المركز الوطني
لتطوير المناهج
National Center
for Curriculum
Development

الرياضيات

الصف السابع - كتاب التمارين

الفصل الدراسي الثاني

7

فريق التأليف

د. عمر محمد أبوغليون (رئيسًا)

هبه ماهر التميمي إبراهيم أحمد عمايرة

د. عيسى عبد الوهاب الطراونة د. حسين عسكر الشرفات

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

يسر المركز الوطني لتطوير المناهج استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب عن طريق العناوين الآتية:

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

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

قـرَّرت وزارة التربيـة والتعليـم تدريـس هـذا الكتاب في مـدارس المملكـة الأردنية الهاشـمية جميعهـا، بناءً على قـرار المجلس الأعلـى للمركـز الوطنـي لتطوير المناهـج في جلسـته رقـم (2020/7)، تاريـخ 2020/12/1 م، وقرار مجلـس التربيـة والتعليم رقم (2020/162) تاريـخ 2020/12/17 م بـدءًا مـن العام الدراسـي 2020 / 2021 م.

© HarperCollins Publishers Limited 2020.
- Prepared Originally in English for the National Center for Curriculum Development. Amman - Jordan
- Translated to Arabic, adapted, customised and published by the National Center for Curriculum Development. Amman - Jordan

ISBN: 978 - 9923 - 41 - 379 - 1

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(2022/4/2075)

375.001
الأردن. المركز الوطني لتطوير المناهج
الرياضيـات: الصـف السـابع: كتـاب التماريـن (الفصـل الدراسـي الثانـي)/ المركـز الوطنـي لتطويـر المناهـج.–ط2؛
مزيـدة ومنقحـة.– عمـان: المركـز، 2022
(**48**) ص.
ر.إ.: 2022/4/2075
الواصفات: / **تطوير المناهج**/ / **المقررات الدراسية**/ / **مستويات التعليم**/ / **المناهج**/
يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبّر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية.

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

الطبعة الأولى (التجريبية) 1441 هـ / 2020 م
أعيدت طباعته 2021 – 2025 م

أعزّاءنا الطلبة ...

يحتوي هذا الكتاب تمارين متنوعة أعدت بعناية لتغنيكم عن استعمال مراجع إضافية، وهي استكمال للتمارين الواردة في كتاب الطالب، وتهدف إلى مساعدتكم على ترسيخ المفاهيم التي تتعلمونها في كل درس، وتنمي مهارتكم الحسابية.

قد يختار المعلم/ المعلمة بعض تمارين هذا الكتاب واجبًا منزليًّا، ويترك لكم البقية لتحلوها عند الاستعداد للاختبارات الشهرية واختبارات نهاية الفصل الدراسي.

تساعدكم الصفحات التي عنوانها (أستعد لدراسة الوحدة) في بداية كل وحدة على مراجعة المفاهيم التي درستموها سابقًا؛ مما يعزز قدرتكم على متابعة التعلم في الوحدة الجديدة بسلاسة ويسر.

يوجد فراغ كافٍ إزاء كل تمرين لكتابة إجابته، وإذا لم يتسع هذا الفراغ لخطوات الحل جميعها فيمكنكم استعمال دفتر إضافي لكتابتها بوضوح.

متمنين لكم تعلمًا ممتعًا وميسّرًا.

المركز الوطني لتطوير المناهج

قائمةُ المحتوياتِ

الوحدةُ 5 التناسُبُ وَتطبيقاتُهُ

أستَعِدُّ لِدراسةِ الوحدَةِ 6

الدرسُ 1 معدَّلُ الوحدةِ 12

الدرسُ 2 التناسُبُ 13

الدرسُ 3 العلاقاتُ التناسُبِيّةُ 14

الدرسُ 4 التغيّرُ الطرديُّ 15

الدرسُ 5 التغيّرُ العكسيُّ 17

الدرسُ 6 التقسيمُ التناسُبِيُّ 18

الدرسُ 7 تطبيقاتٌ ماليةٌ 19

الوحدةُ 6 التطابقُ وَالتشابُهُ

أستَعِدُّ لِدراسةِ الوحدَةِ 20

الدرسُ 1 التطابقُ 22

الدرسُ 2 مقياسُ الرّسمِ 24

الدرسُ 3 التشابهُ 26

الدرسُ 4 التكبيرُ 27

الدرسُ 5 خطةُ حلِّ المسألةِ: الرسمُ 28

قائمةُ المحتوياتِ

الوحدةُ 7 المساحاتُ وَالحُجومُ

أستَعدُّ لِدراسةِ الوحدَةِ 29

الدرسُ 1 محيطُ الدائرةِ 33

الدرسُ 2 مساحةُ الدائرةِ 34

الدرسُ 3 حجمُ المنشورِ وَالأُسطُوانةِ 36

الدرسُ 4 حجمُ الهَرَمِ وَالمخروطِ 37

الدرسُ 5 مساحةُ سطحِ المنشورِ وَالأُسطوانةِ 38

الدرسُ 6 مساحةُ سطحِ الهَرَمِ وَالمخروطِ 39

الوحدةُ 8 الإحصاءُ وَالاحتمالاتُ

أستَعدُّ لِدراسةِ الوحدَةِ 40

الدرسُ 1 الوسطُ الحسابيُّ 44

الدرسُ 2 الوسيطُ، وَالمِنوالُ، وَالمَدى 45

الدرسُ 3 التمثيلُ بِالساقِ وَالورقةِ 46

الدرسُ 4 الاحتمالاتُ 47

الدرسُ 5 الاحتمالُ التجريبيُّ 48

الوحدةُ 5

التناسُبُ وَتطبيقاتُهُ

أستعدُّ لدراسةِ الوحدةِ

أختبِرُ مَعلوماتي بحلِّ التدريباتِ أوّلًا، وفي حالِ عَدمِ تأكُّدي منَ الإجابةِ، أستعينُ بالمثالِ المُعطى.

- **إيجادُ المعدّلِ ومعدّلِ الوحدةِ** (الدَّرْسُ 1)

أكتبُ المعدّلَ على صورةِ كسرٍ، ثُمَّ أجدُ معدَلَ الوحدةِ في ما يأتي:

1. تنتجُ آلةٌ 140 حبّةَ فلافلٍ في 4 دقائقَ.

2. معدّلُ الوحدةِ لسيّارةٍ قطعَتْ 60 km في ساعتَينِ.

3. تقفزُ رهفُ 80 قفزةً في 2 دقيقةٍ.

4. تنسجُ آلةٌ 180 m مِنَ القُماشِ في نصفِ ساعةٍ، كَمْ مترًا مِنَ القُماشِ تنسجُ في الدقيقةِ.

مثالٌ: أكتبُ المعدّلَ على صورةِ كسرٍ، ثُمَّ أجدُ معدّلَ الوحدةِ في ما يأتي:

تقطعُ مركبةٌ فضائيّةٌ 112000 km في 5 h

أكتبُ المعدّلَ على صورةِ كسرٍ

$$\frac{112000\ \text{km}}{5\ \text{h}}$$

أجدُ معدّلَ الوحدةِ: أقسمُ البسطَ والمقامَ على 5؛ حتّى يصبحَ المقامُ 1

$$\frac{112000\ \text{km}}{5\ \text{h}} \overset{\div 5}{=} \frac{22400\ \text{km}}{1\ \text{h}}$$

إذنْ، معدّلُ الوحدةِ هُوَ $\frac{22400\ \text{km}}{1\ \text{h}}$ أَوْ 22400 km في السّاعةِ الواحدةِ.

الوحدةُ 5

التناسُبُ وَتطبيقاتُهُ

أستعدُّ لدراسةِ الوحدةِ

• قسمةُ الكسورِ (الدَّرْسُ 1)

أجدُ ناتجَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

5 $\frac{3}{8} \div \frac{9}{16} =$ .....

