} =$

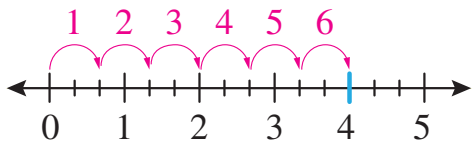
أَضْرِبُ في مَقْلوبِ $\frac{2}{3}$ وَهُوَ $\frac{3}{2}$. $4 \div \frac{2}{3} = 4 \times \frac{3}{2}$

أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْكُلِّيَّ في صورَةِ كَسْرٍ. $= \frac{4}{1} \times \frac{3}{2}$

أَضْرِبُ الْبَسْطَيْنِ وَالْمقامَيْنِ. $= \frac{4 \times 3}{1 \times 2}$

أَكْتُبُ النّاتِجَ في أَبْسَطِ صورَةٍ. $= \frac{6}{1} = 6$

أَتَحَقَّقُ: يُمْكِنُني أَنْ أَتَحَقَّقَ مِنَ الْحَلِّ بِاسْتِعْمالِ خَطِّ الْأَعْدادِ. بِقِسْمَةِ كُلِّ عَدَدٍ كُلِّيٍّ إِلى 3 أَجْزاءٍ، وَالْعَدِّ قَفْزِيًّا بِمِقْدارِ $\frac{2}{3}$ ، أُلاحِظُ أَنَّ عَدَدَ الْقَفْزاتِ 6، أَيْ إِنَّ $4 \div \frac{2}{3} = 6$



أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَجِدُ ناتِجَ $5 \div \frac{1}{7} =$

عِنْدَ قِسْمَةِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ عَلى عَدَدٍ كَسْرِيٍّ، أُحَوِّلُ الْعَدَدَ الْكَسْرِيَّ إِلى كَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

نِجارَةٌ: لَدى نَجّارٍ قِطْعَةُ خَشَبٍ طولُها **3 m**، يُريدُ تَقْطيعَها إِلى أَجْزاءٍ، طولُ الْجُزْءِ الْواحِدِ $1\frac{1}{2}$ **m**، فَكَمْ قِطْعَةً تَنْتُجُ لَدَيْهِ؟

لِإيجادِ عَدَدِ الْقِطَعِ؛ أَجِدُ ناتِجَ $3 \div 1\frac{1}{2}$

أَكْتُبُ 3 في صورَةِ كَسْرٍ $\frac{3}{1}$، وَ $1\frac{1}{2}$ في صورَةِ كَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ $\frac{3}{2}$ $1\frac{1}{2}=$.

$$3 \div 1\frac{1}{2} = \frac{3}{1} \div \frac{3}{2}$$

أَضْرِبُ في مَقْلوبِ الْكَسْرِ $\frac{3}{2}$ وَهُوَ $\frac{2}{3}$.

$$= \frac{3}{1} \times \frac{2}{3}$$

أَضْرِبُ الْكُسورَ.

$$= \frac{3 \times 2}{1 \times 3}$$

أُبَسِّطُ النّاتِجَ.

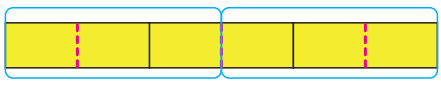
$$= \frac{6}{3} = 2$$

أَتَحَقَّقُ: يُمْكِنُني أَنْ أَتَحَقَّقَ مِنَ الْحَلِّ بِاسْتِعْمالِ النَّماذِجِ.

أَرْسُمُ 3 مُسْتَطيلاتٍ.

أُقَسِّمُ كُلَّ مُسْتَطيلٍ إِلى جُزْأَيْنِ مُتَساوِيَيْنِ.

أُحَوِّطُ كُلَّ $1\frac{1}{2}$ مِنَ الْأَجْزاءِ؛ فَيَكونُ عَدَدُ مَرّاتِ الْإِحاطَةِ هُوَ النّاتِجُ.



أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمي: **قَهْوَةٌ:** في مَحَلٍّ لِلْقَهْوَةِ يَضَعُ صاحِبُ الْمَحَلِّ كُلَّ $1\frac{1}{3}$ kg في كيسٍ، كَمْ كيسًا يَحْتاجُ لِوَضْعِ 8 kg مِنَ الْبُنِّ؟

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَجِدُ النّاتِجَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي في أَبْسَطِ صورَةٍ:

1 $2 \div \frac{1}{8} =$

2 $4 \div \frac{1}{2} =$

3 $5 \div \frac{3}{8} =$

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

5 $6 \div 1\frac{1}{2} =$

6 $5 \div 2\frac{3}{4} =$

إِرْشادٌ

L تَعْني لِتْرًا.

7 **عَصيرٌ:** أَرادَ باسِمٌ تَوْزيعَ $10\,L$ مِنْ عَصيرِ الْعِنَبِ عَلى زُجاجاتٍ بِالتَّساوي، بِحَيْثُ تَتَّسِعُ كُلُّ زُجاجَةٍ $1\frac{1}{4}\,L$. كَمْ زُجاجَةً سَيَحْتاجُ؟

أَضَعُ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في ☐:

8 $5 \div \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{1} \times \frac{\square}{\square} = 20$

9 $6 \div \frac{\square}{\square} = 18$

أَتَذَكَّرُ

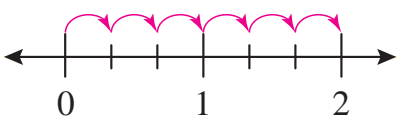
عِنْدَ قِسْمَةِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ عَلى عَدَدٍ كَسْرِيٍّ، فَإِنَّ النّاتِجَ يَكونُ:

- أَقَلَّ مِنْ 1 إِذا كانَ الْعَدَدُ الْكُلِّيُّ أَصْغَرَ مِنَ الْعَدَدِ الْكَسْرِيِّ.
- أَكْبَرَ مِنْ 1 إِذا كانَ الْعَدَدُ الْكُلِّيُّ أَكْبَرَ مِنَ الْعَدَدِ الْكَسْرِيِّ.

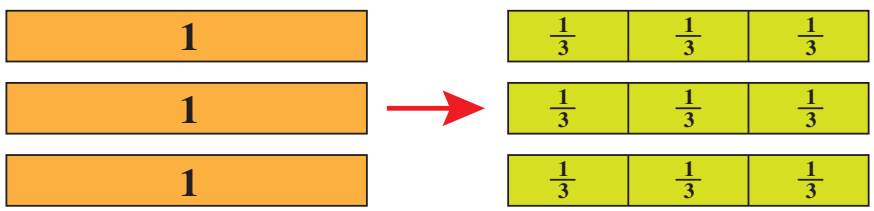
10 **قُماشٌ:** أَعودُ إِلى فِقْرَةِ (أَسْتَكْشِفُ). كَمْ قِطْعَةً سَيُصْبِحُ لَدى الْمُصَمِّمَةِ بَعْدَ قَصِّ الْقُماشِ؟

أَكْتُبُ مَسْأَلَةَ قِسْمَةٍ تُعَبِّرُ عَنِ النَّموذَجِ وَخَطِّ الْأَعْدادِ أَدْناهُ:

11



12



13 **تَرْشيدُ اسْتِهْلاكٍ:** لَدى عائِلَةٍ خَزّانُ ماءٍ سَعَةَ $6\ m^3$، إِذا كانَ اسْتِهْلاكُ الْعائِلَةِ $\frac{3}{8}\ m^3$ يَوْمِيًّا، فَكَمْ يَوْمًا سَيَكْفيهِمْ خَزّانُ الْماءِ عِنْدَما يَكونُ مُمْتَلِئًا؟

أَتَذَكَّرُ

تُقَدَّرُ كَمِّيَّةُ الْمِياهِ في الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ بِالْكَسْرِ $\frac{71}{100}$ مِنْ مِساحَةِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

14 **أَيُّها لا يَنْتَمي:** أُحَدِّدُ الْمُخْتَلِفَ، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِيَ:

$8 \div \frac{4}{5}$ $\quad$ $4 \div \frac{4}{9}$ $\quad$ $6 \div \frac{3}{5}$ $\quad$ $5 \div \frac{1}{2}$

15 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في ☐ لِيَكونَ النّاتِجُ 1.

$$\frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} = 1$$

أَتَذَكَّرُ

مِساحَةُ الْمُسْتَطيلِ = الطُّولَ × الْعَرْضِ

16 **تَحَدٍّ:** مُسْتَطيلٌ مِساحَتُهُ $18\ cm^2$، إِذا كانَ طولُهُ $2\frac{3}{4}\ cm$ ، فَكَمْ عَرْضُهُ؟

17 **مَسْأَلَةٌ مُتَعَدِّدَةُ الْخُطُواتِ:** مَعَ شادي 60 دينارًا، أَنْفَقَ $\frac{1}{3}$ الْمَبْلَغِ في رِحْلَةٍ، فَكَمْ دينارًا بَقِيَ مَعَهُ؟

أَتَحَدَّثُ: أُوَضِّحُ كَيْفَ يُمْكِنُني قِسْمَةُ عَدَدٍ كُلِّيٍّ عَلى كَسْرٍ.

الدَّرْسُ 7 قِسْمَةُ كَسْرٍ عَلى عَدَدٍ كُلِّيٍّ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

- أَقْسِمُ كَسْرًا أَوْ عَدَدًا كَسْرِيًّا عَلى عَدَدٍ كُلِّيٍّ.

أَسْتَكْشِفُ

لَدى جَمْعِيَّـةٍ $19\frac{1}{2}$ kg مِنَ الْأَرُزِّ، أَرادَتْ تَوْزيعَها عَلى 6 عائِلاتٍ بِالتَّســاوي، فَكَمْ سَيَكونُ نَصيبُ كُلِّ عائِلَةٍ؟

أَتَعَلَّمُ

يُمْكِنُني قِسْمَةُ كَسْرٍ عَلى عَدَدٍ كُلِّيٍّ، فَأَكْتُبُ الْعَدَدَ الْكُلِّيَّ في صورَةِ كَسْرٍ، ثُمَّ أَضْرِبُ الْكَسْرَ في مَقْلوبِ الْعَدَدِ الْكُلِّيِّ.

مِثالٌ 1 أَجِدُ ناتِجَ $3 \div \frac{1}{4}$

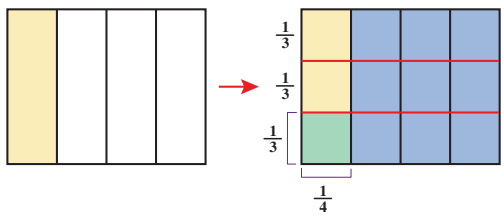
أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْكُلِّيَّ في صورَةِ كَسْرٍ. $\frac{1}{4} \div 3 = \frac{1}{4} \div \frac{3}{1}$

أَضْرِبُ في مَقْلوبِ 3 وَهُوَ. $= \frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$

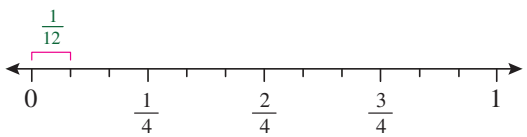
أَضْرِبُ الْبَسْطَيْنِ وَالْمَقامَيْنِ. $= \frac{1 \times 1}{4 \times 3}$

أَكْتُبُ النّاتِجَ. $= \frac{1}{12}$

أَتَحَقَّقُ: يُمْكِنُني أَنْ أَتَحَقَّقَ مِن الحلِّ بِاسْتِعْمالِ النَّماذِجِ، أَوْ بِاسْتِعْمالِ خَطِّ الْأَعْدادِ:



$$\frac{1}{4} \div 3 = \frac{1}{12}$$



أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَجِدُ ناتِجَ $3 \div \frac{2}{7}$

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

يُمْكِنُني قِسْمَةُ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ عَلى عَدَدٍ كُلِّيٍّ، فَأَكْتُبُ الْعَدَدَ الْكَسْرِيَّ في صورَةِ كَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ، ثُمَّ أَضْرِبُهُ في مَقْلوبِ الْعَدَدِ الْكُلِّيِّ.

زِراعَةٌ: حَوْضٌ مِساحَتُهُ $3\frac{1}{2}\ m^2$، يُرادُ تَقْسيمُهُ إِلى 5 أَجْزاءٍ مُتَساوِيَةٍ، وَزِراعَةُ كُلِّ جُزْءٍ بِنَوْعٍ مُعَيَّنٍ مِنَ الْأَزْهارِ، فَما مِساحَةُ كُلِّ جُزْءٍ؟

أَكْتُبُ $3\frac{1}{2}$ بِصورَةِ كَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ $3\frac{1}{2}=\frac{7}{2}$ وَ5 بِصورَةِ كَسْرٍ $\frac{5}{1}$.

أَضْرِبُ في مَقْلوبِ الْكَسْرِ $\frac{5}{1}$ وَهُوَ $\frac{1}{5}$.

أَضْرِبُ الْكُسورَ.

أُبَسِّطُ النّاتِجَ.

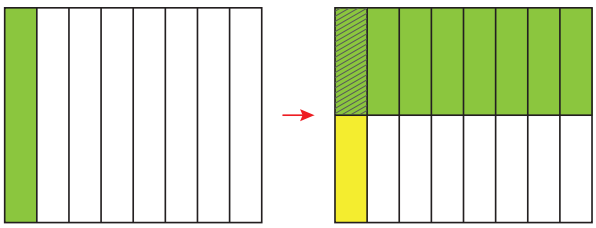
$$3\frac{1}{2}\div 5=\frac{7}{2}\div\frac{5}{1}$$
$$=\frac{7}{2}\times\frac{1}{5}$$
$$=\frac{7\times 1}{2\times 5}$$
$$=\frac{7}{10}$$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمي: يَسْتَهْلِكُ جِهازٌ خَلَوِيٌّ $\frac{1}{5}$ سَعَةِ الْبَطّارِيَّةِ كُلَّ ساعَتَيْنِ عِنْدَ مُشاهَدَةِ فيديو، فَكَمْ سَيَسْتَهْلِكُ مِنْ سَعَةِ الْبَطّارِيَّةِ في ساعَةٍ واحِدَةٍ؟

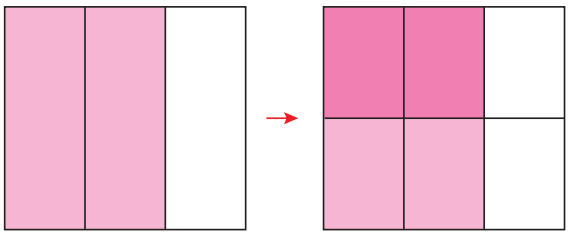
أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَكْتُبُ جُمْلَةَ الْقِسْمَةِ الَّتي يُمَثِّلُها كُلُّ نَموذَجٍ مِمّا يَأْتي:

1



2



أَجِدُ ناتِجَ الْقِسْمَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

3 $\frac{3}{8} \div 2 =$

4 $\frac{4}{9} \div 3 =$

5 $2\frac{2}{5} \div 3 =$

6 **قِياسٌ:** أَرادَ بائِعٌ تَقْسيمَ $6\frac{2}{5}$ kg مِنَ السُّكَّرِ إِلى 4 عُبُوّاتٍ بِالتَّساوي، فَكَمْ يَضَعُ في الْعُبُوَّةِ الْواحِدَةِ؟

7 **عَصيرٌ:** أَرادَ آدَمُ تَقْسيمَ $\frac{1}{2}$ زُجاجَةٍ مِنَ الْعَصيرِ إِلى 3 أَجْزاءٍ مُتَساوِيَةٍ، فَما الْكَسْرُ الدّالُّ عَلى كُلِّ جُزْءٍ؟

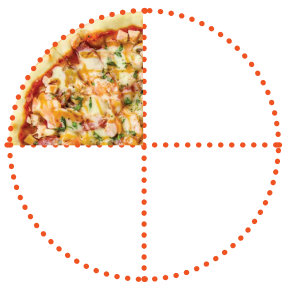
8 **نَوافِذُ:** نافِذَةٌ زُجاجِيَّةٌ طولُها $2\frac{1}{3}$ m، إِذا كانَ عَرْضُها $\frac{1}{2}$ طولِها، فَأَجِدُ عَرْضَها.