6 $\frac{11}{10} \div \frac{22}{5} =$ .....

7 $\frac{5}{8} \div \frac{1}{2} =$ .....

8 $\frac{21}{16} \div \frac{9}{4} =$ .....

مثالٌ: أَجِدُ ناتجَ : $\frac{5}{12} \div \frac{10}{3}$

أضربُ في النظيرِ الضَّربيِّ للكسرِ $\frac{10}{3}$

أقسمُ على العواملِ المشترَكةِ

أضربُ البَسطَينِ وَأضربُ المَقامَينِ

$\frac{5}{12} \div \frac{10}{3} = \frac{5}{12} \times \frac{3}{10}$

$= \frac{\overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{4}{12}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{2}{\cancel{10}}}$

$= \frac{1}{8}$

• إيجادُ النِّسَبِ المتكافئةِ (الدَّرْسُ 2)

أُكمِلُ الفراغَ بكتابةِ العددِ المفقودِ لتكوينِ نِسَبٍ متكافئةٍ:

9 $16 : \ldots\ldots = 2 : 1$

10 $\ldots\ldots : 56 = 3 : 8$

11 $12 : 30 = 2 : \ldots\ldots$

12 $42 : \ldots\ldots = 6 : 5$

الوحدةُ 5

التناسُبُ وَتطبيقاتُهُ

أستعدُّ لدراسةِ الوحدةِ

أكتبُ نسبةً تكافئُ النّسبةَ الموضَّحةَ في كُلٍّ ممّا يأتي:

13) 14 : 10

14) 5 : 7

15) 6 : 11

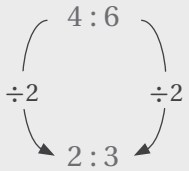
16) 9 : 15

17) 21 : 18

18) 13 : 19

مثالٌ: أكتبُ نسبةً تكافئُ النّسبةَ **4:6**

أقسمُ طرفَيِ النسبةِ على العددِ نفسِهِ (2)



إِذَنْ، 3 : 2 تكافئُ 4 : 6

• حلُّ المعادلاتِ (الدَّرْسُ 2)

أحلُّ كلًّا مِنَ المعادلاتِ الآتيةِ:

19) $6b - 2 = 40$

20) $64 = 24d$

21) $36 = \frac{9}{2}x + 13$

22) $4n + 3 = 17$

مثالٌ: أحلُّ المعادلةَ $8y + 2 = 30$

أطرحُ 2 مِنْ كلا الطرفَينِ

$$8y + 2 = 30$$
$$\underline{\quad -2 \quad -2}$$

أقسمُ كِلا الطرفَينِ على 8

$$\frac{8y}{8} = \frac{28}{8}$$

أَجِدُ الناتجَ بِأبسطِ صورةٍ

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

الوحدةُ 5

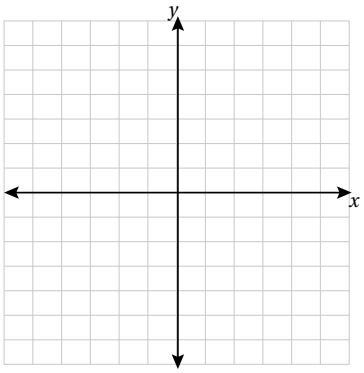
التناسُبُ وَتطبيقاتُهُ

أستعدُّ لدراسةِ الوحدةِ

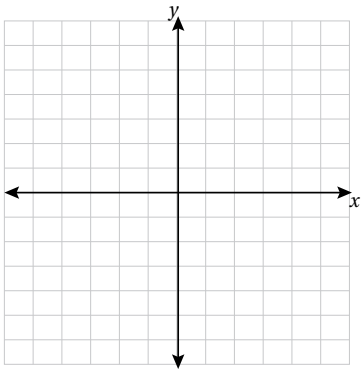
• تمثيلُ المعادلةِ الخطّيّةِ بيانيًّا (الدَّرْسُ 3)

أمثّلُ كلًّا مِنَ المعادلاتِ الآتيةِ بيانيًّا:

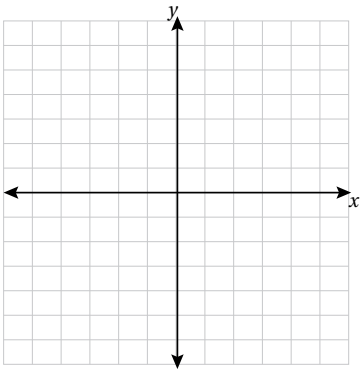
23 $y = 2x + 1$



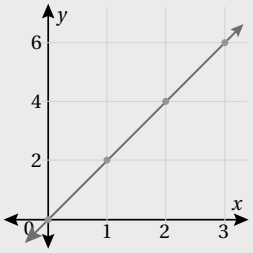
24 $y = \frac{1}{2}x$



25 $y = 3x - 5$



مثالٌ: أمثّلُ المعادلةَ $y = 2x$ بيانيًّا:



الخُطْوَةُ 1 لِتمثيلِ المعادلةِ أَجِدُ حَلَّينِ على الأقلِّ لها؛ لذا، أُنشئُ جدولًا يتضمنُ اختيارَ قِيَمِ المدخَلاتِ x وَحسابَ قِيَمِ المخرَجاتِ y.

x	1	2	3
y	2	4	6

الخُطْوَةُ 2 أمثّلُ الأزواجَ المرتبةَ في المستوى الإحداثيِّ، ثمَّ أرسمُ مستقيمًا يمرُّ بها جميعًا.

• إيجادُ النسبةِ المئويةِ مِنْ عددٍ (الدَّرْسُ 7)

أجدُ قيمةَ كُلٍّ مِنَ النِّسَبِ الآتيةِ مِنَ العددِ **1400**:

26 5%

27 71%

28 10%

29 35%

30 40%

31 63%

التناسُبُ وَتطبيقاتُهُ

أستعدُّ لدراسةِ الوحدةِ

أجدُ النّسبةَ المئويّةَ مِنَ العددِ في كُلٍّ ممّا يأتي:

32 20% مِنْ 50 cm

33 13% مِنْ 200 mL

34 1% مِنْ 90 km

35 9% مِنْ 5000 mm

36 2% مِنْ 10 g

37 60% مِنْ 150 ton

مثالٌ: أجدُ النّسبةَ المئويّةَ مِنَ العددِ في كُلٍّ ممّا يأتي:

a) 12% من 50

أكتبُ النّسبةَ المئويّةَ على صورةِ كسرٍ عاديٍّ أَوْ كسرٍ عشريٍّ ثُمَّ أضربُ.

أكتبُ النّسبةَ المئويّةَ على صورةِ كسرٍ عاديٍّ $12\% = \frac{12}{100}$

أضربُ الكسرَ العاديَّ في العددِ $\frac{12}{100} \times 50 = 6$

إِذَنْ، 12% مِنْ 50 تُساوي 6

b) 90% من 20

أكتبُ النّسبةَ المئويّةَ على صورةِ كسرٍ عاديٍّ أَوْ كسرٍ عشريٍّ ثُمَّ أضربُ.

أكتبُ النّسبةَ المئويّةَ على صورةِ كسرٍ عشريٍّ $90\% = 0.9$

أضربُ الكسرَ العشريَّ في العددِ $0.9 \times 20 = 18$

إِذَنْ، 90% مِنْ 20 تُساوي 18

التناسُبُ وَتطبيقاتُهُ

أستعدُّ لدراسةِ الوحدةِ

- **حلُّ أمثلةٍ حياتيّةٍ على النّسبةِ المئويّةِ** (الدَّرْسُ 7)

نظّاراتٌ: **عددُ طالباتِ الصّفِّ السّادسِ في مدرسةِ مروةَ 100 طالبةٍ. إذا كانَتْ 12 طالبةً منهنَّ يرتدينَ النّظّاراتِ، فأجدُ:**

38 النّسبةَ المئويّةَ للطّالباتِ اللّواتي يرتدينَ النّظّاراتِ في الصّفِّ السّادسِ.