أَضَعُ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في ☐:

9 $\frac{2}{3} \div 4 = \frac{\square}{\square} = \frac{1}{6}$

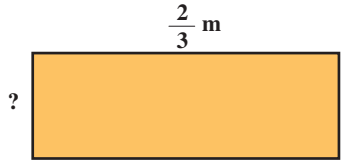
10 $\frac{3}{4} \div \square = \frac{3}{20}$

11 **بيتْزا:** تَقاسَمَتْ مَها وَأُخْتُها وَصَديقَتُها $\frac{1}{2}$ طَبَقٍ مِنْ بيتْزا الْخُضارِ، و $\frac{1}{4}$ طَبَقٍ مِنْ بيتْزا الدَّجاجِ بِالتَّساوي، إِذا كانَ طَبَقا الْبيتْزا لَهُما الْحَجْمُ نَفْسُهُ، فَكَمْ نَصيبُ كُلٍّ مِنَ الْبَناتِ الثّلاثِ؟



مَهاراتُ التَّفْكيرِ

12 **مَسْـأَلَةٌ مُتَعَدِّدَةُ الْخُطُواتِ:** الشَّكْلُ أَدْناهُ مَسْـتَطيلٌ مُحيطُهُ $1\frac{7}{9}$ m . أَجِدُ طولَ الضِّلْعِ الْمَفْقودِ.

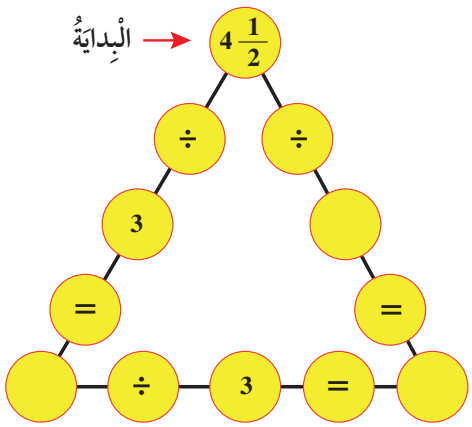


13 **أَيُّها لا يَنْتَمي:** أَجِدُ الْمُخْتَلِفَ في ما يَأْتي:

$\frac{1}{6} \div 3$ | $\frac{1}{2} \div 6$ | $\frac{1}{4} \div 3$ | $\frac{1}{3} \div 4$

14 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أَضَعُ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في ▢ لِيَكونَ نَاتِجُ ▢ $\div 2\frac{3}{4}$ أَكْبَرَ مِنْ 1.

15 **تَحَدٍّ:** في الشَّكْلِ أَدْناهُ، أَجِدُ نَواتِجَ الْقِسْمَةِ لِمَلْءِ الدَّوائِرِ الْفارِغَةِ جَميعِها.



أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أَقْسِمُ عَدَدًا كَسْرِيًّا عَلى عَدَدٍ كُلِّيٍّ؟

اخْتِبارُ الْوَحْدَةِ

أَسْئِلَةٌ مَوْضوعِيَّةٌ

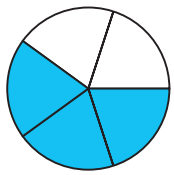
أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 يُمْكِنُني كِتابَةُ الْكَسْرِ غَيْرِ الْفِعْلِيِّ $\frac{34}{5}$ في صورَةِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ كَما يَأْتي:

أ) $5\frac{4}{5}$ ب) $6\frac{5}{4}$

جـ) $5\frac{5}{6}$ د) $6\frac{4}{5}$

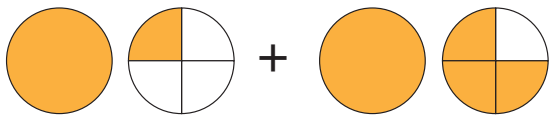
2 في الشَّكْلِ الْآتي، الْكَسْرُ الَّذي يُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ، هُوَ:



أ) $\frac{2}{5}$ ب) $\frac{4}{10}$

جـ) $\frac{12}{20}$ د) $\frac{3}{10}$

3 ناتِجُ جَمْعِ الشَّكْلَيْنِ في ما يَأْتي، هُوَ:



أ) 3 ب) $2\frac{3}{4}$

جـ) $3\frac{1}{4}$ د) $2\frac{1}{2}$

4 أَضَعُ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في ☐ :

$4\frac{7}{8} - 1\frac{\square}{2} = 3\frac{3}{8}$

5 أَصِلُ بِخَطٍّ بَيْنَ الْعَمَلِيَّةِ الْحِسابِيَّةِ وَناتِجِها.

$\frac{8}{3}$	$4 \times 2\frac{1}{2}$
10	$\frac{2}{5} \div 5$
$\frac{2}{25}$	$4 \times \frac{2}{3}$

6 أَضَعُ إِشارَةَ (✔) أَمامَ الْجُمْلَةِ الصَّحيحَةِ، وَإِشارَةَ (✘) أَمامَ الْجُمْلَةِ غَيْرِ الصَّحيحَةِ في ما يَأْتي:

أ) يُمْكِنُني كِتابَةُ أَيِّ كَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ في صورَةِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ.

ب) ناتِجُ جَمْعِ $\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$ يُساوي $\frac{2}{6}$.

جـ) عِنْدَ ضَرْبِ كَسْرٍ بِعَدَدٍ أَكْبَرَ مِنْ 1؛ فَإِنَّ النّاتِجَ يَكونُ أَكْبَرَ مِنْ 1.

د) عِنْدَ قِسْمَةِ كَسْرٍ عَلى عَدَدٍ كُلِّيٍّ؛ فَإِنَّ النّاتِجَ يَكونُ أَصْغَرَ مِنَ الْكَسْرِ.

7 أَمْلَأُ الْفَراغَ في الْجُمَلِ الْآتِيَةِ بِما يُناسِبُهُ:

أ) عِنْدَ تَحْويلِ الْعَدَدِ الْكَسْرِيِّ $5\frac{2}{9}$ إِلى كَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ؛ فَإِنَّ النّاتِجَ هُوَ .....

ب) ناتِجُ جَمْعِ $\frac{2}{14} + \frac{3}{7}$ يُساوي .....

جـ) ناتِجُ طَرْحِ $\frac{1}{4}$ مِنَ الْعَدَدِ الْكُلِّيِّ 5 يُساوي .....

د) ناتِجُ الْعَمَلِيَّةِ الْآتِيَةِ $8\frac{1}{2} \div 4$ يُساوي .....

أَسْئِلَةٌ ذاتُ إِجابَةٍ قَصيرَةٍ:

أَجِدُ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

8 $\frac{5}{18} + \frac{1}{2} =$

9 $\frac{2}{3} - \frac{7}{12} =$

10 $2 + \frac{1}{4} =$

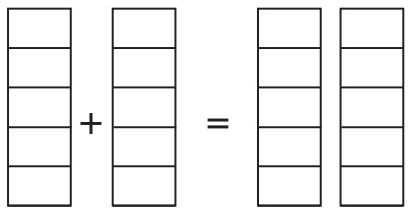
11 $3 - \frac{2}{5} =$

12 $4 \div \frac{2}{3} =$

13 $1\frac{1}{6} \div 14 =$

14 **زِراعَـةٌ:** حَصَدَ مُزارِعٌ $\frac{1}{2}$ مَحْصولِهِ فـي الْيَوْمِ الْأَوَّلِ و $\frac{3}{8}$ مَحْصولِهِ في الْيَوْمِ التّالي. ما الْكَسْـرُ الَّذي يُمَثِّلُ ما حَصَدَهُ الْمُزارِعُ مِنْ مَحْصولِهِ في الْيَوْمَيْنِ؟

15 أُظَلِّلُ النَّموذَجَ أَدْناهُ، بِحَيْثُ أُعَبِّرُ عَنْ $2 \times \frac{3}{5}$ ، ثُمَّ أَجِدُ النّاتِجَ.

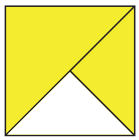


$2 \times \frac{3}{5} =$ ☐

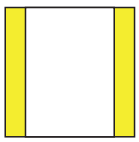
تَدْريبٌ عَلى الْاخْتِباراتِ الدَّوْلِيَّةِ:

16 أَيُّ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ يُمَثِّلُ $\frac{2}{3}$ مِنْ مُرَبَّعٍ مُظَلَّلٍ؟

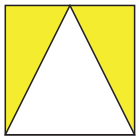
أ)



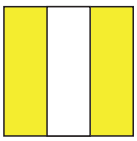
ب)



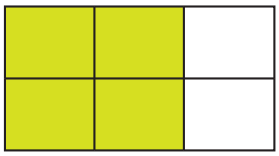
جـ)



د)

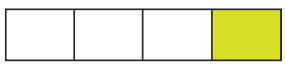


17 في الشَّكلِ الْآتي: 2 مِنْ 3 مُسْتَطيلاتٍ مُظَلَّلانِ،



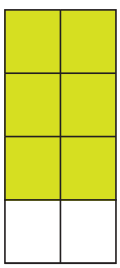
ما الشَّكْلُ الَّذي فيهِ 3 مُسْتَطيلاتٍ مُظَلَّلَةٍ مِنْ أَصْلِ 4؟

أ)



ب)

جـ)



د)

الْوَحْدَةُ

5

تَمْثيلُ الْبَياناتِ وَتَفْسيرُها

لِماذا نَدْرُسُ الْإِحْصاءَ؟

يَسْتَعْمِلُ الْعُلَماءُ الْإِحْصاءَ كَثيرًا في الْأَبْحاثِ الْعَلْميَّةِ وَالطِّبِّيَّةِ، فَهُمْ يَجْمَعونَ بَياناتٍ عَنِ الْحالَةِ الصِّحِّيَّةِ لِعَدَدٍ كَبيرٍ مِنَ الْمَرْضى، ثُمَّ يَعْرِضونَها بِاسْتِعْمالِ تَمْثيلاتٍ بَيانِيَّةٍ تُساعِدُهُمْ عَلى تَفْسيرِ هذِهِ الْبَياناتِ.

تَعَلَّمْتُ سابِقًا:

- ✓ جَمْعَ بَياناتٍ بِاسْتِعْمالِ جَداوِلِ إِشاراتِ الْعَدِّ التَّكْرارِيَّةِ، وَتَمْثيلَها.
- ✓ تَمْثيلَ بَياناتٍ بِالْأَعْمِدَةِ الْبَيانِيَّةِ وَالنِّقاطِ.
- ✓ قِراءَةَ بَياناتٍ مُمَثَّلَةٍ، وَتَفْسيرَها.
- ✓ جَمْعَ بَياناتٍ كَمِّيَّةٍ مَقيسَةٍ بِأَعْدادٍ كُلِّيَّةٍ وَكَسْرِيَّةٍ.

سَأَتَعَلَّمُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ:

- تَمْييزَ السُّؤالِ الْإِحْصائِيِّ.
- جَمْعَ بَياناتٍ كَمِّيَّةٍ وَنَوْعِيَّةٍ، وَتَسْجيلَها في جَداوِلَ تَكْرارِيَّةٍ.
- تَمْثيلَ بَياناتٍ بِالْخُطوطِ وَالْأَعْمِدَةِ وَالْخُطوطِ الْمُزْدَوَجَةِ.
- الْمُقارَنَةَ بَيْنَ مَجْموعَتَي بَياناتٍ مُمَثَّلَةٍ بِالْأَعْمِدَةِ أَوِ الْخُطوطِ الْمُزْدَوَجَةِ.

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: صِحَّةُ ذَوِي الْقُرْبَى

أَسْتَعِدُّ وَزُمَلائِيَ لِتَنْفيذِ مَشْروعِيَ الْخاصِّ الَّذي سَأَسْتَعْمِلُ فيهِ ما أَتَعَلَّمُهُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ؛ لِأَجْمَعَ وَأُحَلِّلَ بَياناتٍ حَوْلَ الْحالَةِ الصِّحِّيَّةِ لِأَقْرِبائِيَ.

هَدَفُ الْمَشْروعِ: تَنْمِيَةُ مَهاراتِ جَمْعِ الْبَياناتِ وَتَنْظيمِها وَتَمْثيلِها وَتَفْسيرِ نَتائِجِها.

خُطُواتُ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ:

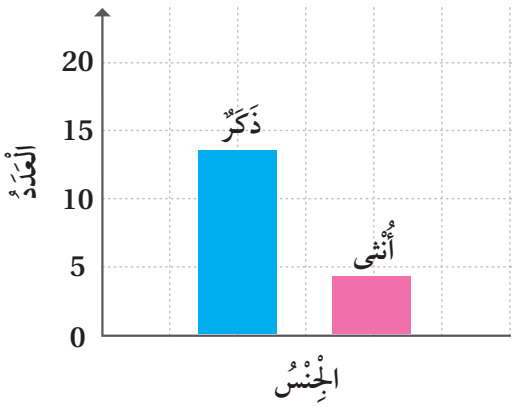
1 أَجْمَعُ الْبَياناتِ: أَجْمَعُ بَياناتٍ حَوْلَ 20 شَخْصًا مِنْ أَقْرِبائِيَ، تَتَضَمَّنُ الْمَعْلوماتِ وَالْجَوانِبَ الصِّحِّيَّةَ الْمُبَيَّنَةَ في الْجَدْوَلِ الْآتي:

	الْجِنْسُ	الْعُمْرُ	الْكُتْلَةُ	أَمْراضٌ مُزْمِنَةٌ (نَعَم / لا)
1				
2				

2 أُنَظِّمُ الْبَياناتِ: أُنَظِّمُ الْبَياناتِ الَّتي جَمَعْتُها حَوْلَ كُلٍّ مِنَ الْجِنْسِ وَالْعُمْرِ وَالْكُتْلَةِ وَالْأَمْراضِ الْمُزْمِنَةِ، في 4 جَداوِلَ إِشاراتٍ تُشْبِهُ الْجَدْوَلَ أَدْناهُ.

الْجِنْسُ	الْعَدَدُ	الْإِشاراتُ
ذَكَرٌ		
أُنْثى		

3 أُمَثِّلُ الْبَياناتِ: أُمَثِّلُ الْبَياناتِ الَّتي نَظَّمْتُها بِاسْتِعْمالِ 4 تَمْثيلاتٍ بَيانِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَيُمْكِنُني اسْتِعْمالُ بَرْنامَجِ (إكسل – excel) في تَنْفيذِ التَّمْثيلاتِ الْبَيانِيَّةِ، مُسْتَعينًا بِالْمِثالِ الْآتي:



4 أُفَسِّرُ النَّتائِجَ: أَكْتُبُ تَعْليقًا (أَوْ أَكْثَرَ) تَحْتَ كُلِّ جَدْوَلٍ أَوْ تَمْثيلٍ قُمْتُ بِإِنْشائِهِ، بِحَيْثُ تَبْدو النَّتائِجُ أَكْثَرَ وُضوحًا.