39 النّسبةَ المئويّةَ للطّالباتِ اللّواتي لا يرتدينَ النّظّاراتِ في الصّفِّ السّادسِ.

40 إذا كانَ عددُ الطّالباتِ في صفِّ مروةَ 20 طالبةً 3 منهنَّ يرتدينَ النّظّاراتِ، فَما النّسبةُ المئويّةُ لعددِ الطّالباتِ اللّواتي يرتدينَ النّظّارةَ في صفِّ مروةَ؟

مثالٌ:

تقييمٌ إلكترونيٌّ: **أكتبُ النّسبةَ المئويّةَ لعددِ الزّبائنِ الّذينَ قيّموا مطعمَ أحمدَ بخمسِ نجومٍ في كُلٍّ مِنَ الحالاتِ الآتيةِ:**

a) إذا زارَ المطعمَ 100 شخصٍ، وقيّمَ 34 منهمُ المطعمَ بخمسِ نجومٍ

أكتبُ النّسبةَ على صورةِ كسرٍ عاديٍّ $\frac{34}{100}$

أكتبُ الكسرَ على صورةِ نسبةٍ مئويّةٍ $= 34\%$

b) إذا زارَ المطعمَ 20 شخصًا، وقيّمَ 9 منهمُ المطعمَ بخمسِ نجومٍ.

أكتبُ النّسبةَ على صورةِ كسرٍ عاديٍّ $\frac{9}{20}$

أجعلُ مقامَ الكسرِ 100 بضربِ كُلٍّ مِنَ البسطِ والمقامِ في 5 $= \frac{9 \times 5}{20 \times 5} = \frac{45}{100}$

أكتبُ الكسرَ على صورةِ نسبةٍ مئويّةٍ $= 45\%$

الدرسُ 1 معدَّلُ الوحدةِ

يمشي أحمدُ $\frac{3}{7}$ km في $\frac{1}{14}$ h ، أَجِدُ معدَّلَ ما يمشيهِ أحمدُ في:

1. ساعةٍ واحدةٍ.
2. $\frac{1}{3}$ الساعةِ.

3. يمكنُ لِجرّارٍ زراعيٍّ حراثةُ $\frac{1}{3}$ الدونمِ في $\frac{1}{5}$ h . أَجِدُ ما يحرُثُهُ الجرّارُ في $\frac{3}{10}$ h
4. تقرأُ هديلُ $1\frac{1}{2}$ صفحةٍ في $\frac{1}{6}$ h ، أَجِدُ كَمْ صفحةً تقرأُ في ساعتَينِ.
5. يمكنُ لِسميرةَ مشيُ 1.5 m في الثانيةِ، أَجِدُ كَمْ مترًا يمكنُ أنْ تمشيَ في الساعةِ.

علومٌ: يبيّنُ الجدولُ سرعةَ عددٍ مِنَ الحشراتِ الطائرةِ وَعددَ ضرَباتِ جناحَيْها.

الحشراتُ الطائرةُ					
الحشرةُ	ذبابةُ منزلٍ	نحلةُ عسلٍ	يعسوبٌ	دبّورٌ	نحلةٌ طنّانةٌ
السرعةُ (km/ h)	7.04	9.12	24.96	20.48	10.24
عددُ الضّرَبات في الثانية	190	250	38	100	130

6. أَجِدُ سرعةَ نحلةِ العسلِ بِالكيلومترِ في الدقيقةِ الواحدةِ، وَأقرّبُ الإجابةَ لِأقربِ جزءٍ مِنْ عشرةٍ.
7. أَجِدُ عددَ ضرَباتِ أجنحةِ النحلةِ الطنّانةِ في الدقيقةِ الواحدةِ.
8. أَجِدُ المسافةَ الّتي يقطعُها الدبّورُ في الدقيقةِ الواحدةِ، وَأقرّبُ الإجابةَ لِأقربِ جزءٍ مِنْ عشرةٍ.
9. أَجِدُ عددَ ضرَباتِ أجنحةِ اليعسوبِ في الساعةِ الواحدةِ.

ينبعثُ مِنْ سيّارةٍ غازُ ثاني أُكسيدِ الكَربونِ بِمعدَّلِ 165 g/km، وَتستهلكُ السيّارةُ الوَقودَ بِمعدَّلِ 12.2 L/100 km:

10. كَمْ كيلوغرامًا مِنْ غازِ ثاني أُكسيدِ الكَربونِ سَينبعثُ مِنَ السيّارةِ عندَما تسيرُ مسافةَ 50 km؟
11. كَمْ كيلوغرامًا مِنْ غازِ ثاني أُكسيدِ الْكربونِ ينبعثُ مِنْ كلِّ لِترٍ مِنَ الوَقودِ المستخدَمِ؟

الدرسُ 2 التناسُبُ

هلْ تُمثّلُ كلُّ نسبتَينِ ممّا يأتي تناسبًا أَمْ لا؟ أبرّرُ إجابتي.

1. $\frac{2.4}{12}, \frac{2}{10}$
2. $\frac{4}{10}, \frac{5.1}{13}$
3. $\frac{3}{17}, \frac{9}{51}$

أكتبُ العددَ المفقودَ في كلِّ تناسُبٍ مِنَ التناسُباتِ الآتيةِ:

4. $16: \ldots\ldots = 2:1$
5. $\ldots\ldots :56 = 3:8$
6. $12:30 = 2: \ldots\ldots$

7. قطعَتْ لانا عَلى درّاجتِها الهوائيةِ مسافةَ 90 km في 4 أيامٍ، وَقطعَتْ مسافةَ 135 km في 6 أيامٍ أُخرى. أتحقّقُ مِنْ تناسُبِ المسافةِ الّتي قطعَتْها لانا في 4 الأيامِ الأولى مَعَ المسافةِ الّتي قطعَتْها في 6 الأيامِ التاليةِ.

8. تقاضى عاملٌ 12 JD مقابلَ 4 ساعاتِ عملٍ، ثمَّ تقاضى 18 JD مقابلَ 5 ساعاتِ عملٍ أُخرى. أتحقّقُ مِنْ تناسُبِ ما تقاضاهُ العاملُ مَعَ عددِ ساعاتِ العملِ. أبرّرُ إجابتي.

أحلُّ كلًّا مِنَ التناسُباتِ الآتيةِ:

9. $\frac{16}{36} = \frac{x}{9}$
10. $\frac{5}{8} = \frac{35}{y+1}$
11. $\frac{x-1}{10} = \frac{x}{5}$

12. **بناءٌ:** نسبةُ الإسمَنتِ إلى الرملِ في خلطةٍ إسمَنتيةٍ $\frac{2}{9}$ ، إذا استعملَ عاملٌ 45 عبوّةً مِنَ الرملِ، أَجِدُ كَمْ عبوّةَ إسمَنتٍ استعملَ.

13. **حلوى:** زَيّنَ عليٌّ قالَبَ كيكٍ بِلونَينِ مِنَ الحلوى: أحمرَ، وَأصفرَ بنسبةِ 4:1، إذا استعملَ عليٌّ 20 قِطعةَ حلوى حمراءَ لِتزيينِ القالَبِ، أَجِدُ عددَ قطعِ الحلوى الصفراءِ الّتي استعملَها.

14. **قياسٌ:** الجالونُ البريطانيُّ وحدةٌ لِقياسِ حجمِ السائلِ وَيعادلُ 4.5 L . أُكملُ الجدولَ الآتيَ، ثمَّ أختبرُ التناسُبَ بينَ النسبتَينِ.

	2	الجالونُ البريطانيُّ
27		اللّتراتُ

15. **فنٌّ:** رسمَتْ عبيرُ شكلَينِ سداسيَّينِ منتظمَينِ، أحدُهُما طولُ ضلعِهِ 4 cm وَالآخَرُ 9 cm. أَجِدُ محيطَ كلٍّ منهُما، ثمَّ أتحقّقُ مِنْ تناسُبِ محيطِ الشكلِ السداسيِّ المنتظمِ مَعَ طولِ ضلعِهِ.

أحدّدُ أيُّ العلاقاتِ المبيَّنةِ في الجداولِ الآتيةِ تمثّلُ علاقةَ تناسُبٍ، وَأبرّرُ إجابتي:

1

الدقائقُ (min)	عددُ النقاطِ
5	6
6	7
8	9

2

الدقائقُ (min)	عددُ النقاطِ
2.5	10
4	16
5.25	21

3

الدقائقُ (min)	عددُ النقاطِ
3	$\frac{1}{2}$
6	1
9	$1\frac{1}{2}$

يمثّلُ الجدولُ المجاورُ علاقةً بينَ عددِ عُلَبِ طلاءٍ وَثمنِها بِالدينارِ:

عددُ العُلَبِ	1	2	4	5
الثمنُ (JD)	8.5	17	34	42.5

4 أبيّنُ ما إذا كانَتِ العلاقةُ بينَ عددِ العُلَبِ وَثمنِها تمثّلُ علاقةَ تناسُبٍ.

5 إذا احتاجَ عُمَرُ 10 عُلَبٍ لِطلاءِ منزلِهِ، أَجِدُ كَمْ دينارًا دفعَ ثمنًا لِلطّلاءِ.

6 يمثّلُ الجدولُ المجاورُ العلاقةَ بينَ المساحةِ بِالدونمِ وَعددِ أشجارِ الزيتونِ المزروعةِ فيها. أبيّنُ ما إذا كانَتِ العلاقةُ تمثّلُ علاقةَ تناسُبٍ أَمْ لا .

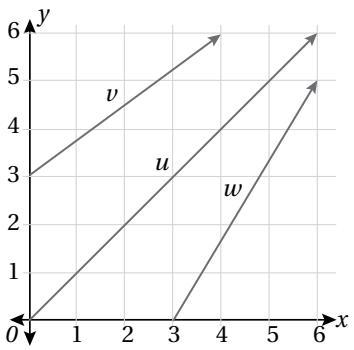
المساحةُ (دونمٌ)	2	3	4	5
عددُ الأشجارِ	40	60	88	110

7 يتّسعُ موقفٌ مساحتُهُ $4500\ m^2$ لِـ 300 سيارةٍ. تقرّرَ زيادةُ مساحةِ الموقفِ بِمقدارِ $375\ m^2$ لِتوفيرِ مواقفَ جديدةٍ، أَجِدُ كَمْ موقِفًا جديدًا يمكنُ توفيرُهُ إذا علمْتُ أنَّ العلاقةَ بينَ مساحةِ موقفِ السيّاراتِ وَعددِ السيّاراتِ الّذي يستوعبُهُ الموقفُ تمثّلُ علاقةَ تناسُبٍ.

8 إذا كانَتْ تكلفةُ استئجارِ سيّارةٍ سياحيةٍ مدةَ يومَينِ 40 JD ، أُكملُ الجدولَ الآتيَ الّذي يمثلُ العلاقةَ بينَ عددِ الأيامِ وَتكلفةِ استئجارِ السيّارةِ، ثمَّ أبيّنُ ما إذا كانَتِ العلاقةُ تمثّلُ علاقةَ تناسُبٍ أَمْ لا.

الزمنُ (day)	1	2	3	4
التكلفةُ (JD)				

يمثّلُ الشكلُ المجاورُ ثلاثَ علاقاتٍ *v* وَ *u* وَ *w* بينَ *x* وَ *y* :



9 أحدّدُ أيُّ العلاقاتِ تمثّلُ علاقةَ تناسُبٍ مبررًا إجابتي.

10 أَجِدُ معدَّلَ الوحدةِ لِعلاقةِ التناسُبِ.

الدرسُ 4 التغيّرُ الطرديُّ

يبيّنُ الجدولُ المجاورُ علاقةً بينَ عددِ عبوّاتِ عصيرٍ (x) وَثمنِها (y):

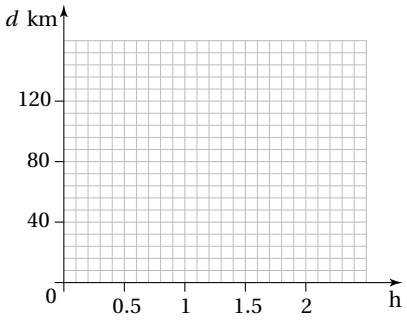
x	1	2	5	?
y	0.2	0.4	1	1.6

1. أبيّنُ أنَّ العلاقةَ بينَ x وَ y تمثّلُ تغيّرًا طرديًّا، ثمَّ أَجِدُ ثابتَ التغيّرِ k.
2. أكتبُ معادلةَ التغيّرِ الطرديِّ.
3. أَجِدُ القيمةَ المجهولةَ في الجدولِ.

تسيرُ شاحنةٌ بِسرعةٍ ثابتةٍ مقدارُها 60 km/h :

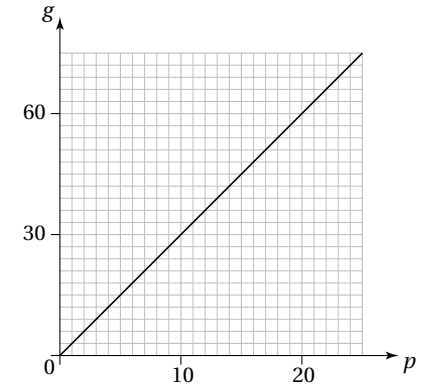
h	0.5	1	1.5	2
d				

4. أكملُ الجدولَ الآتِيَ الّذي يبيّنُ العلاقةَ بينَ الزمنِ بِالساعاتِ (h) وَالمسافةِ (d km).



5. أمثّلُ العلاقةَ بيانيًّا.
6. أبيّنُ أنَّ العلاقةَ تمثّلُ تغيّرًا طرديًّا.
7. أكتبُ معادلةَ التغيّرِ الطرديِّ.

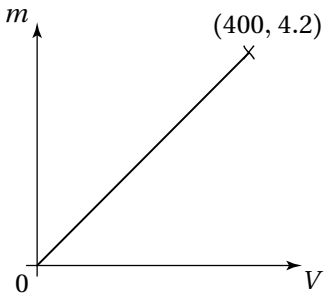
يمزِجُ صائغٌ الذهبَ مَعَ البلاتينيومِ لِصنعِ الذهبِ الأبيضِ، ويبيّنُ التمثيلُ البيانيُّ المجاورُ العلاقةَ بينَ كمّيّةِ الذهبِ (g) بالغِرامِ وَكمّيّةِ البلاتينيومِ (p) الّتي يستعملُها الصائغُ بالغِرامِ أيضًا:



8. أكملُ الجدولَ الآتِيَ:

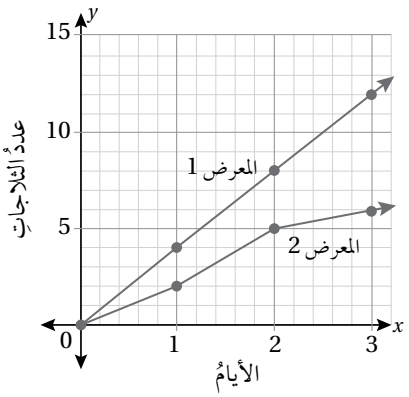
p	0	5	10	15	20
g	0				

9. أكتبُ معادلةً تمثّلُ هذهِ العلاقةَ.
10. أستعملُ المعادلةَ لِإيجادِ كمّيّةِ البلاتينيومِ الّتي يحتاجُ الصائغُ إلى مَزجِها مَعَ 10.5g مِنَ الذهبِ.