عَرْضُ النَّتائِجِ:

- أَكْتُبُ خُطُواتِ عَمَلِ الْمَشْروعِ، وَالنَّتائِجَ الَّتي تَوَصَّلْتُ إِلَيْها.
- أَكْتُبُ بَعْضَ الصُّعوباتِ الَّتي واجَهْتُها، وَكَيْفَ تَغَلَّبْتُ عَلَيْها.
- أَعْرِضُ النَّتائِجَ عَلى لَوْحَةٍ كَرْتونِيَّةٍ تَتَضَمَّنُ الْبَياناتِ وَالتَّمْثيلاتِ وَتَفْسيرَ النَّتائِجِ.
- إِنْ أَمْكَنَ، أُقَدِّمُ عَرْضَ (بور بوينت PowerPoint) يَتَضَمَّنُ مَراحِلَ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ، وَصُوَرَ التَّمْثيلاتِ وَالنَّتائِجِ الَّتي تَوَصَّلْتُ إِلَيْها.

الدَّرْسُ 1 السُّؤالُ الإِحْصائِيُّ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

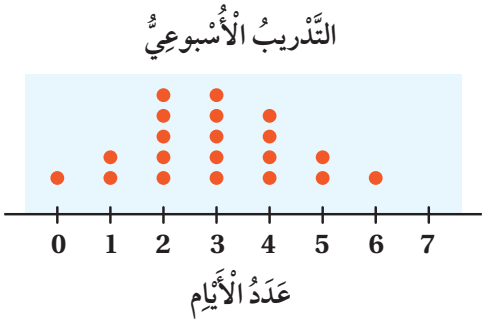
أُمَيِّزُ السُّؤالَ الْإِحْصائِيَّ.

الْمُصْطَلَحاتُ

السُّؤالُ الْإِحْصائِيُّ ،
السُّؤالُ غَيْرُ الْإِحْصائِيِّ

أَسْتَكْشِفُ

كَتَبَ الْمُعَلِّمُ سُؤالًا عَلى اللَّوْحِ، ثُمَّ جَمَعَ إِجاباتِ الطَّلَبَةِ عَنْهُ وَمَثَّلَها بِالنِّقاطِ. ما السُّؤالُ الَّذي يُمْكِنُ أَنْ يَكونَ الْمُعَلِّمُ قَدْ سَأَلَهُ لِطَلَبَتِهِ؟



أَتَعَلَّمُ

عِنْدَما أَسْأَلُ سُؤالًا يُجيبُ عَنْهُ النّاسُ إِجاباتٍ مُخْتَلِفَةً؛ فَإِنَّهُ يُسَمّى **سُؤالًا إِحْصائِيًّا** (statistical question)، أَمّا إِذا كانَ لِسُؤالي إِجابَةٌ واحِدَةٌ عِنْدَ كُلِّ النّاسِ؛ فَإِنَّهُ يُسَمّى **سُؤالًا غَيْرَ إِحْصائِيٍّ** (non statistical question).

مِثالٌ 1 أُحَدِّدُ إِذا كانَتِ الْأَسْئِلَةُ الْآتِيَةُ، تُمَثِّلُ سُؤالًا إِحْصائِيًا أَمْ لا، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِي.

1. سَأَلَتْ مَرْيَمُ زَميلاتِها: كَيْفَ تَحْضُرْنَ إِلى الْمَدْرَسَةِ؟

هَذا سُؤالٌ إِحْصائِيٌّ؛ لِأَنَّهُ يَسْتَفْهِمُ عَنْ كَيْفِيَّةِ وُصولِ الطّالِباتِ إِلى الْمَدْرَسَةِ. رُبَّما بِالسَّيّارَةِ أَوْ بِالْحافِلَةِ الْمَدْرَسِيَّةِ أَوْ سَيْرًا عَلى الْأَقْدامِ.

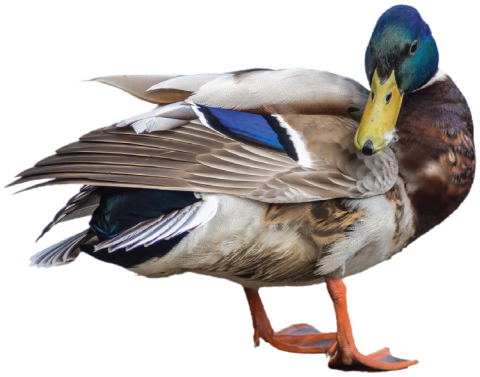
2. سَأَلَ أَحْمَدُ والِدَهُ: هَلْ تَدورُ الْأَرْضُ حَوْلَ الشَّمْسِ؟

هَذا سُؤالٌ غَيْرُ إِحْصائِيٍّ؛ لِأَنَّ لَهُ إِجابَةً واحِدَةً.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أُحَدِّدُ إِذا كانَتِ الْأَسْئِلَةُ الْآتِيَةُ، تُمَثِّلُ سُؤالًا إِحْصائِيًا أَمْ لا، وَأُبَرِّرُ إِجابَتِي.

1. سَأَلَتْ فاطِمَةُ والِدَتَها: كَمْ دَرَجَةُ غَلَيانِ الْماءِ؟
2. سَأَلَ إِبْراهيمُ زُمَلاءَهُ: ما الْفاكِهَةُ الَّتي تُفَضِّلونَها في الصَّيْفِ؟

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ



حَدائِقُ: تَحْوي حَديقَةُ الْأَميرِ هاشِـــمٍ لِلطُّيورِ عِدَّةَ أَنواعٍ، وَتَسْتَقْبِلُ الْعَديدَ مِنَ الزُّوّارِ يَوْميًّا. أَكْتُبُ سُؤالًا إِحْصائِيًّا لِزُوّارِ الْحَديقَةِ، وَسُؤالًا آخَرَ غَيْرَ إِحْصائِيٍّ.

السُّؤالُ الْإِحْصائِيُّ: أَيَّ طُيورِ الْحَديقَةِ تُفَضِّلُ؟

السُّؤالُ هُنا عَنِ الطُّيورِ الْمُفَضَّلَةِ، وَقَدْ تَخْتَلِفُ مِنْ شَخْصٍ إِلى آخَرَ. إِذَنْ: فَهُوَ سُؤالٌ إِحْصائِيٌّ.

السُّؤالُ غَيْرُ الْإِحْصائِيِّ: كَمْ طَيْرًا في الْحَديقَةِ؟

السُّؤالُ هُنا عَنْ عَدَدِ الطُّيورِ، وَهُوَ ثابِتٌ وَلَيْسَ مُتَغَيِّرًا؛ لِذا، فَهُوَ لَيْسَ سُؤالًا إِحْصائِيًّا.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمي: تَوافَدَ عَدَدٌ مِنَ الْمُشَـــجِّعينَ إِلى مَلْعَبِ كُرَةِ الْقَدَمِ لِحُضورِ مُباراةٍ. أَكْتُبُ لِلْمُشَـــجِّعينَ سُؤالًا إِحْصائِيًّا، وَسُؤالًا آخَرَ غَيْرَ إِحْصائِيٍّ.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

أَتَذَكَّرُ

السُّؤالُ الَّذي أَسْأَلُهُ عَنْ مَجْموعَةٍ مِـنَ الْبَيانـاتِ وَتَكـونُ إِجاباتُهُ مُتَعَدِّدَةً، يَكونُ سُؤالًا إِحْصائِيًّا.

أَيُّ السُّؤالَيْنِ يُمَثِّلُ سُؤالًا إِحْصائِيًّا في كُلٍّ مِمّا يَأْتي؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.

1 أ) كَمْ عَدَدُ الْأَشْجارِ في حَديقَةِ الْمَدْرَسَةِ؟

ب) كَمْ عَدَدُ الْأَشْجارِ في حَديقَةِ مَنْزِلِكَ؟

2 أ) كَمْ ساعَةً شاهَدْتَ التِّلْفازَ يَوْميًّا، في هذا الأُسْبوعِ؟

ب) كَمْ ساعَةً شاهَدَ خالِدٌ التِّلْفازَ في يَوْمِ السَّبْتِ؟

اكْتُبْ سُؤالًا إِحْصائِيًّا، عَنْ كُلِّ مَوْقِفٍ مِنَ الْمَواقِفِ الْآتِيَةِ:

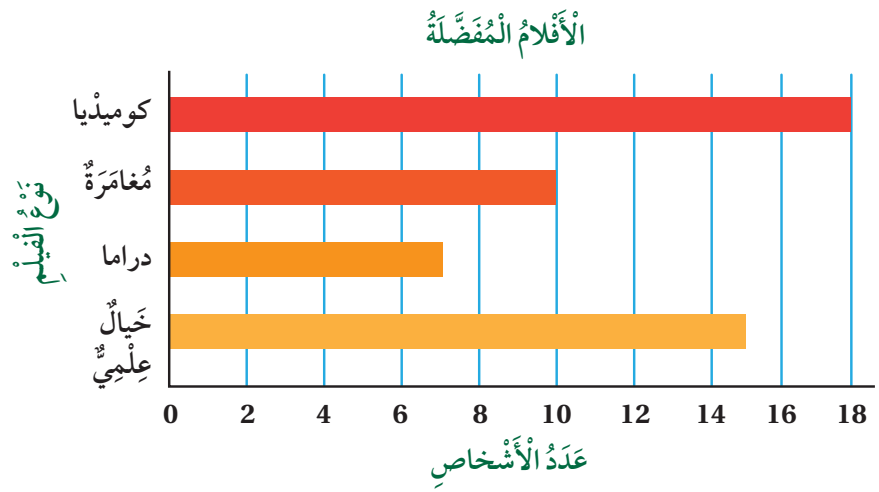
3 سَجَّلَتِ الْمُعَلِّمَةُ مَوْعِدَ اسْتيقاظِ طالِباتِها مِنَ النَّوْمِ صَباحًا.

4 سَجَّلَتْ مَها الرِّياضَةَ الَّتي تُمارِسُها طالِباتُ صَفِّها.

5 سَجَّلَ أَحْمَدُ عَدَدَ الطُّلّابِ في ساحَةِ الْمَدْرَسَةِ، طَوالَ الأُسْبوعِ خِلالَ الْاسْتِراحَةِ.

أَفْـلامٌ: يُوَضِّحُ التَّمْثيـلُ بِالْأَعْمِدَةِ أَدْناهُ، نَتائِجَ دِراسَـةٍ حَوْلَ أَنْواعِ الأَفْـلامِ الْمُفَضَّلَةِ.

أَسْتَعْمِلُ التَّمْثيلَ لِحَلِّ الْأَسْئِلَةِ في ما يَأْتي:



مُشاهَدَةُ الْأَفْلامِ

تَخْتَلِفُ أَنْواعُ الْأَفْلامِ الَّتي تُعْرَضُ وَمَضامينُها؛ لِـذا، يَقَعُ عَلى عاتِقِ الْأُسْرَةِ دَوْرٌ كَبيرٌ في ضَبْطِ الْأَبْناءِ، وَمُراقَبَتِهِمْ في ما يُشـاهِدونَهُ مِنْ بَرامِجَ وَأَفْلامٍ، وَحَثِّهِمْ عَلى مَتابَعَةِ ما هُوَ مُفيدٌ وَمُثْمِرٌ، وَنَبْذِ كُلِّ ما هُوَ ضارٌّ عَلى وَسـائِلِ التَّواصُلِ وفي الْأَفْلامِ الْمُخْتَلِفَةِ.

6 أَكْتُبُ سُؤالًا إِحْصائِيًّا، يُمْكِنُ اسْتِعْمالُهُ لِلسُّؤالِ عَنِ الْبَياناتِ.

7 أُجيبُ عَنِ السُّؤالِ السّابِقِ.

8 كَمْ يَزيدُ عَدَدُ الأَشْخاصِ الَّذينَ فَضَّلوا الْخَيالَ الْعِلْمِيَّ عَلى الْمُغامَرَةِ؟

9 كَمْ عَدَدُ الأَشْخاصِ الَّذينَ أُجْرِيَتْ عَلَيْهِمُ الدِّراسَةُ؟

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

10 أَعودُ إِلى فِقْرَةِ (أَسْتَكْشِـفُ)، وَأَكْتُبُ السُّـؤالَ الَّذي يُمْكِنُ أَنْ يَكونَ الْمَعَلِّمُ قَدْ سَأَلَهُ لِطَلَبَتِهِ؟

11 **تَبْريرٌ:** يَقولُ صالِحٌ إِنَّ السُّؤالَ الْإِحْصائِيَّ يَجِبُ أَنْ تَكونَ لَهُ إِجابَةٌ عَدَدِيَّةٌ، هَلْ هُوَ عَلى صَوابٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتِيَ.

أَتَحَدَّثُ: أَشْرَحُ كَيْفَ أُحَدِّدُ إِذا كانَ السُّؤالُ إِحْصائِيًّا أَمْ لا.

الدَّرْسُ 2 جَمْعُ الْبَياناتِ وَتَنْظيمُها

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَجْمَعُ بَياناتٍ كَمِّيَّةً وَنَوْعِيَّةً، وَأُنَظِّمُها.

الْمُصْطَلَحاتُ

بَياناتٌ كَمِّيَّةٌ، بَياناتٌ نَوْعِيَّةٌ، تَكْرارٌ

أَسْتَكْشِفُ

ذَهَبَ ماهِرٌ مَعَ والِدِهِ الَّذي يَعْمَلُ في مَحَطَّةِ مَحْروقاتٍ، وَشاهَدَ سَيّاراتٍ تَتَزَوَّدُ بِالْبَنْزينِ 90، وَأُخْرى بِالْبَنْزينِ 95، وَثالِثَةً بِالدّيزِلِ. سَجَّلَ ماهِرٌ أَعْدادَ السَّيّاراتِ الَّتي تَتَزَوَّدُ بِكُلِّ نَوْعٍ خِلالَ ساعَةٍ. كَيْفَ يُنَظِّمُ الْبَياناتِ الَّتي سَجَّلَها في جَدْوَلٍ تَكْرارِيٍّ؟

أَتَعَلَّمُ

تُسَمّى الْمَعْلوماتُ الَّتي يَتِمُّ جَمْعُها بِطَرائِقَ مُخْتَلِفَةٍ بَياناتٍ، وَقَدْ تَكونُ **الْبَياناتُ كَمِّيَّةً** (quantitative data)، مِثْلَ: الْحَجْمِ، أَوِ الْحَرارَةِ، أَوِ الْمَسافَةِ... إلخ، **وَنَوْعِيَّةً** (qualitative data)، مِثْلَ: اللَّوْنِ، أَوِ الْمَذاقِ...

وَيُمْكِنُ تَنْظيمُ الْبَياناتِ في لَوْحَةِ إِشاراتٍ وَجَدْوَلٍ تَكْرارِيٍّ؛ حَيْثُ يُبَيِّنُ **التَّكْرارُ** (frequency) عَدَدَ مَرّاتِ ظُهورِ كُلِّ قيمَةٍ مِنْ قِيَمِ الْبَياناتِ.