11 يبيّنُ التمثيلُ البيانيُّ المجاورُ علاقةَ تغيّرٍ طرديٍّ بينَ حجمِ مكعّبٍ مِنَ الفضّةِ ($V\,\text{cm}^3$) وَكتلتِهِ (m kg). أَجِدُ كتلةَ مكعّبِ فضّةٍ طولُ ضلعِهِ 4.8 cm، مقرّبًا إجابتي لِأقربِ منزلتَينِ عشريّتَينِ.

يبيّنُ التمثيلُ البيانيُّ المجاورُ العلاقةَ بينَ عددِ الثلاجاتِ المبيعَةِ في معرضَينِ خلالَ 3 أيامٍ:



12 هلْ توجَدُ علاقةُ تغيّرٍ طرديٍّ بينَ عددِ الثلاجاتِ المبيعةِ وَعددِ الأيامِ لِكلِّ معرضٍ؟ أبرّرُ إجابتي.

13 أَجِدُ ثابتَ التغيّرِ وَمعادلتَهُ للعلاقةِ الّتي تمثلُ تغيّرًا طرديًّا.

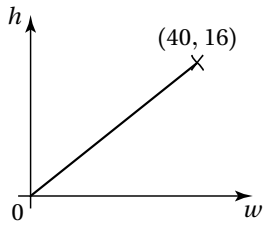
14 أَجِدُ مبيعاتِ المعرضِ في ستّةِ أيّامٍ اعتمادًا على العلاقةِ الّتي تمثلُ تغيّرًا طرديًّا.

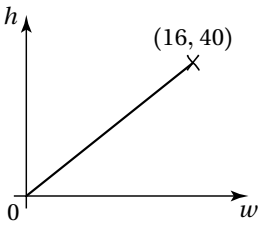
15 هلْ يمكنُ التنبّؤُ بِعددِ الثلاجاتِ الّتي بيعَتْ في اليومِ الرابعِ اعتمادًا على العلاقةِ التي لا تمثلُ تغيّرًا طرديًّا؟ أبرّرُ إجابتي.

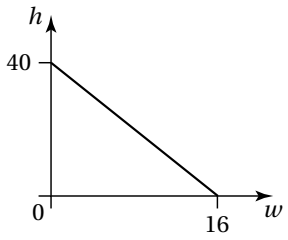
يخلِطُ محلُّ بيعِ مكسّراتٍ الجَوزَ وَالبُندقَ بِنسبةِ 5:2 وَيعبّئُها في أكياسٍ. إذا احتوى كيسٌ على w kg مِنَ الجَوزِ وَ h kg مِنَ البُندقِ:

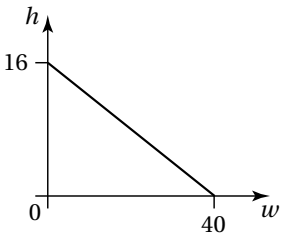
16 أكتبُ معادلةً تمثّلُ العلاقةَ بينَ كمّيّةِ الجَوزِ وَكمّيّةِ البُندقِ.

17 أحوطُ التمثيلَ البيانيَّ الّذي يناسِبُ المعادلةَ الّتي كتبْتُها، أبرّرُ إجابتي.









الدرسُ 5 التغيّرُ العكسيُّ

أحددُ أيُّ العلاقتَينِ الآتيتَينِ تمثّلُ تغيّرًا طرديًّا وأيُّها تمثّلُ تغيّرًا عكسيًّا، ثمَّ أكتبُ معادلةً تمثلُّ كلَّ علاقةٍ:

1

x	1	3	5	10	0.5
y	5	15	25	50	2.5

2

x	1	3	4	10	0.5
y	30	10	7.5	3	60

يمثّلُ الجدولُ المجاورُ العلاقةَ بينَ عددِ الطلبةِ وَنصيبِ الطالبِ الواحدِ مِنْ مِنحةٍ دراسيةٍ:

عددُ الطلبةِ (x)	10	20	30	40
المنحةُ (y JD)	600	300	200	?

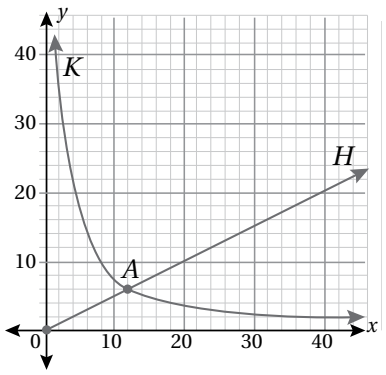
3 أبيّنُ أنَّ العلاقةَ بينَ x وَ y تمثّلُ تغيّرًا عكسيًّا، ثمَّ أَجِدُ ثابتَ التغيّرِ k.

4 أكتبُ معادلةَ التغيّرِ العكسيِّ.

5 أَجِدُ القيمةَ المجهولةَ في الجدولِ.

6 أمثّلُ العلاقةَ بيانيًّا.

يبيّنُ الشكلُ المجاورُ التمثيلَ البيانيَّ لِلعلاقتَينِ H وَ K :



7 أحدّدُ أيُّ العلاقتَينِ تمثّلُ تغيّرًا طرديًّا وَأيُّهما تمثّلُ تغيّرًا عكسيًّا. أبرّرُ إجابتي.

8 أكتبُ معادلةً لكلٍّ منهُما.

9 أفسّرُ معنى وقوعِ النقطةِ A عَلى الرسمَينِ.

يحتاجُ 4 أشخاصٍ 7 ساعاتٍ لِعملِ 700 صفيحةٍ مِنَ المعجَّناتِ:

10 أحدّدُ ما إذا كانَتِ العلاقةُ بينَ عددِ ساعاتِ العملِ وَعددِ الصفائحِ تمثّلُ علاقةَ تغيّرٍ طرديٍّ أَمْ عكسيٍّ.

11 أَجِدُ عددَ الساعاتِ الّتي يحتاجُها 4 أشخاصٍ لِعملِ 2100 صفيحةٍ.

12 أَجِدُ عددَ الساعاتِ الّتي يحتاجُها شخصٌ واحدٌ لِعملِ 700 صفيحةٍ.

مستطيلٌ طولُهُ x وَعَرضُهُ y :

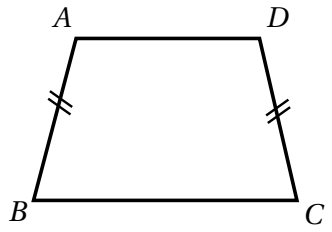
13 أُنشئُ جدولًا لِقِيَمِ x وَ y الممكنةِ إذا كانَتْ مساحةُ المستطيلِ $24\ cm^2$، ثمَّ أمثّلُ العلاقةَ بيانيًّا.

14 أحدّدُ ما إذا كانَتِ العلاقةُ تمثّلُ تغيّرًا طرديًّا أمْ عكسيًّا، أَمْ لا تمثّلُ أيًّا مِنْهُما، أبرّرُ إجابتي.

1. يحتوي طعامٌ على خليطٍ مِنَ الشوفانِ وَالمكسَّراتِ وَرقائقِ القمحِ بِنسبةِ 1 :2 :3. إذا احتوَتْ عُبُوّةٌ على 720 g مِنْ هذا الطعامِ، أَجِدُ كَمْ غرامًا مِنْ كلِّ نوعٍ في هذِهِ العُبُوّةِ.

2. اشتركَ ثلاثةُ أشخاصٍ في تجارةٍ، فَدفعَ الأولُ 5000 JD، وَدفعَ الثاني 8000 JD، وَدفعَ الثالثُ 7000 JD، ثمَّ اتفقوا على أَنْ يأخذَ الأولُ $\frac{1}{7}$ الأرباحِ بَدلَ إدارتِهِ التجارةَ، وَتوزَّعُ باقي الأرباحِ حسبَ مساهمةِ كلٍّ مِنْهُمْ في رأسِ المالِ. إذا كانَ صافي أرباحِ تجارتِهِمْ نِهايةَ العامِ 4900 JD، أَجِدُ نصيبَ كلٍّ مِنْهُمْ.

3. في الشكلِ المجاورِ شبهُ منحرفٍ متساوي الساقَينِ، إذا كانَتْ نسبةُ طولِ $\overline{AD}$ إلى طولِ $\overline{AB}$ إلى طولِ $\overline{BC}$ هِيَ 2:3:4، وَكانَ محيطُهُ 60 cm، أَجِدُ طولَ كلِّ ضلعٍ مِنْ أضلاعِهِ.



4. قُسِّمَتْ قطعةُ أرضٍ بينَ شريكَينِ بِنسبةِ 7 : 4. إذا كانَ نصيبُ الثاني يزيدُ $300\ m^2$ عَنْ نصيبِ الأولِ، أَجِدُ مساحةَ قطعةِ الأرضِ وَنصيبَ الأولِ وَالثاني.

5. تُوُفِّيَتْ سيدةٌ عَنْ أبٍ وَزوجٍ وَولدٍ وَبنتٍ، وَتركَتْ مبلغَ 18000 JD. إذا علمْتُ أَنَّ قسمَةَ الميراثِ: السُّدُسُ لِلأبِ، وَالرُّبُعُ لِلزوجِ، وَللولدِ مِثْلَي البنتِ، فَأَجِدُ نصيبَ كلِّ وريثٍ لِلسيدةِ.

6. يريدُ منذرٌ وَماجدةُ تقسيمَ 12870 JD بينَهُما بنسبةِ 2 : 3 . يقولُ منذرٌ: سوفَ أحصلُ على 4290 JD ، وَسَتحصلُ ماجدةُ على 6435 JD ، لِأَنَّ $12870 \div 3 = 4290$ وَ $12870 \div 2 = 6435$. هلْ ما يقولُهُ منذرٌ صحيحٌ؟ أبرّرُ إجابتي.

7. كيفَ أتحققُ مِنْ صحةِ إجابتي عَنْ سؤالٍ يتطلّبُ تقسيمَ مبلغٍ مِنَ المالِ بينَ شركاءَ بِنسبةٍ معطاةٍ؟

الدرسُ 7 تطبيقاتٌ ماليةٌ

1 **سياحةٌ:** استقبلَتْ مدينةُ البترا الأثريةُ نحوَ 10100 زائرٍ أردنيٍّ وَعربيٍّ في شهرِ أيلولَ مِنَ العامِ 2018 م، وَقدْ زادَ هذا العددُ بِنسبةِ 6% تقريبًا في الشهرِ نفسِهِ مِنَ العامِ 2019. أَجِدُ عددَ زائري البترا مِنَ الأردنِيّينَ وَالعربِ في شهرِ أيلولَ مِنَ العامِ 2019 م.

2 **تحويلٌ نقديٌّ:** سعادُ طالبةٌ عُمانِيّةٌ تدرسُ في جامعةٍ أردنيةٍ. حوّلَ لَها والدُها مبلغَ 500 ريالٍ عُمانِيٍّ، فَإذا كانَ سعرُ صرفِ الريالِ العُمانِيِّ وقتَ الحِوالةِ 1.84 JD، أَجِدُ كَمْ دينارًا أردنيًّا استلمَتْ سعادُ.

3 **سيّارةٌ:** استوردَ حسامٌ سيّارةً مِنْ أمريكا ثمنُها 12180$ ، وَدفعَ 1020$ تكلفةَ شحنٍ، وَدفعَ 6450 JD تكلفةَ تخليصٍ وَجُمركٍ، ثمَّ باعَ السيّارةَ بِمبلغِ 16500 JD. أَجِدُ ربحَ حسامٍ في السيّارةِ بِالدينارِ الأردنيِّ، علمًا أَنَّ سعرَ صرفِ الدولارِ الأمريكيِّ 0.71 JD.

4 أصدرَتْ دارُ نَشْرٍ 2000 نسخةٍ مِنْ كتابٍ تكلفةُ طباعتِها 2500 JD، وَتكلفةُ تسويقِها 100 JD. إذا بيعَ 1500 نسخةٍ مِنَ الكتابِ بِسعرِ 1.6 JD وَبيعَ 500 نسخةٍ أُخرى مِنَ الكتابِ بِسعرِ 1.3 JD ، أَجِدُ ربحَ دارِ النشرِ مِنْ بيعِ نُسَخِ الكتابِ.

5 تريدُ فاتنُ شراءَ تذكرةِ طائرةٍ، وَلديْها ثلاثةُ خَياراتٍ لِدفعِ ثمنِها: 450 JD ، أَوْ 650 $ ، أَوْ 545 € . أحدّدُ أيُّ الأسعارِ أفضلُ لِشراءِ التذكرةِ . (1€= JD 0.84 , 1$ = JD 0.71).

6 اشترى تاجرٌ 80 صُندوقًا مِنَ البَنَدورةِ بِسعرِ 120 JD . تَلِفَ مِنْها 12 صُندوقًا؛ لِارتفاعِ درجةِ الحرارةِ، وَباعَ الباقيَ بِسعرِ 1.7 JD لِلصُّندوقِ الواحدِ. أبيّنُ هلْ ربحَ التاجرُ أَمْ خَسِرَ في تجارتِهِ.

الوحدةُ 6

التطابقُ وَالتشابُهُ

أستعدُّ لدراسةِ الوحدةِ

أختبِرُ مَعلوماتي بحلِّ التدريباتِ أوّلًا، وفي حالِ عَدمِ تأكُّدي منَ الإجابةِ، أستعينُ بالمثالِ المُعطى.

- **حلُّ المعادلاتِ** (الدَّرْسُ 1)

أحلُّ كلًّا مِنَ المعادلاتِ الآتيةِ:

1. $3x = 12$
2. $\frac{x}{3} + 7 = 12$
3. $2(y-3) = 5y+1$

مثالٌ: أحلُّ المعادلةَ: $4x - 3 = 2x + 15$

المعادلةُ الأصليةُ $4x - 3 = 2x + 15$

أطرحُ $2x$ مِنْ كِلا الطرفَينِ $-2x \quad -2x$

$2x - 3 = 15$

أجمعُ 3 لِكلا الطرفَينِ $+3 \quad +3$

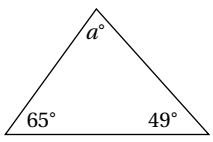
$2x = 18$

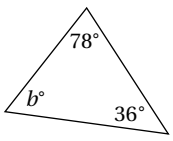
أقسمُ كلا الطرفَينِ على 2 $\div 2 \quad \div 2$

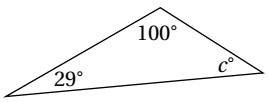
$x = 9$

- **إيجادُ قياسِ زاويةٍ مجهولةٍ في مثلثٍ** (الدَّرْسُ 1)

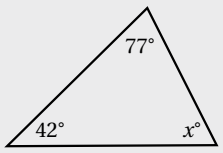
أَجِدُ قياسَ الزاويةِ المجهولةِ في كلِّ مثلَّثٍ ممّا يأتي:

4. 