مِثالٌ 1 سَأَلَ مَرْوانُ 20 طالِبًا مِنْ طُلّابِ صَفِّهِ، عَنِ الرِّياضَةِ الْمُفَضَّلَةِ لَدَيْهِم؛ فَكانَتِ النَّتيجَةُ كَما يَأْتي:

كُرَةُ الْقَدَمِ	كُرَةُ الْقَدَمِ	الْكُرَةُ الطّائِرَةُ	كُرَةُ الْقَدَمِ
الْكُرَةُ الطّائِرَةُ	كُرَةُ السَّلَّةِ	الْكُرَةُ الطّائِرَةُ	كُرَةُ السَّلَّةِ
كُرَةُ الْقَدَمِ	كُرَةُ السَّلَّةِ	كُرَةُ السَّلَّةِ	كُرَةُ الْقَدَمِ
كُرَةُ السَّلَّةِ	الْكُرَةُ الطّائِرَةُ	كُرَةُ الْقَدَمِ	كُرَةُ الْقَدَمِ
كُرَةُ السَّلَّةِ	كُرَةُ السَّلَّةِ	كُرَةُ الطّاوِلَةِ	كُرَةُ الْقَدَمِ

أُنَظِّمُ هَذِهِ الْبَياناتِ في جَدْوَلٍ تَكْرارِيٍّ:

الْخُطْوَةُ 1 أُصَمِّمُ جَدْوَلًا تَكْرارِيًّا، يَتَكَوَّنُ مِنْ 3 أَعْمِدَةٍ.

الْخُطْوَةُ 2 أَضَعُ إِشارَةَ (/) عَنْ كُلِّ رِياضَةٍ، ثُمَّ أَعُدُّ الْإِشاراتِ وَأَكْتُبُ عَدَدَها في الْعَمودِ الثّالِثِ (التَّكْرارُ).

أَكْتُبُ عُنْوانًا لِلْجَدْوَلِ التَّكْرارِيِّ.

الرِّياضَةُ الْمُفَضَّلَةُ		
الرِّياضَةُ	الْإِشاراتُ	التَّكْرارُ
كُرَةُ الْقَدَمِ	/// ###	8
الْكُرَةُ الطّائِرَةُ	////	4
كُرَةُ الطّاوِلَةِ	/	1
كُرَةُ السَّلَّةِ	// ###	7
الْمَجْموعُ		20

يُمَثِّلُ الْعَدَدُ (5) بِالْإِشاراتِ ### وَلَيْسَ /////.

أُلاحِظُ أَنَّ مَجْموعَ التَّكْرارِ، يُساوي عَدَدَ الطُّلّابِ جَميعِهِمْ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: سَأَلَتْ حَلا 18 طالِبَةً مِنْ طالِباتِ صَفِّها عَنْ مَذاقِ الْحَليبِ الْمُفَضَّلِ لَدَيْهِنَّ؛ فَكانَتِ النَّتيجَةُ: فانيلّا، شوكولاتَةٌ، فَراوِلَةٌ، مَوْزٌ، شوكولاتَةٌ، شوكولاتَةٌ، فانيلّا، مَوْزٌ، فَراوِلَةٌ، فانيلّا، شوكولاتَةٌ، مَوْزٌ، فَراوِلَةٌ، شوكولاتَةٌ، شوكولاتَةٌ، فانيلّا، شوكولاتَةٌ، مَوْزٌ. أُنَظِّمُ هَذِهِ الْبَياناتِ في جَدْولٍ تَكْرارِيٍّ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

سِياحَةٌ داخِلِيَّةٌ: سَأَلَتْ جَنى زَميلاتِها عَنِ الْمِنْطَقَةِ الْأَثَرِيَّةِ الَّتي قُمْنَ بِزِيارَتِها، وَنَظَّمَتْ إِجاباتِهِنَّ في الْجَدْوَلِ التَّكْرارِيِّ الْمُجاوِرِ، أَسْتَعْمِلُ الْجَدْوَلَ في الْإِجابَةِ عَمّا يَأْتي:

مَناطِقُ أَثَرِيَّةٌ	
الْمِنْطَقَةُ	التَّكْرارُ
جَرَشُ	12
الْبَتْرا	7
أُمُّ قَيْسٍ	8
مَعانُ	2
الْكَرَكُ	9
عَجْلونُ	11

1. **أَيُّ الْمَناطِقِ أَكْثَرُ زِيارَةً؟**

أُلاحِظُ مِنْ عَمودِ التَّكْرارِ، أَنَّ الْعَدَدَ الْأَكْبَرَ هُوَ (12)، وَيُقابِلُ مِنْطَقَةَ جَرَشَ؛ أَيْ إِنَّ مِنْطَقَةَ جَرَشَ هِيَ الْأَكْثَرُ زِيارَةً.

2. **ما الْمِنْطَقَةُ الَّتي زارَتْها (7) طالِباتٍ فَقَطْ؟**

أُلاحِظُ مِنْ عَمودِ التَّكْرارِ، أَنَّ الرَّقْمَ (7) يُقابِلُ مِنْطَقَةَ الْبَتْرا.

3 كَمْ مَجْموعُ الطّالِباتِ اللّواتي سَأَلْتُهُنَّ جَنى؟

لِأَجِدَ مَجْموعَ الطّالِباتِ؛ أَجْمَعُ التَّكْراراتِ جَميعَها:

$12 + 7 + 8 + 2 + 9 + 11 = 49$

أَيْ إِنَّ مَجْموعَ الطّالِباتِ، كانَ (49) طالِبَةً.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَتَأَمَّلُ الْجَدْوَلَ التَّكْرارِيَّ الْآتِيَ الَّذي يُبَيِّنُ هِواياتِ عَدَدٍ مِنَ الطَّلَبَةِ، ثُمَّ أُجيبُ عَمّا يَليهِ:

الْهِوايَةُ	الْقِراءَةُ	الرَّسْمُ	كُرَةُ الْقَدَمِ	مُشاهَدَةُ التِّلْفازِ
التَّكْراراتُ	8	5	10	7

1 أَكْتُبُ السُّؤالَ الْإِحْصائِيَّ الْمُسْتَعْمَلَ في جَمْعِ الْبِياناتِ.

2 أَيُّ الْهِوايَاتِ أَكْثَرُ تَفْضيلًا لَدى الطَّلَبَةِ؟

3 ما الْهِوايَةُ الَّتي يُفَضِّلُها 5 طَلَبَةٍ فَقَطْ؟

4 كَمْ طالِبًا أَجابَ عَنِ السُّؤالِ؟

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

إِرْشادٌ

طَرْحُ سُؤالٍ أَوْ أَكْثَرَ عَلى عَدَدٍ كَبيرٍ مِنَ النّاسِ يُسَمّى مَسْحًا، وَهُوَ طَريقَةٌ مِنْ طَرائِقِ جَمْعِ الْبَياناتِ.

1 **مِهَنٌ:** سَأَلَ عَبْدُ اللّٰهِ زُمَلاءَهُ عَنِ الْمِهْنَةِ الَّتي يَرْغَبونَ الْعَمَلَ فيها في الْمُسْتَقْبَلِ؛ فَكانَتِ النَّتيجَةُ كَما يَأْتي:

طَبيبٌ، نَجّارٌ، مُعَلِّمٌ، تاجِرٌ، مُهَنْدِسٌ، مُعَلِّمٌ، نَجّارٌ، نَجّارٌ، مُهَنْدِسٌ، طَبيبٌ، مُعَلِّمٌ، تاجِرٌ، مُعَلِّمٌ، مُهَنْدِسٌ، تاجِرٌ، مُعَلِّمٌ، مُهَنْدِسٌ، مُعَلِّمٌ، مُهَنْدِسٌ، تاجِرٌ، تاجِرٌ، طَبيبٌ، نَجّارٌ، مُعَلِّمٌ.

أُنَظِّمُ الْبَياناتِ في جَدْوَلٍ تَكْرارِيٍّ.

فُصولُ السَّنَةِ: سَأَلَتْ سُمَيَّةُ طالِباتِ صَفِّها عَنِ الفَصْلِ الْمُفَضَّلِ لَدَيْهِنَّ، وَنَظَّمَتْ إِجاباتِهِنَّ في الْجَدْوَلِ التَّكْرارِيِّ الْمُجاوِرِ، أَسْتَعْمِلُ الْجَدْوَلَ في الإِجابَةِ عَمّا يَأْتي:

الْفَصْلُ	التَّكْرارُ
الشِّتاءُ	9
الرَّبيعُ	11
الصَّيفُ	13
الْخَريفُ	7

2 أَيُّ فُصولِ السَّنَةِ أَكْثَرُ تَفْضيلًا؟

3 ما الْفَصْلُ الَّذي تُفَضِّلُهُ (9) طالباتٍ؟

4 كَمْ مَجْموعُ الطّالِباتِ اللَّواتي سَأَلَتْهُنَّ سُمَيَّةُ؟

5 أَعودُ إِلى فِقْرَةِ (أَسْتَكْشِفُ)، وَأَكْتُبُ كَيْفَ يُنَظِّمُ ماهِرُ الْبَياناتِ الَّتي سَجَّلَها في جَدْوَلٍ تَكْرارِيٍّ؟

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

إِرْشادٌ

في السُّؤالِ 6، يَجِبُ عَلى الطَّلَبَةِ الَّذينَ يَكْتُبونَ أَسْئِلَةً وَيَطْرَحونَها عَلى زُمَلائِهِمْ، أَنْ تَكونَ نَتائِجُهُمْ غَيْرَ مُتَحَيِّزَةٍ أَوْ تَميلُ إِلى تَفْضيلِ نَتائِجَ مُعَيَّنَةٍ.

6 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أَكْتُبُ سُؤالًا إِحْصائِيًّا، وَأَسْأَلُهُ لِطُلّابِ صَفّي، ثُمَّ أُمَثِّلُ الْبَياناتِ النّاتِجَةَ في جَدْوَلٍ تَكْرارِيٍّ.

تَبْريرٌ: أُكْمِلُ الْجَدْوَلَ التَّكْرارِيَّ الْمُجاوِرَ، ثُمَّ أُجيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الْآتِيَةِ:

الْفاكِهَةُ الْمُفَضَّلَةُ لَدى طُلّابِ الصَّفِّ الْخامِسِ		
الْفاكِهَةُ	الْإِشاراتُ	التَّكْرارُ
الْبُرْتُقالُ	/// ###	؟
الْمَوْزُ	// ###	؟
التُّفّاحُ	؟	10
الْخَوْخُ	؟	5

7 أَكْتُبُ السُّؤالَ الْإِحْصائِيَّ الْمُسْتَعْمَلَ في جَمْعِ الْبَياناتِ.

8 أَيُّ الْفاكِهَةِ كانَتْ أَكْثَرَ تَفْضيلًا لَدى الطُّلّابِ؟

9 كَمْ عَدَدُ الطُّلّابِ الَّذينَ أُجْرِيَتْ عَلَيْهِمِ الدِّراسَةُ؟

أَتَحَدَّثُ: أَشْرَحُ الْفَرْقَ بَيْنَ لَوْحَةِ الْإِشاراتِ، وَالْجَدْوَلِ التَّكْرارِيِّ.

الدَّرْسُ 3 الْمُسْتَوى الإِحْداثِيُّ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

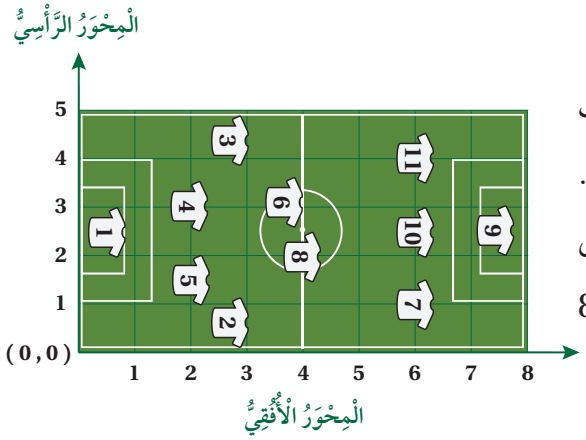
أَقْرَأُ النِّقاطَ عَلى شَبَكَةِ الإِحْداثِيّاتِ وَأُمَثِّلُها.

الْمُصْطَلَحاتُ

الْمُسْتَوى الإِحْداثِيُّ، الْمِحْوَرُ x، الْمِحْوَرُ y، نُقْطَةُ الأَصْلِ.

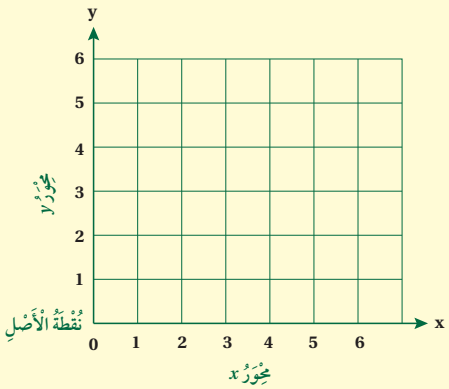
أَسْتَكْشِفُ

في الرَّسْمِ الْمُجاوِرِ، خُطَّةُ الْمُدَرِّبِ لِتَوْزيعِ لاعِبي الْفَريقِ في الْمَلْعَبِ. أَصِفُ مَوْقِعَ كُلٍّ مِنَ اللّاعِبينَ ذَوي الْقُمْصانِ الَّتي تَحْمِلُ الأَرْقامَ 4 و8 و11.



أَتَعَلَّمُ

تُسَمّى شَبَكَةُ الْخُطوطِ الْمُتَقاطِعَةِ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ **الْمُسْتَوى الإِحْداثِيَّ** (coordinate plane)، حَيْثُ يُسَمّى الْمِحْوَرُ الأُفُقِيُّ **الْمِحْوَرَ x** (x–axis)، وَالْمِحْوَرُ الرَّأْسِيُّ **الْمِحْوَرَ y** (y–axis). أَمّا نُقْطَةُ تَقاطُعِ الْمِحْوَرَيْنِ فَهِيَ نُقْطَةُ الأَصْلِ.



الزَّوْجُ الْمُرَتَّبُ (x, y) هُوَ زَوْجٌ مِنَ الأَعْدادِ؛ يُسْتَعْمَلُ لِتَسْمِيَةِ نُقْطَةٍ عَلى الْمُسْتَوى الإِحْداثِيِّ، حَيْثُ:

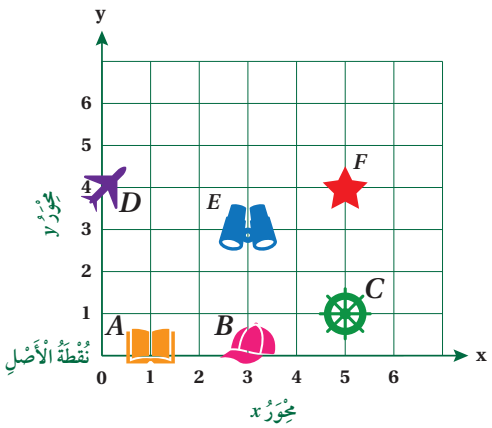
(x, y)

- y الإِحْداثِيُّ — y coordinate
- x الإِحْداثِيُّ — x coordinate

مِثالٌ 1 أَكْتُبُ إِحْداثِيّاتِ النِّقاطِ D, F الْمُقابِلَةِ لِلْأَشْكالِ الْمُوَضَّحَةِ عَلى الْمُسْتَوى الإِحْداثِيِّ الْمُجاوِرِ.