5. 

6. 

مثالٌ: أَجِدُ قياسَ الزاويةِ x في المثلَّثِ المجاورِ:



مجموعُ قياساتِ زوايا المثلَّثِ $42° + 77° + m\angle x = 180°$

أجمعُ $119° + m\angle x = 180°$

أطرحُ $119°$ مِنَ الطرفَينِ $m\angle x = 61°$

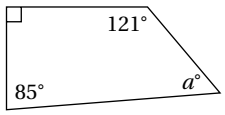
الوحدةُ 6

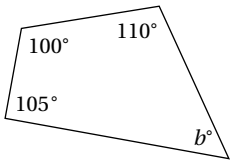
التطابقُ وَالتشابُهُ

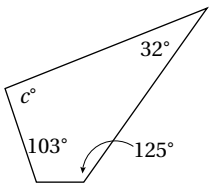
أستعدُّ لدراسةِ الوحدةِ

• إيجادُ قياسِ زاويةٍ مجهولةٍ في شكلٍ رباعيٍّ (الدَّرْسُ 1)

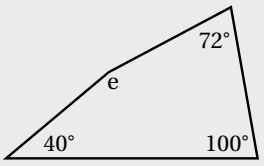
أَجِدُ قياسَ الزاويةِ المجهولةِ في كلٍّ مِنَ الأشكالِ الرباعِيةِ الآتيةِ:

7 

8 

9 

مثالٌ: أَجِدُ قياسَ الزاويةِ e في المضلَّعِ المجاورِ:



مجموعُ قياساتِ زوايا الشكلِ الرباعيِّ	$40°+72°+100°+m\angle e=360°$
أجمعُ	$212°+m\angle e=360°$
أطرحُ $212°$ مِنَ الطرفَينِ	$m\angle e=148°$

• حلُّ التناسبِ (الدَّرْسُ 2)

أحلُّ كلًّا مِنَ التناسُباتِ الآتيةِ:

10 $\frac{x}{3}=\frac{12}{9}$

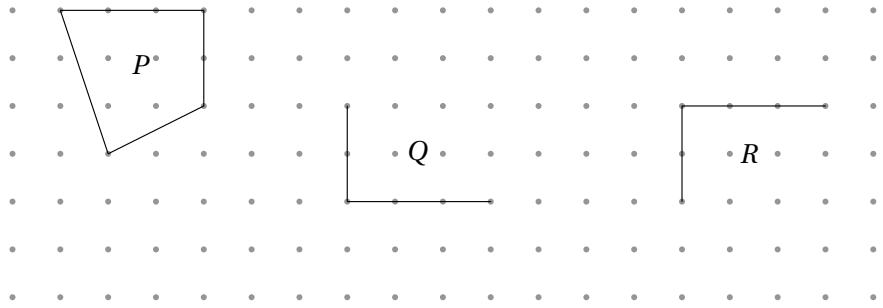
11 $\frac{3}{x}=\frac{12}{8}$

12 $\frac{3}{12}=\frac{5}{2-y}$

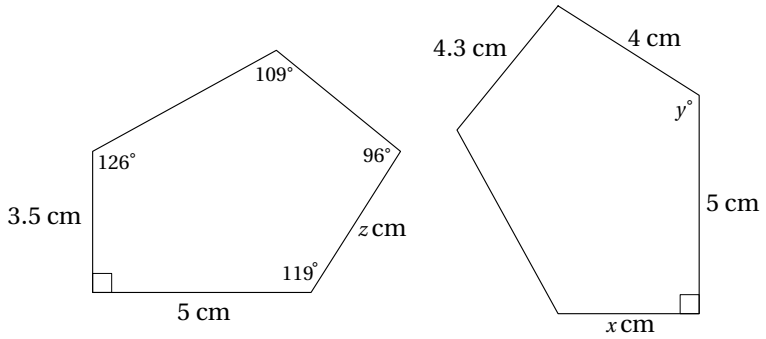
مثالٌ: أحلُّ التناسُبَ: $\frac{4}{3}=\frac{20}{x}$

خاصّيةُ الضربِ التبادليِّ	$4\times x=20\times 3$
أضربُ	$4x=60$
أقسمُ طرفَيِ المعادلةِ على 4	$\frac{4x}{4}=\frac{60}{4}$
أبسّطُ	$x=15$

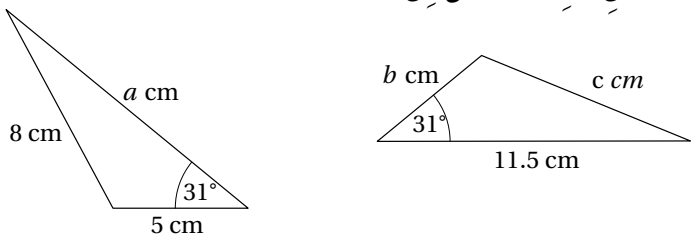
1 إذا كانَتِ الأشكالُ P وَ Q وَ R متطابقةً، أُكملُ الشكلَينِ Q وَ R :



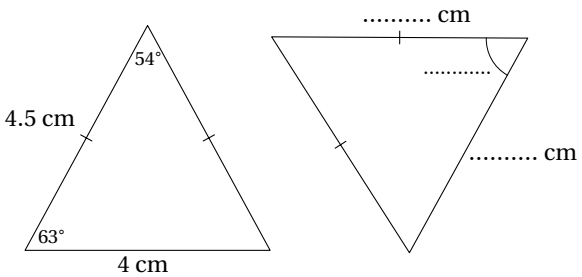
2 يبيّنُ الشكلُ المجاورُ مضلّعَينِ متطابقَينِ، أَجِدُ قيمةَ كلٍّ مِنْ x وَ y وَ z .



3 يبيّنُ الشكلُ الآتي مثلَّثَينِ متطابقَينِ، أَجِدُ قيمةَ كلٍّ مِنْ a وَ b وَ c .

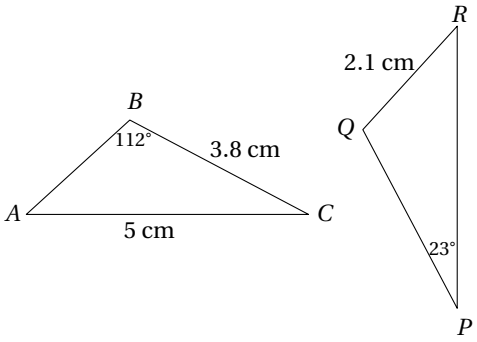


4 يبيّنُ الشكلُ الآتي مثلَّثَينِ متطابقَينِ كلٌّ مِنْهُما متساوِي الساقَينِ. أَجِدُ القياساتِ المجهولةَ في الشكلِ:



الدرسُ 1 التطابقُ (يتبع)

في الشكلِ المجاورِ $\Delta RQP \cong \Delta ABC$ ، أيُّ الجُملِ الآتيةِ صحيحةٌ وَأيُّها خطأٌ؟ أبرّرُ إجابتي.