النُّقْطَةُ F:

الْخُطْوَةُ 1 أَبْدَأُ مِنْ نُقْطَةِ الأَصْلِ وَأَتَحَرَّكُ يَمينًا عَلى الْمِحْوَرِ X إِلى أَنْ تُصْبِحَ أَسْفَلَ النُّقْطَةِ F عِنْدَ التَّدْريجِ 5، الَّذي يُمَثِّلُ الإِحْداثِيَّ X لِلنُّقْطَةِ F.



الْخُطْوَةُ 2 أَتَحَـرَّكُ مِنَ التَّدْريجِ 5 عَلـى الْمِحْوَرِ X إِلى أَعْلى، حَتّى أَصِلَ إِلى النُّقْطَةِ F وَأَقْـرَأُ التَّدْريجَ الْمُقابِلَ عَلى الْمِحْوَرِ Y وَهُوَ 4، الَّذي يُمَثِّلُ الْإِحْداثِيَّ Y لِلنُّقْطَةِ F.

إِذَنْ: النُّقْطَةُ F يُمَثِّلُها الزَّوْجُ الْمُرَتَّبُ (5, 4).

النُّقْطَةُ D:

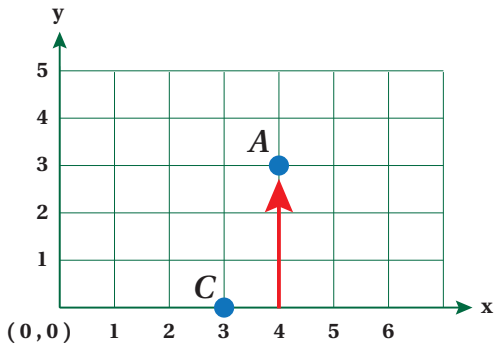
أَبْدَأُ مِنْ نُقْطَةِ الْأَصْلِ، وَأَتَحَرَّكُ إِلى أَعْلى حَتّى أَصِلَ إِلى D لِأَنَّها تَقَعُ فَوْقَ نُقْطَةِ الأَصْلِ مُباشَرَةً؛ أَيْ إِنَّ الْإِحْداثِيَّ x لِلنُّقْطَةِ D صِفْرٌ. وَأَقْرَأُ التَّدْريجَ الْمُقابِلَ عَلى الْمِحْوَرِ Y وَهُوَ 4، الَّذي يُمَثِّلُ الْإِحْداثِيَّ Y لِلنُّقْطَةِ D.

إِذَنْ: النُّقْطَةُ D يُمَثِّلُها الزَّوْجُ الْمُرَتَّبُ (0, 4).

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَكْتُبُ إِحْداثِيّاتِ النِّقاطِ A, B, C, E الْمُقابِلَةِ لِلْأَشْـكالِ الْمُوَضَّحَةِ عَلى الْمُسْتَوى الْإِحْداثِيِّ في الْمِثالِ السّابِقِ.

وَيُمْكِنُني تَمْثيلُ نُقْطَةٍ في الْمُسْـتَوى الْإِحْداثِيِّ بِالْحَرَكَةِ بَدْءًا مِنْ نُقْطَةِ الْأَصْلِ (0,0) أُفُقِيًّا أَوْ رَأْسِـيًّا، حَسْـبَ إِحْداثِيّاتِ النُّقْطَةِ الَّتي أُريدُ تَمْثيلَها.

مِثالٌ 2 أُمَثِّلُ الْأَزْواجَ الْمُرَتَّبَةَ الْآتِيَةَ في الْمُسْتَوى الْإِحْداثِيِّ الْمُجاوِرِ:



A (4,2)

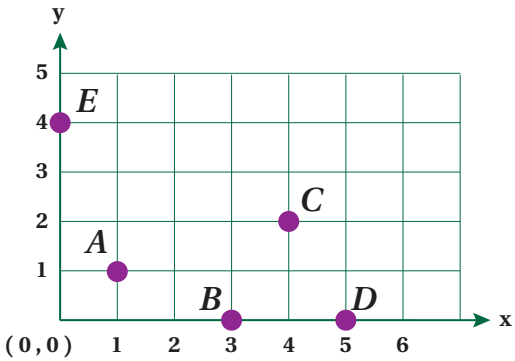
لِتَمْثيلِ النُّقْطَةِ (4,2) عَلى الْمُسْـتَوى الْإِحْداثِيِّ؛ نُعَيِّـنُ الْعَدَدَ 4 عَلى الْمِحْوَرِ الْأُفُقِيِّ، ثُمَّ نَتَّجِهُ وَحْدَتَيْنِ إِلى الْأَعْلى؛ فَنَصِلُ إِلى مَوْقِعِ A.

C (3,0)

لِتَمْثيلِ النُّقْطَةِ (3,0) عَلى الْمُسْـتَوى الْإِحْداثِيِّ؛ نَتَّجِهُ إِلى الْيَمينِ 3 وَحْداتٍ وَلا نَتَحَرَّكُ إِلى الْأَعْلى؛ لِأَنَّ الْإِحْداثِيَّ عَلى الْمُسْتَوى الرَّأْسِيِّ صِفْرٌ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أُمَثِّلُ الْأَزْواجَ الْمُرَتَّبَةَ B (3,5), D (0,2) في الْمُسْتَوى الْإِحْداثِيِّ في الْمِثالِ السّابِقِ.

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ



أَسْتَعْمِلُ الْمُسْتَوى الْإِحْداثِيَّ الْمُجاوِرَ؛ لِتَسْمِيَةِ النُّقْطَةِ الَّتي يُمَثِّلُها الزَّوْجُ الْمُرَتَّبُ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1. (1,1)
2. (5,0)
3. (0,4)

أَسْتَعْمِلُ الْمُسْتَوى الْإِحْداثِيَّ أَعْلاهُ؛ لِتَسْمِيَةِ الزَّوْجِ الْمُرَتَّبِ الَّذي يُمَثِّلُ كُلًّا مِنَ النُّقْطَتَيْنِ **B, C**:

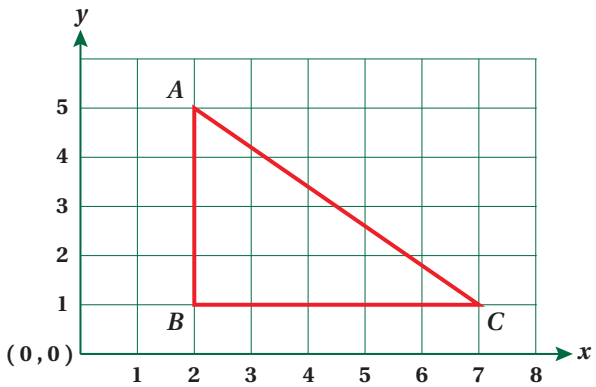
4. B
5. C
6. أَعودُ إِلى فِقْرَةِ (أَسْتَكْشِفُ)، وَأَصِفُ مَوْقِعَ كُلٍّ مِنَ اللّاعِبينَ ذَوي الْقُمْصانِ الَّتي تَحْمِلُ الْأَرْقامَ 4 و8 و11.

تَنْبيهٌ

تَرْتيبُ الْأَزْواجِ الْمُرَتَّبَةِ مُهِمٌّ، وَلا يَجوزُ عَكْسُها؛ لِذا، أَتَنَبَّهُ إِلى أَنَّ الْحَرْفَ x يَكونُ قَبْلَ الْحَرْفِ y. وَعَلَيْهِ، فَإِنَّ التَّرْتيبَ يَكونُ مِنَ الْيَسارِ دائِمًا (x,y)

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

7. **تَبْريرٌ:** أُسَمّي إِحْداثِيّاتِ رُؤوسِ الْمُثَلَّثِ ABC في الْمُسْتَوى الْإِحْداثِيِّ أَدْناهُ.



أَتَحَدَّثُ: أَسْتَعْمِلُ الْإِحْداثِيَّ x، وَالْإِحْداثِيَّ y؛ لِوَصْفِ الْمَسافَةِ بَيْنَ النُّقْطَةِ (3,2) وَكُلٍّ مِنَ الْمِحْوَرَيْنِ x, y.

الدَّرْسُ 4 التَّمْثيلُ بِالْخُطوطِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُمَثِّلُ الْبَياناتِ بِالْخُطوطِ، ثُمَّ أَقْرَؤُها وَأُفَسِّرُها.

الْمُصْطَلَحاتُ

التَّمْثيلُ بِالْخُطوطِ

أَسْتَكْشِفُ

سُكّانٌ: يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْمُجاوِرُ عَدَدَ سُكّانِ مُحافَظَةِ الْكَرَكِ الْمُقَدَّرِ بِالآلافِ. كَيْفَ أُمَثِّلُ عَدَدَ السُّكّانِ بَيانِيًّا بِالْخُطوطِ؟ وَكَيْفَ أَصِفُ التَّغَيُّرَ في عَدَدِ السُّكّانِ مِنْ عامِ 2014، إِلى عامِ 2018؟

الْعامُ	عَدَدُ السُّكّانِ (بِالآلافِ)
2014	293
2015	318
2016	326
2017	334
2018	342

أَتَعَلَّمُ

يُسْتَعْمَلُ **التَّمْثيلُ بِالْخُطوطِ** (line graph)؛ لِتَوْضيحِ تَغَيُّرِ مَجْموعَةٍ مِنَ الْبَياناتِ مَعَ مُرورِ الزَّمَنِ، كَتَغَيُّرِ دَرَجاتِ الْحَرارَةِ، وَتَغَيُّرِ عَدَدِ السُّكّانِ. وَيُمَثَّلُ الزَّمَنُ عادَةً عَلى الْمِحْوَرِ الْأُفُقِيِّ، وَتُمَثَّلُ الْبَياناتُ الَّتي نُريدُ دِراسَتَها عَلى الْمِحْوَرِ الرَّأْسِيِّ.

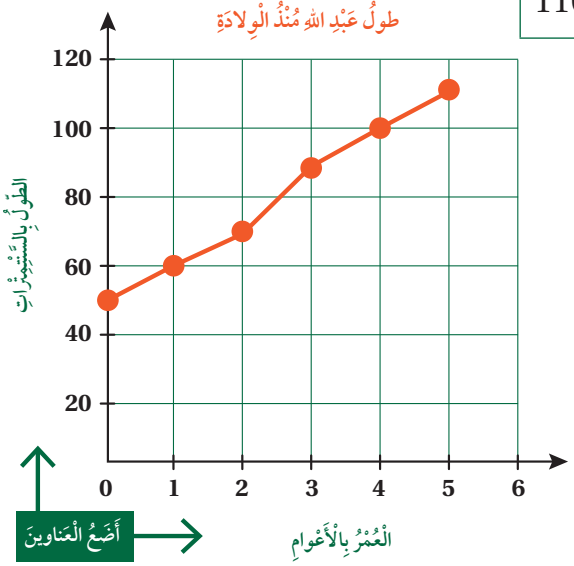
مِثالٌ 1 سَجَّلَتْ عائِلَةُ عَبْدِ اللّٰهِ طولَهُ مُنْذُ الْوِلادَةِ في الْجَدْوَلِ أَدْناهُ:

الْعُمْرُ بِالْأَعْوامِ	0	1	2	3	4	5
الطّولُ (cm)	50	60	70	90	100	110

أُمَثِّلُ الْبَياناتِ بِالْخُطوطِ.

الْخُطْوَةُ 1 أَرْسُمُ مِحْوَرَيْنِ مُتَعامِدَيْنِ مُدَرَّجَيْنِ؛ يُمَثِّلُ التَّدْريجُ عَلى الْمِحْوَرِ الْأُفُقِيِّ الْعُمْرَ بِالْأَعْوامِ، وَعَلى الْمِحْوَرِ الرَّأْسِيِّ الطّولَ بِالسَّنْتِمِتْراتِ.

الْخُطْوَةُ 2 أَسْتَعْمِلُ الْجَدْوَلَ، وَأُحَدِّدُ عَلى الشَّكْلِ مَجْموعَةً مِنَ النِّقاطِ كُلُّ مِنْها يُمَثِّلُ أَحَدَ الْأَعْوامِ وَطولَ عَبْدِ اللّٰهِ فيها، ثُمَّ أَصِلُ بَيْنَ هٰذِهِ النِّقاطِ بِقِطَعٍ مُسْتَقيمَةٍ؛ لِأَحْصُلَ عَلى التَّمْثيلِ بِالْخُطوطِ.



أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: سَجَّلَتْ سَميرَةُ طولَ نَبْتَةٍ بِالْمِلِّمِتْراتِ في الْجَدْوَلِ الْآتي، أُمَثِّلُ الْبَياناتِ الْواردَةَ فيهِ بِالْخُطوطِ:

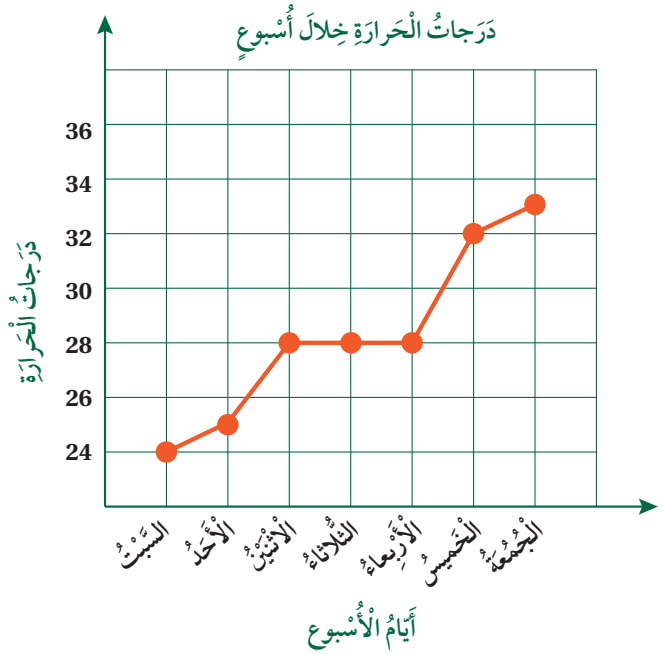
الْيَوْمُ	السَّبْتُ	الْأَحَدُ	الاثْنَيْنُ	الثُّلاثاءُ	الْأَرْبِعاءُ	الْخَميسُ
الطّولُ (mm)	10	15	25	30	35	40

أُمَثِّلُ الْبَياناتِ بِالْخُطوطِ.

وَيُمْكِنُني قِراءَةُ التَّمْثيلِ بِالْخُطوطِ وَتَفْسيرُ بَياناتِهِ.

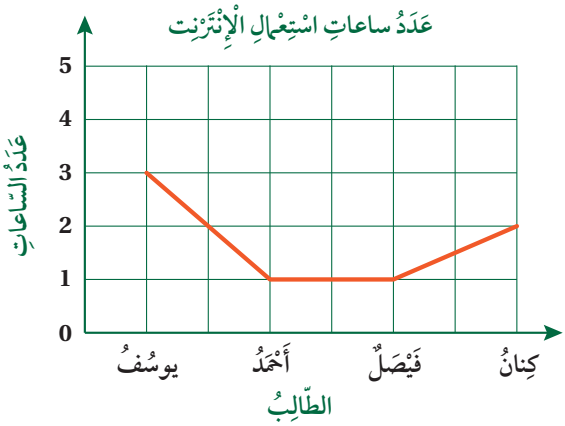
مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

دَرَجاتُ الْحَرارَةِ: سَجَّلَ عُمَرُ دَرَجَةَ الْحَرارَةِ في مَدينَتِهِ خِلالَ الْأُسْبوعِ وَمَثَّلَها بَيانيًّا بِالْخُطوطِ. أُجيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الْآتِيَةِ؛ بِاسْتِعْمالِ التَّمْثيلِ بِالْخُطوطِ أَدْناهُ:



1. ما أَعْلى دَرَجَةٍ سَجَّلَها عُمَرُ؟ $33^\circ C$.
2. في أَيِّ يَوْمٍ كانَتْ دَرَجَةُ الْحِرارَةِ $25^\circ C$؟ الْأَحَدُ.
3. ما التَّغَيُّرُ الَّذي طَرَأَ عَلى دَرَجَةِ الْحَرارَةِ بَيْنَ يَوْمَي الْأَرْبِعاءِ والْخَميسِ؟ زِيادَةٌ في دَرَجَةِ الْحَرارَةِ بِمِقْدارِ $4^\circ C$.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: في ما يَأْتي تَمْثيلٌ بِالْخُطوطِ، لِمُعَدَّلِ السّاعاتِ الَّتي يَقْضيها عَدَدٌ مِنَ الطَّلَبَةِ يَوْمِيًّا في اسْتِعْمالِ الْإِنْتَرْنِت:



1. مَنِ الطّالِبُ الَّذي يَقْضي وَقْتًا أَطْوَلَ في اسْتِعْمالِ الْإِنْتَرْنِت؟
2. مَنِ الطّالِبانِ اللَّذانِ يَقْضِيانِ الْوَقْتَ نَفْسَهُ في اسْتِعْمالِ الْإِنْتَرْنِت؟
3. كَمْ ساعَةً يَزيدُ اسْتِعْمالُ يوسُفَ لِلْإِنْتَرْنِت عَلى الْوَقْتِ الَّذي يَقْضيهِ كِنانُ؟

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

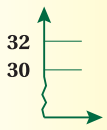
مَزارِعُ: الْجَدْوَلُ أَدْناهُ يُبَيِّنُ إِنْتاجَ التُّفّاحِ في إِحْدى مَزارِعِ الشّوبَكِ في الأَعْوامِ 2013 – 2019:

الْعامُ	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
الْإِنْتاجُ بِالطُّنِّ	2	4	3	2	4	5	3

1. أُمَثِّلُ الْجَدْوَلَ أَعْلاهُ بِالْخُطوطِ.
2. في أَيِّ عامٍ كانَ إِنْتاجُ التُّفّاحِ هُوَ الأَكْبَرُ؟
3. في أَيِّ عامٍ كانَ إِنْتاجُ التُّفّاحِ هُوَ الأَقَلُّ؟

إِرْشادٌ

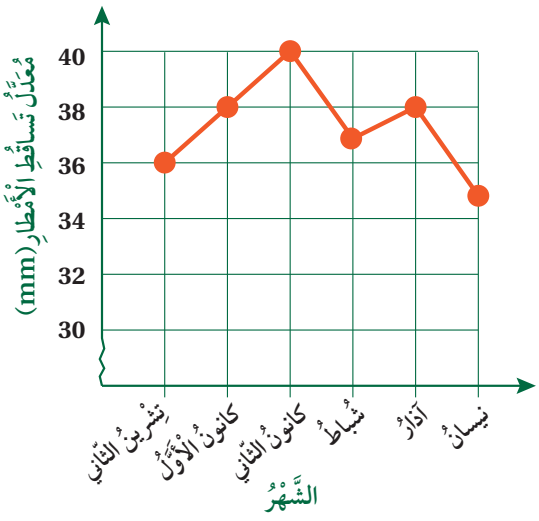
عِنْدَما تَكونُ الْبَياناتُ عَدَدًا أَكْبَرَ مِنَ الصِّفْرِ، فَإِنَّنا نَبْدَأُ التَّدْريجَ بِعَدَدٍ أَكْبَرَ مِنَ الصِّفْرِ، وَنُشيرُ إِلى ذلِكَ بِخَطٍّ مُتَعَرِّجٍ.



أَمْطارُ الْخَيْرِ

أَكْثَرُ شُهورِ فَصْلِ الشِّتاءِ بُرودَةً في الْمَمْلَكَةِ عادَةً هُوَ شَهْرُ كانونَ الثّاني، وَغالِبًا ما يَبْدَأُ تَساقُطُ الْأَمْطارِ في شَهْرِ تِشْرينَ الْأَوَّلِ، وَيَنْتَهي في أَواخِرِ شَهْرِ نيسانَ تَقْريبًا.

أَمْطارٌ: يُبَيِّنُ التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ بِالْخُطوطِ الْمُجاوِرُ، مُعَدَّلَ تَساقُطِ الْأَمْطارِ بِالْمِلِّمِتْرِ عَلى مَدينَةِ عَمّانَ.



4 أَكْتُبُ سُؤالًا إِحْصائِيًّا يُمْكِنُ اسْتِعْمالُهُ لِلسُّؤالِ عَنِ الْبَياناتِ.

5 ما الشَّهْرُ الْأَكْبَرُ مُعَدَّلًا لِتَساقُطِ الْأَمْطارِ؟ كَمْ كانَ الْمُعَدَّلُ؟

6 ما الشَّهْرُ الْأَقَلُّ مُعَدَّلًا لِتَساقُطِ الْأَمْطارِ؟ كَمْ كانَ الْمُعَدَّلُ؟

7 ما الشَّهْرُ الَّذي كانَ فيهِ مُعَدَّلُ تَساقُطِ الْأَمْطارِ (36 mm) ؟

8 كَمْ يَزيدُ مُعَدَّلُ تُساقُطِ الْأَمْطارِ في شَهْرِ كانونَ الْأَوَّلِ، عَلى مُعَدَّلُ تُساقُطِ الْأَمْطارِ في شَهْرِ نيسانَ؟

9 أَكْتُبُ عُنوانًا مُناسِبًا لِلتَّمْثيلِ؟

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

10 **أَطْرَحُ الْمَسْأَلَةَ:** أَكْتُبُ سُؤالًا حَياتِيًّا لِبَياناتٍ يُمْكِنُني تَمْثيلُها بِاسْتِعْمالِ الْخُطوطِ الْبَيانِيَّةِ، ثُمَّ أُمَثِّلُها.

أَتَحَدَّثُ: أَشْرَحُ كَيْفَ أُمَثِّلُ بَياناتٍ مُعْطاةٍ بِاسْتِعْمالِ الْخُطوطِ.

الدَّرْسُ 5 التَّمْثيلُ بِالأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوَجَةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُمَثِّلُ مَجْموعَتَي بَياناتٍ بِأَعْمِدَةٍ مُزْدَوَجَةٍ، وَأَقْرَؤُها وَأُفَسِّرُها.

الْمُصْطَلَحاتُ

التَّمْثيلُ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوَجَةِ

أَسْتَكْشِفُ

يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْمُجاوِرُ الزَّمَنَ الَّذي اسْتَغْرَقَهُ 4 طُلّابٍ، في حَلِّ الْواجِبِ الْمَنْزِلِيِّ يَوْمَيِ الْأَرْبِعاءِ وَالْخَميسِ. كَيْفَ أُمَثِّلُ هذِهِ الْبَياناتِ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوَجَةِ؟

الطّالِبُ	الزَّمَنُ بِالدَّقائِقِ	
	الْأَرْبِعاءُ	الْخَميسُ
مُحَمَّدٌ	14	16
خالِدٌ	14	10
رائِدٌ	16	20
أَيْمَنُ	8	18

أَتَعَلَّمُ

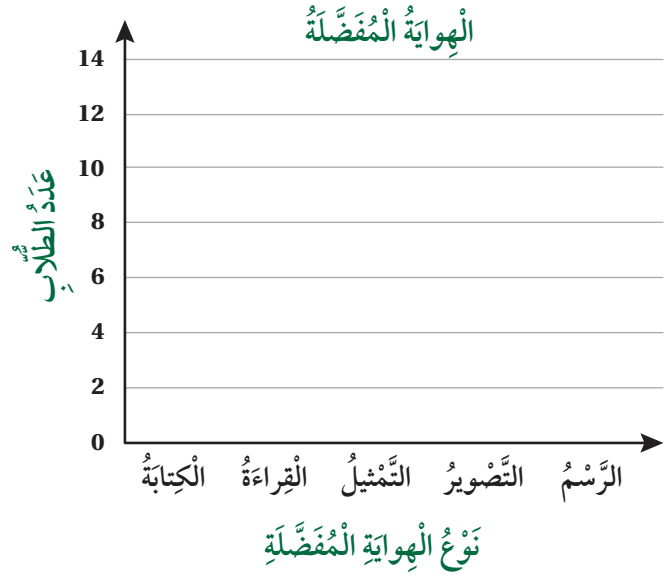
يُسْتَعْمَلُ التَّمْثيلُ بِالْأَعْمِدَةِ لِعَرْضِ بَياناتٍ عَدَدِيَّةٍ، بِحَيْثُ يُشيرُ طولُ الْعَمودِ إِلى عَدَدِ مَرّاتِ تَكْرارِ تِلْكَ الْمُفْرَدَةِ، وَيَكونُ مَجْموعُ أَطْوالِ الْأَعْمِدَةِ مُساوِيًا لِعَدَدِ الْمُفْرَداتِ كُلِّها. يُمْكِنُني قِراءَةُ مَجْموعَتَي بَياناتٍ حَوْلَ الْمَوْضوعِ نَفْسِهِ، وَتَفْسيرُها وَالْمُقارَنَةُ بَيْنَها، **بِالتَّمْثيلِ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوِجَةِ** (double bar graph).

مِثالٌ 1 يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ أَدْناهُ أَنْواعَ الْهِواياتِ الْمُفَضَّلَةِ لَدى طَلَبَةِ الصَّفَّيْنِ الرّابِعِ وَالْخامِسِ. أُمَثِّلُ هذِهِ الْبَياناتِ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوَجَةِ.

الصَّفُّ / الْهِوايَةُ	الْهِوايَةُ الْمُفَضَّلَةُ				
	الْكِتابَةُ	الْقِراءَةُ	التَّمْثيلُ	التَّصْويرُ	الرَّسْمُ
الرّابِعُ	7	8	11	4	9
الْخامِسُ	8	5	8	9	13

لِتَمْثيلِ الْبَياناتِ؛ أَقومُ بِما يَأْتي:

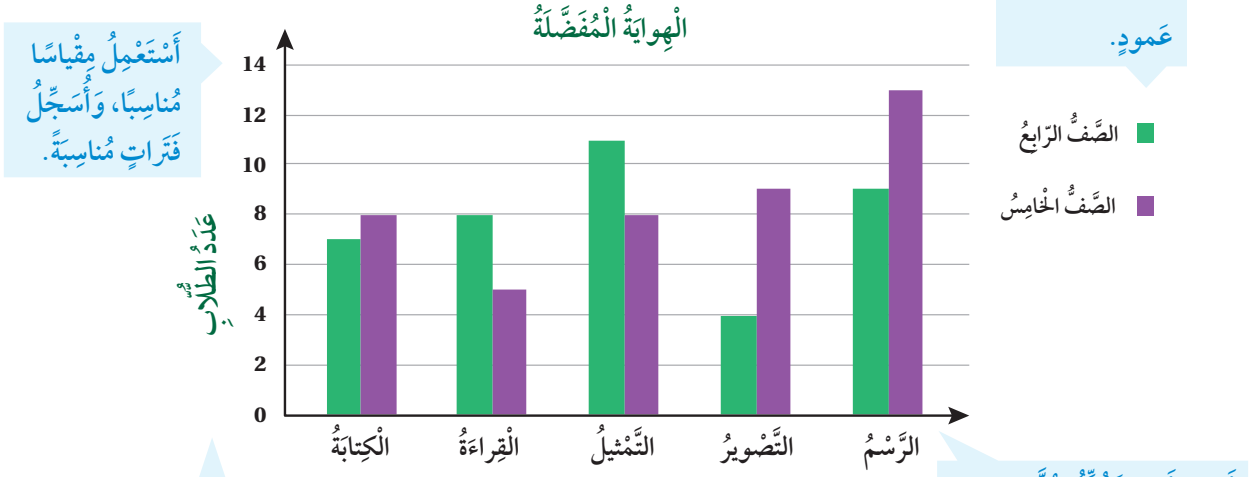
- أَرْسُمُ مِحْوَرًا أُفُقِيًّا وَآخَرَ رَأْسِيًّا وَأُسَمِّيهِما.
- أَكْتُبُ عُنْوانًا لِلتَّمْثيلِ.
- أَجْعَلُ التَّدْريجَ عَلى الْمِحْوَرِ الرَّأْسِيِّ يَتَضَمَّنُ أَصْغَرَ تَكْرارٍ وَهُوَ (4)، وَأَكْبَرَ تَكْرارٍ وَهُوَ (13).
- أُمَثِّلُ هِواياتِ الصَّفِّ الرّابِعِ بِالْأَعْمِدَةِ، وَأُلَوِّنُها بِلَوْنٍ واحِدٍ (بِالْأَخْضَرِ مَثَلًا).
- أُمَثِّلُ هِواياتِ الصَّفِّ الْخامِسِ بِالْأَعْمِدَةِ، بِجانِبِ اللَّوْنِ الْأَخْضَرِ، وَأُلَوِّنُها بِلَوْنٍ واحِدٍ (بِالْبَنَفْسَجِيِّ مَثَلًا).



أَخْتارُ عُنْوانًا لِلتَّمْثيلِ الْبَيانِيِّ.

أَضَعُ مِفْتاحًا يُبَيِّنُ ما يَدُلُّ عَلَيْهِ كُلُّ عَمودٍ.

أَسْتَعْمِلُ مِقْياسًا مُناسِبًا، وَأُسَجِّلُ فَتَراتٍ مُناسِبَةً.



أُسَمِّي الْمِحْوَرَ الْأُفُقِيَّ الْهِوايَةَ الْمُفَضَّلَةَ، وَأُسَمِّي الْمِحْوَرَ الرَّأْسِيَّ عَدَدَ الطُّلّابِ.

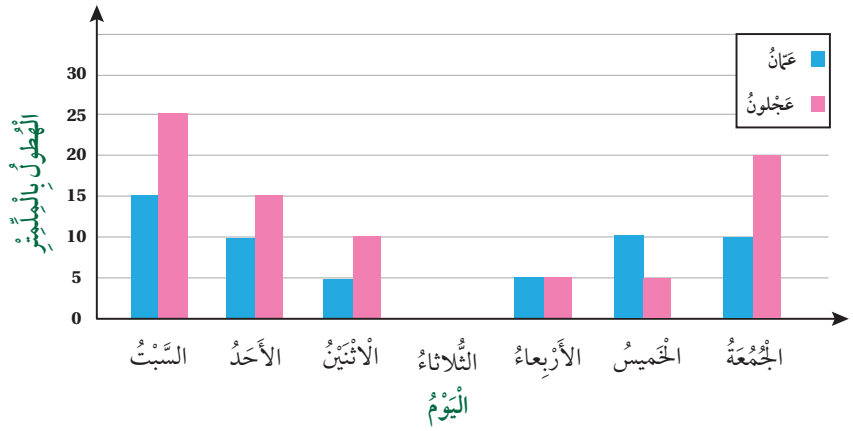
أَرْسُمُ أَعْمِدَةً تُمَثِّلُ كُلَّ قيمَةٍ مِنْ قِيَمِ الْبَياناتِ، بِاسْتِعْمالِ الْمِقْياسِ الْمُدَرَّجِ لِتَحْديدِ طولِها.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَسْتَعْمِلُ التَّمْثيلَ السّابِقَ في الْإِجابَةِ عَمّا يَأْتي:

1. أَكْتُبُ السُّؤالَ الْإِحْصائِيَّ الَّذي طُرِحَ في أَثْناءِ جَمْعِ الْبَياناتِ.
2. ما الْهِواياتُ الَّتي يُفَضِّلُها طَلَبَةُ الصَّفِّ الرّابِعِ أَكْثَرَ مِنْ طَلَبَةِ الصَّفِّ الْخامِسِ؟
3. كَمْ طالِبًا في الصَّفَّيْنِ الرّابِعِ وَ الْخامِسِ؟

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

يُبَيِّنُ التَّمْثيلُ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوَجَةِ أَدْناهُ، كَمِّيّاتِ الْأَمْطارِ الْهاطِلَةِ بِالْمِلِّمِتْراتِ في الْأُسْبوعِ الأَوَّلِ مِنْ شَهْرِ كانونَ الثّاني عَلى مَدينَتَي عَمّانَ وَعَجْلونَ. أُجيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الْآتِيَةِ:



1. **ما أَكْبَرُ كَمِّيَّةِ هُطولٍ لِلْأَمْطارِ في هذا الْأُسْبوعِ؟ عَلى أَيِّ مَدينَةٍ؟**

أَكْبَرُ كَمِّيَّةِ أَمْطارٍ يُمَثِّلُها أَطولُ عَمودٍ، وَيُمَثِّلُ (25 mm) عَلى عَجْلونَ.

2. **ما الْيَوْمُ الَّذي لَمْ تَهْطُلْ فيهِ الْأَمْطارُ؟**

يَوْمُ الثُّلاثاءِ؛ لِأَنَّ طولَ الْعَمودِ صِفْرٌ.

3. **كَمْ مَجْموعُ كَمِّيّاتِ الْأَمْطارِ الْهاطِلَةِ عَلى عَمّانَ، في هذا الْأُسْبوعِ؟**

نَجْمَعُ أَطْوالَ الْأَعْمِدَةِ الَّتي تُمَثِّلُ عَمّانَ:

$15 + 10 + 5 + 0 + 5 + 10 + 10 = 55$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: كَمْ مَجْموعُ كَمِّيّاتِ الْأَمْطارِ الْهاطِلَةِ عَلى عَجْلونَ، في هذا الْأُسْبوعِ؟

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

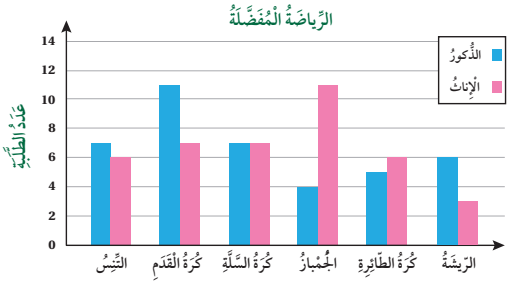
الْخَطُّ الْعَرَبِيُّ

هُوَ أَحَدُ فُنونِ كِتابَةِ الْكَلِماتِ وَالْجُمَلِ الَّتي تَسْتَعْمِلُ حُروفَ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ الثَّمانِيَةَ وَالْعِشْرينَ، وَأَهَمُّ ما ساعَدَ في تَصْميمِ الْخَطِّ الْعَرَبِيِّ هُوَ تَشابُكُ حُروفِها، ما أَعْطاها مُرونَةً في تَشْكيلِها.

مُسابَقَةُ الْخَطِّ الْعَرَبِيِّ		
نَوْعُ الْخَطِّ	مَدارِسُ الْإِناثِ	مَدارِسُ الذُّكورِ
الرُّقْعَةُ	75	60
النَّسْخُ	60	85
الْكوفِيُّ	30	30
الدّيوانِيُّ	45	55

1 **مُسابَقَةٌ:** يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْمُجاوِرُ، عَدَدَ الطَّلَبَةِ الْمُشارِكينَ في مُسابَقَةِ الْخَطِّ الْعَرَبِيِّ مِنْ مَدارِسِ الْإِناثِ وَالذُّكورِ في إِحْدى الْمُحافَظاتِ. أُمَثِّلُ الْبَياناتِ الْمُوَضَّحَةَ في الْجَدْوَلِ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوَجَةِ.

رِياضَةٌ: يُبَيِّنُ التَّمْثيلُ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوَجَةِ الْمُجاوِرُ، أَنْواعَ الرِّياضَةِ الْمُفَضَّلَةِ لَدى طُلّابِ وَطالِباتِ الصَّفِّ الْخامِسِ في مَدْرَسَتَيْنِ مُتَجاوِرَتَيْنِ. أُجيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الْآتِيَةِ:



2 أَكْتُبُ سُؤالًا إِحْصائِيًّا؛ يُمْكِنُ اسْتِعْمالُهُ لِلسُّؤالِ عَنِ الْبَياناتِ.

3 ما الرِّياضَةُ الْأَكْثَرُ تَفْضيلًا لَدى الطّالِباتِ؟

4 ما الرِّياضَةُ الْأَقَلُّ تَفْضيلًا لَدى الطُّلّابِ؟

5 ما الرِّياضَةُ الَّتي يَتَساوى فيها عَدَدُ الطُّلّابِ مَعَ عَدَدِ الطّالِباتِ؟

6 كَمْ عَدَدُ الطّالِباتِ؟

7 أَعودُ إِلى فِقْرَةِ (أَسْتَكْشِفُ)، وَأُمَثِّلُ الْبَياناتِ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوَجَةِ.

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

8 **مَسْأَلَةٌ مَفْتوحَةٌ:** أَكْتُبُ مَسْأَلَةً تَتَضَمَّنُ بَياناتٍ، يُمْكِنُ تَمْثيلُها بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوَجَةِ.

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أَخْتارُ تَدْريجًا مُناسِبًا لِلْمِحْوَرِ الَّذي يُمَثِّلُ التِّكْرارَ، عِنْدَ التَّمْثيلِ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوَجَةِ؟

الدَّرْسُ 6 التَّمْثيلُ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوَجَةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُمَثِّلُ مَجْموعَتَي بَياناتٍ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوَجَة، وَأَقْرَؤها وَأُفَسِّرُها.

الْمُصْطَلَحاتُ

التَّمْثيلُ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوَجَةِ

أَسْتَكْشِفُ

يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْآتي، عَدَدَ سُكّانِ مَدينَتَي الطَّفيلَةِ وَمَعانَ بَيْنَ عامَيْ 2019 – 2015، أُمَثِّلُ هَذِهِ الْبَياناتِ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوَجَةِ:

عَدَدُ السُّكّانِ بِالْآلافِ					
الْمَدينَةُ / الْعامُ	2015	2016	2017	2018	2019
الطَّفيلَةُ	97	99	102	104	107
مَعانُ	125	148	152	171	175

دائِرَةُ الْإِحْصاءاتِ الْعامَّةِ

أَتَعَلَّمُ

تَعَلَّمْتُ تَمْثيلَ الْبَياناتِ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوَجَةِ، وَيُمْكِنُني اسْتِعْمالُ **التَّمْثيلِ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوَجَةِ** (**double line graph**)؛ لِمُقارَنَةِ مَجْموعَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ مِنَ الْبَيانات، تَشْتَرِكانِ في التَّدْريجِ الزَّمَنِيِّ نَفْسِهِ.

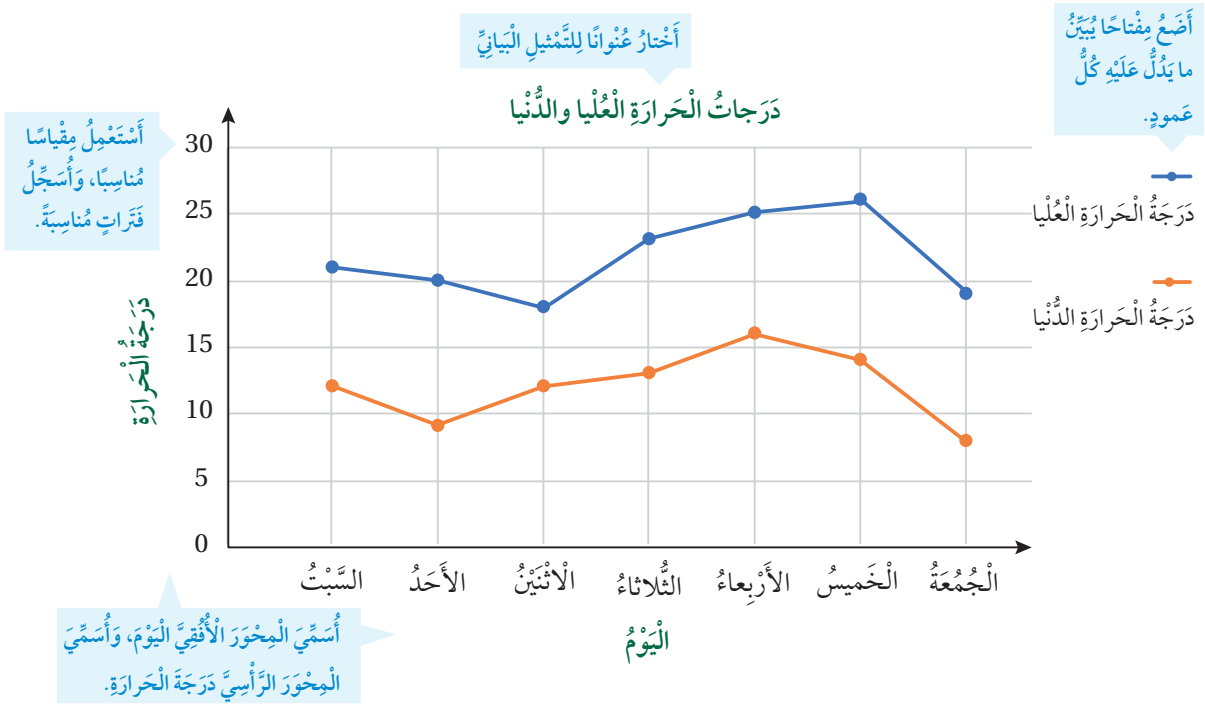
مِثالٌ 1 يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْآتي، مُعَدَّلَ أَعْلى دَرَجَةِ حَرارَةٍ وَأَدْناها عَلى إِحْدى الْمُدُنِ خِلالَ أُسْبوعٍ مِنْ شَهْرِ نيسانَ:

	السَّبْتُ	الْأَحَدُ	الْاثْنَيْنُ	الثُّلاثاءُ	الْأَرْبِعاءُ	الْخَميسُ	الْجُمُعَةُ
دَرَجَةُ الْحَرارَةِ الْعُلْيا	21	20	18	23	25	26	19
دَرَجَةُ الْحَرارَةِ الدُّنْيا	12	9	12	13	16	14	8

أُمَثِّلُ الْبَياناتِ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوَجَةِ.

لِتَمْثيلِ هَذِهِ الْبَياناتِ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوَجَةِ؛ أَقومُ بِما يَأْتي:

- أَرْسُمُ مِحْوَرًا أُفُقِيًّا وَآخَرَ رَأْسِيًّا وَأُسَمِّيهِما.
- أَكْتُبُ عُنْوانًا لِلتَّمْثيلِ.
- أُدَرِّجُ الْمِحْوَرَ الْأُفُقِيَّ بِأَيّامِ الأُسْبوعِ وَالْمِحْوَرَ الرَّأْسِيَّ بِدَرَجاتِ الْحَرارَةِ، بِحَيْثُ يَتَضَمَّنُ التَّدْريجُ أَكْبَرَ وَأَصْغَرَ قِيَمَةٍ في الْجَدْوَلِ.
- أُمَثِّلُ كُلَّ يَوْمٍ بِنُقْطَتَيْنِ لِدَرَجَتَي الْحَرارَةِ الْعُليا وَالدُّنيا؛ بِلَوْنَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ.
- أَصِلُ النِّقاطَ الْمُمَثِّلَةَ لِدَرَجاتِ الْحَرارَةِ الْعُليا بِقِطَعٍ مُسْتَقيمَةٍ بَدْءًا مِنَ السَّبْتِ بِالتَّرْتيبِ، ثُمَّ أَصِلُ النِّقاطَ الْمُمَثِّلَةَ لِدَرَجاتِ الْحَرارَةِ الدُّنْيا بِالطَّريقَةِ نَفْسِها بِلَوْنٍ آخَرَ.

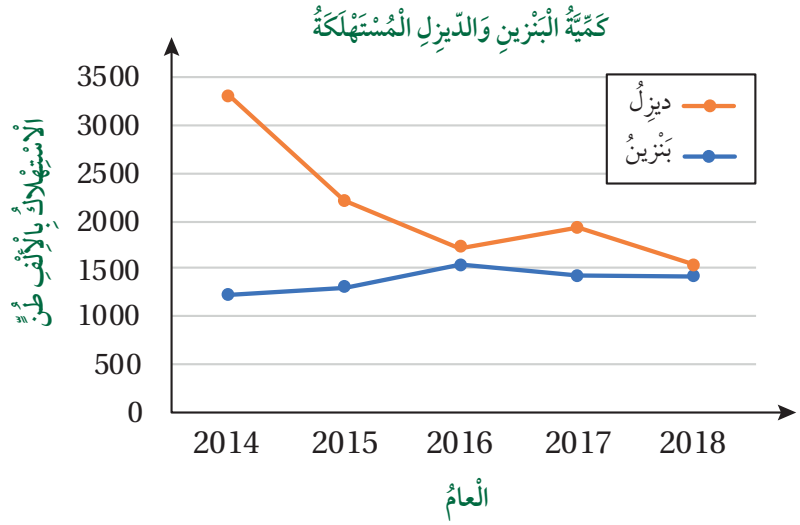


أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَكْتُبُ سُؤالًا إِحْصائِيًّا يُمْكِنُ طَرْحُهُ؛ لِلسُّؤالِ عَنِ الْبَياناتِ في الْمِثالِ السّابِقِ.

وَيُمْكِنُني قِراءَةُ التَّمْثيلِ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوَجَةِ وَتَفْسيرُ بَياناتِهِ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

وَقودٌ: يُبَيِّنُ التَّمْثيلُ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوَجَةِ، تَطَوُّرَ اسْتِهْلاكِ الْمَمْلَكَةِ مِنَ الْبَنْزينِ وَالدّيزِلِ لِأَقْرَبِ أَلْفِ طُنٍّ سَنَوِيًّا. أُجيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الْآتِيَةِ:



1 **أَيُّهُما أَكْبَرُ، اسْتِهْلاكُ الْبَنْزينِ أَمِ الدّيزِلِ في عامِ 2016؟**

اسْتِهْلاكُ الدِّيزل؛ لِأَنَّ النُّقْطَةَ الَّتي تُمَثِّلُهُ تَقَعُ أَعْلى مِنَ النُّقْطَةِ الَّتي تُمَثِّلُ الْبَنْزينَ.

2 **ما الْعامُ الَّذي كانَ فيهِ أَكْبَرُ فَرْقٍ بَيْنَ اسْتِهْلاكِ الْبَنْزينِ وَالدّيزِلِ؟**

أَكْبَرُ فَرْقٍ كانَ في عامِ 2014م، وَبَلَغَ:

$3300 - 1200 = 2100$

3 **بَيْنَ أَيِّ عامَيْنِ زادَ اسْتِهْلاكُ الدّيزِلِ وَقَلَّ اسْتِهْلاكُ الْبَنْزينِ؟**

بَيْنَ عامَيِّ 2016 و2017؛ لِأَنَّ الْخَطَّ الْمُمَثِّلَ لِلدّيزِلِ يُشيرُ إِلى ارْتِفاعٍ، بَيْنَما يُشيرُ الْخَطُّ الْمُمَثِّلُ لِلْبَنْزينِ إِلى انْخِفاضٍ خِلالَ هذِهِ الْفَتْرَةِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمي: أَفي أَيِّ عامٍ ظَهَرَ أَقَلُّ فَرْقٍ في الاسْتِهْلاكِ بينَ الْبَنْزينِ وَالدّيزِلِ؟

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ الْمَسائِلَ

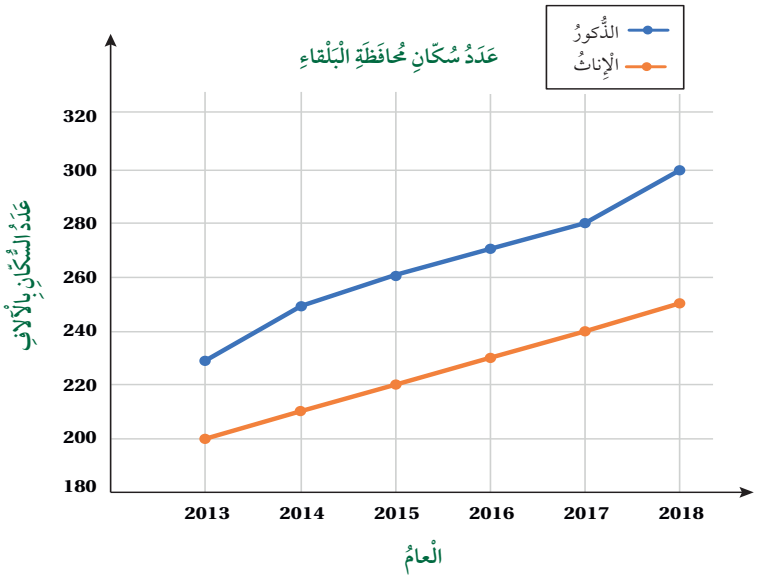
مُحافَظَةُ الْبَلْقاءِ

إِحْدى أَقْدَمِ مُحافَظاتِ الْمَمْلَكَةِ، وَتَبْعُدُ 47 km عَنِ الْعاصِمَةِ. مَرْكَزُها مَدينَةُ السَّلْطِ الَّتي شَهِدَتْ حَرَكَةً عِلْمِيَّةً واسِعَةً، وَأَنْجَبَتْ عَبْرَ التّاريخِ الْكَثيرَ مِنَ الْكُتّابِ وَالسّاسَةِ وَالْعُلَماءِ وَالْقُضاةِ وَالْفُقَهاءِ، الَّذينَ تَقَلَّدوا أَعْلى الْمَناصِبِ الْقَضائِيَّةِ في بِلادِ الشّامِ.

إِرْشادٌ

عِنْدَ التَّمْثيلِ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوَجَةِ؛ فَإِنَّ الْخَطَّ الَّذي يَميلُ إِلى الْارْتِفاعِ يَدُلُّ عَلى زِيادَةٍ في قيمَةِ الْبَياناتِ، وَالْخَطَّ الَّذي يَميلُ إِلى الْانْخِفاضِ يَدُلُّ عَلى نُقْصانٍ في قيمَةِ الْبَياناتِ، أَمّا الْخَطُّ الْأُفُقِيُّ فَيَدُلُّ عَلى ثَباتِ الْقيمَةِ.

سُكّانٌ: يُبَيِّنُ التَّمْثيلُ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوَجَةِ أَدْناهُ، تقريبًا لِعَدَدِ سُكّانِ مُحافَظَةِ الْبَلْقاءِ الْمُقَدَّرِ بِالْآلافِ. أُجيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الْآتِيَةِ:



1. أَكْتُبُ سُؤالًا إِحْصائِيًّا؛ يُمْكِنُ اسْتِعْمالُهُ لِلسُّؤالِ عَنِ الْبَياناتِ.
2. كَمْ عَدَدُ الذُّكورِ في عامِ 2017؟
3. في أَيِّ عامٍ كانَ عَدَدُ الْإِناثِ 230 أَلْفَ نَسَمَةٍ؟
4. أَسْتَعْمِلُ التَّمْثيلَ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوَجَةِ؛ لِإِكْمالِ الْجَدْوَلِ الْآتي:

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
الذُّكورُ	230		260		280	300
الْإِناثُ	200	210		230		250

مَهاراتُ التَّفْكيرِ

5. **تَحَدٍّ:** هَلْ يُؤَثِّرُ تَغْييرُ التَّدْريجِ الرَّأْسِيِّ، في شَكْلِ التَّمْثيلِ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوَجَةِ؟

أَتَحَدَّثُ: أَشْرَحُ كَيْفَ أُمَثِّلُ بَياناتٍ بِاسْتِعمالِ الْخُطوطِ الْمُزْدَوَجَةِ.

اخْتِبارُ الْوَحْدَةِ

أَسْئِلَةٌ مَوْضوعِيَّةٌ

أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 أَحَدُ الْأَسْئِلَةِ الْآتِيَةِ، لَيْسَ سُؤالًا إِحْصائِيًّا:

أ) في أَيِّ مَدينَةٍ وُلِدْتَ؟

ب) ما عاصِمَةُ الْأُرْدُنِّ؟

جـ) كَمْ حَيَوانًا أَليفًا لَدَيْكَ؟

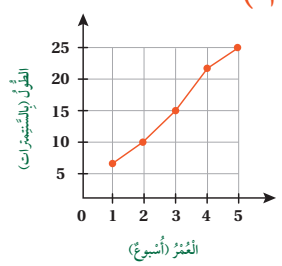
د) هَلْ تُحِبُّ الْحَليبَ الْمُنَكَّهَ؟

2 **نَباتاتٌ**: الْجَدْوَلُ الْآتي، يُمَثِّلُ طولَ نَبْتَةٍ بِالسَّنْتِمِتْرِ خِلالَ (5) أَسابيعَ.

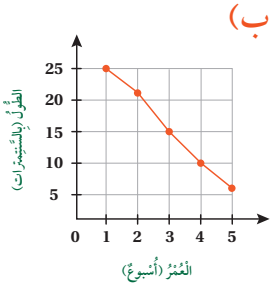
عُمْرُ النَّبْتَةِ بِالْأُسبوعِ	1	2	3	4	5
طولُ النَّبْتَةِ	6	10	15	22	25

ما التَّمْثيلُ الَّذي يُمْكِنُ أَنْ يُعَبِّرَ عَنِ الْبَياناتِ أَعْلاهُ؟

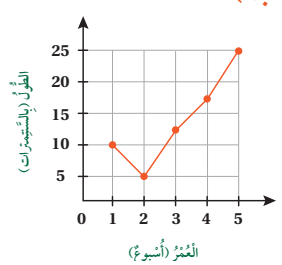
أ)



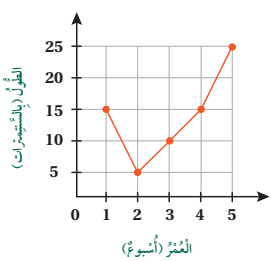
ب)



جـ)



د)



3 أَحَدُ الْأَسْئِلَةِ الْآتِيَةِ، يُمَثِّلُ سُؤالًا إِحْصائِيًّا:

أ) كَمِ الْمَسافَةُ مِنْ إِرْبِدَ إِلى الْعَقَبَةِ؟

ب) مَنِ الطّالِبُ الَّذي حَصَلَ عَلى أَعْلى الْأَصْواتِ في انْتِخاباتِ الْبَرْلَمانِ الطُّلّابِيِّ؟

جـ) في أَيِّ عامٍ وُلِدَ جَلالَةُ الْمَلِكِ عَبْدِ اللّٰهِ الثّاني ابْنِ الْحُسَيْنِ؟

د) ما الرِّياضَةُ الْمُفَضَّلَةُ لَدى طَلَبَةِ صَفِّكَ؟

الاسْتيعابُ الْمَفاهيمِيُّ: أُكْمِلُ الْفَراغَ بِالْمُصْطَلَحِ الْمُناسِبِ مِنَ الصُّنْدوقِ أَدْناهُ:

الْجَدْوَلُ	سُؤالٍ	الْخُطوطُ	التَّمْثيلُ
التَّكْراريُّ	إِحْصائِيٍّ	الْمُزْدَوَجَةُ	بِالْخُطوطِ

4 يُتَوَقَّعُ وُجودُ إِجاباتٍ مُخْتَلِفَةٍ، لِأَيِّ..... عِنْدَ جَمْعِ الْمَعْلوماتِ.

5 التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ الَّذي يَسْتَعْمِلُ الْخُطوطَ لِعَرْضِ كَيْفَ يَتَغَيَّرُ شَيْءٌ ما عَبْرَ الزَّمَنِ، هُوَ: .....

6 ..... جَدْوَلٌ يَحْوي الْمَعْلوماتِ مَعَ تَكْرارِها.

7 ..... تَمْثيلٌ يُسْتَعْمَلُ لِتَوْضيحِ تَغَيُّرِ مَجْموعَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ مِنَ الْبَياناتِ، تَشْتَرِكانِ مَعًا في التَّدْريجِ نَفْسِهِ في مُدَّةٍ زَمَنِيَّةٍ مُعَيَّنَةٍ.

أَسْئِلَةٌ ذاتُ إِجابَةٍ قَصيرَةٍ:

حَديقَةُ الحَيَوانِ: تُبَيِّنُ لَوْحَةُ الْإِشـاراتِ أَدْناهُ، الْحَيَواناتِ الَّتي يُفَضِّلُها الطَّلَبَةُ في حَديقَةِ الْحَيَوانِ:

الْحَيَوانُ الْمُفَضَّلُ	
الْحَيَوانُ	الإشارات
الْغِزْلانُ	𝍸 𝍸 𝍸 ///
الطُّيورُ	𝍸 𝍸 /
الْقُرودُ	𝍸 𝍸 ///
الْأُسودُ وَالنُّمورُ	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸

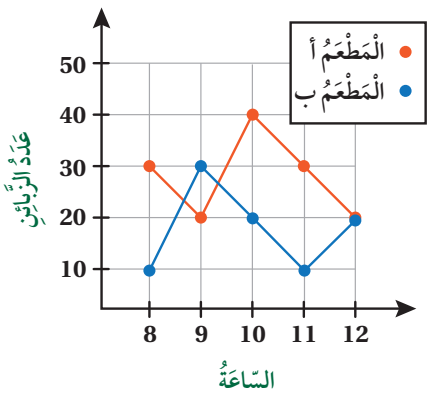
8 أُمَثِّلُ الْبَياناتِ بِجَدْوَلٍ تَكْراريٍّ.

9 ما الْحَيَوانُ الْمُفَضَّلُ عِنْدَ الطَّلَبَةِ؟

10 كَمْ مَجْموعُ الطَّلَبَةِ الَّذينَ تَمَّ سُؤالُهُمْ؟

11 كَمْ يَزيدُ عَدَدُ الطَّلَبَةِ الَّذينَ يُفَضِّلونَ الْأُسودَ والنُّمورَ، عَلى الطَّلَبَةِ الَّذينَ يُفَضِّلونَ الطُّيورَ؟

يَظْهَرُ أَدْناهُ عَدَدُ زَبائِنِ مَطْعَمَيْنِ خِلالَ (5) ساعاتٍ في مَساءِ أَحَدِ الْأَيّامِ. أُجيبُ عَنِ السُّؤالَيْنِ الْآتِيَيْنِ:



12 في أَيِّ ساعَةٍ كانَ عَدَدُ زَبائِنِ الْمَطْعَمِ (ب)، أَكْثَرَ مِنْ عَدَدِ زَبائِنِ الْمَطْعَمِ (أ)؟

13 كَمْ عَدَدُ زَبائِنِ الْمَطْعَمِ (أ)، خِلالَ الساعاتِ الْخَمْسِ؟

تَدْريبٌ عَلى الْاخْتِباراتِ الدَّوْلِيَّةِ:

الرِّياضَةُ الْمُفَضَّلَةُ: أَسْتَعْمِلُ الْجَدْوَلَ الْمُجاوِرَ؛ لِلْإِجابَةِ عَنِ الْأَسْئِلَةِ:

الرِّياضَةُ الْمُفَضَّلَةُ	ذُكورٌ	إِناثٌ
كُرَةُ الْقَدَمِ	20	5
كُرَةُ السَّلَّةِ	15	10
الْكُرَةُ الطّائِرَةُ	10	20
كُرَةُ التِّنِس	5	15

14 كَمْ عَدَدُ الْإِناثِ اللَّواتي يُفَضِّلْنَ الْكُرَةَ الطّائِرَةَ؟

15 كَمْ يَزيدُ عَدَدُ الذُّكورِ الَّذينَ يُفَضِّلونَ كُرَةَ الْقَدَمِ، عَلى عَدَدِ الَّذينَ يُفَضِّلونَ كُرَةَ التِّنِس؟

16 كَمْ شَخْصًا يُفَضِّلُ كُرَةَ السَّلَّةِ؟

17 قَرَّرَ صاحِبُ مَتْجَرٍ أَنْ يَعْرِفَ عَدَدَ أَقْلامِ الْحِبْرِ وَأَقْلامِ الرَّصاصِ وَالْمَساطِرِ، الَّتي تُباعُ في الْيَوْمِ الْمَفْتوحِ في الْمَدْرَسَةِ؛ فَوَضَعَ هذا الْجَدْوَلَ الْإِحْصائِيَّ أَدْناهُ.

الْمَساطِرُ	أَقْلامُ الرَّصاصِ	أَقْلامُ الْحِبْرِ
𝍸 𝍸 𝍸 ////	𝍸 𝍸 𝍸 / 𝍸 𝍸	𝍸 𝍸 // 𝍸 𝍸

بِكَمْ يَزيدُ عَدَدُ أَقْلامِ الرَّصاصِ الَّتي بيعَتْ، عَلى عَدَدِ الْمَساطِرِ؟