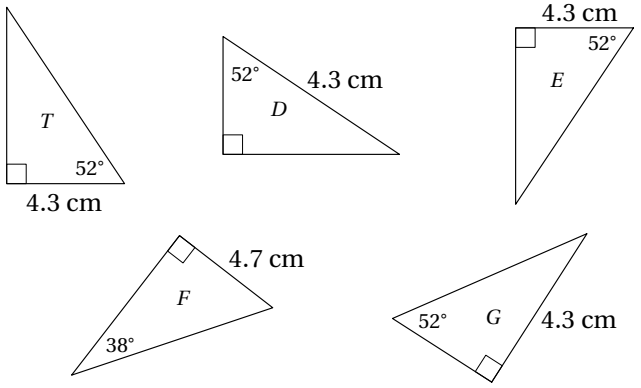


5 $m\angle BAC = 23°$ ☐ صحيحةٌ ☐ خطأٌ

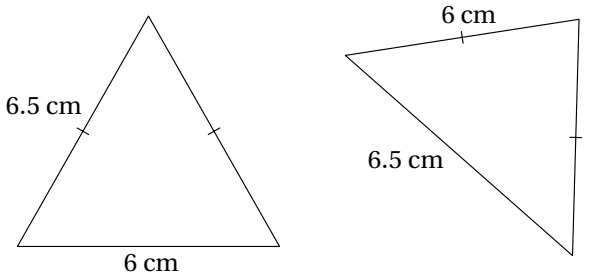
6 $PQ = 5$ cm ☐ صحيحةٌ ☐ خطأٌ

7 $m\angle PQR = 112°$ ☐ صحيحةٌ ☐ خطأٌ

8 أيُّ المثلَّثاتِ الآتيةِ يطابقُ المثلَّثَ T ؟ أبرّرُ إجابتي.



9 **أكتشفُ الخطأَ:** تقولُ هديلُ: إنَّ المثلَّثَينِ الآتيَينِ متطابقانِ. هلْ ما قالَتْهُ هديلُ صحيحٌ؟ أبرّرُ إجابتي.



تبريرٌ: أعطي سببًا واحدًا على الأقلِّ لِعدمِ صحةِ كلِّ جُملةٍ في ما يأتي:

10 المربَّعاتُ متطابقةٌ دائمًا؛ لِأنَّ زواياها متطابقةٌ.

11 شكلانِ رباعيّانِ، طولُ كلِّ ضلعٍ فيهما 4 cm، إذنْ، هُما متطابقانِ.

رُسِمَتْ خريطةٌ بِمقياسِ رسمٍ 1 cm: 4 m ، إذا كانَ طولُ أحدِ المباني على الخريطةِ يساوي مِثْلَيْ عَرضِهِ، وَكانَ الطولُ الحقيقيُّ لِلسورِ الموجودِ في الخريطةِ 20 m ، فَأيُّ الجُملِ الآتيةِ صحيحةٌ وَأيُّها خطأٌ؟

1. الطولُ الحقيقيُّ لِلمبنى يساوي مِثْلَيْ عَرضِهِ الحقيقيِّ. ☐ صحيحةٌ ☐ خطأٌ
2. 4 cm على الخريطةِ تمثّلُ 1 m في الحقيقةِ. ☐ صحيحةٌ ☐ خطأٌ
3. طولُ السورِ على الخريطةِ يساوي 5 cm . ☐ صحيحةٌ ☐ خطأٌ

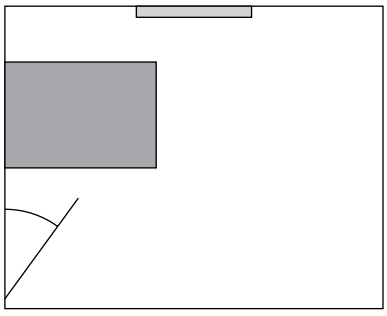
رُسِمَتْ خريطةٌ لِحديقةٍ بِمقياسِ رسمٍ 1 cm: 10 m

4. أَجِدُ الطولَ الحقيقيَّ لملعبِ الحديقةِ إذا كانَ طولُهُ على الخريطةِ 3 cm
5. أَجِدُ طولَ مَمَرٍّ على الخريطةِ إذا كانَ طولُهُ الحقيقيُّ 120 m

صمّمَ مرادٌ نموذجًا لِسيّارتِهِ بِعاملِ مِقياسٍ 1:10

6. أَجِدُ الطولَ الحقيقيَّ لِلسيّارةِ بِالسنتيمترِ إذا كانَ طولُها في النموذجِ 42 cm
7. أَجِدُ عَرضَ الزجاجِ الأماميِّ لِلسيّارةِ في النموذجِ بِالسنتيمترِ إذا كانَ العَرضُ الحقيقيُّ لَهُ 130 cm

يبيّنُ الشكلُ المجاورُ مخطَّطًا لِغرفةِ نومٍ رُسِمَتْ بِمقياسِ رسمٍ 1 cm: 1 m



8. أَجِدُ أبعادَ السريرِ الحقيقيةَ.
(إرشادٌ: أستعملُ المسطرةَ لِقياسِ الأبعادِ على المخطَّطِ).

9. إذا كانَتْ غرفةَ النومِ تحوي خِزانةَ ملابسَ طولُها وَعَرضُها الحقيقيّانِ على الترتيبِ 1.2 m وَ 80 cm ، أرسمُ مستطيلًا على المخطَّطِ لِيمثّلَ الخِزانةَ، مستعمِلًا مقياسَ الرسمِ نفسَهُ.

الدرسُ 2 مقياسُ الرّسمِ (يتبع)

رُسِمَتِ الأشجارُ المجاورةُ بِمقياسِ رسمٍ
1 cm : 5 m

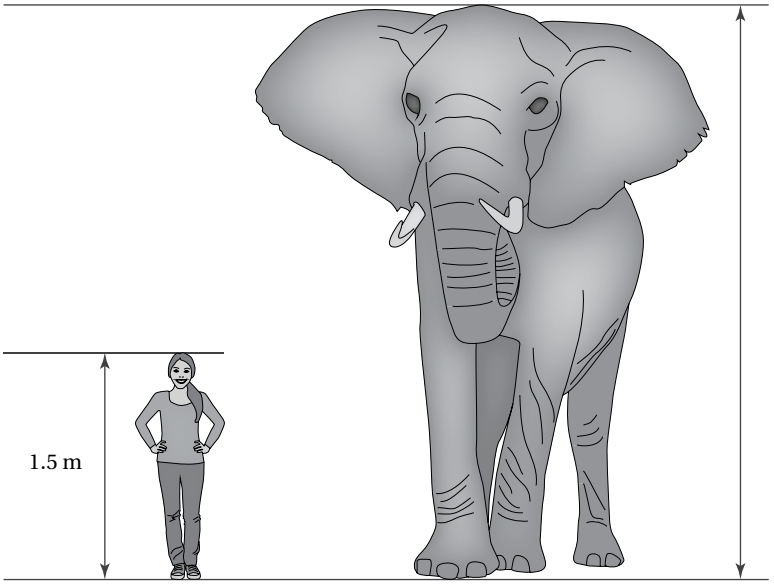
10 أَجِدُ الطولَ الحقيقيَّ لِلأشجارِ الثلاثةِ. (إرشادٌ: أستعملُ المسطرةَ لِقياسِ أطوالِ الأشجارِ على الرسمِ.)

11 إذا كانَ الطولُ الحقيقيُّ لِشجرةِ الماموثِ 95 m، وَرُسِمَتْ بمقياسِ الرسمِ نفسِهِ المستخدَمِ لِرسمِ الأشجارِ الثلاثةِ، أَجِدُ طولَ شجرةِ الماموثِ على الرسمِ.

يبيّنُ الشكلُ الآتي رسمًا لِدينا وَهِيَ تقفُ بِجانبِ فيلٍ. إذا كانَ طولُ دينا 1.5m:

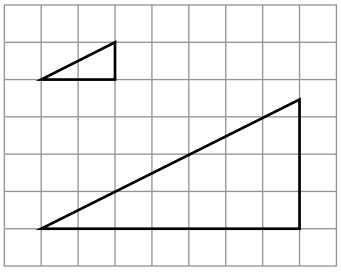
12 أَجِدُ مقياسَ الرسمِ.

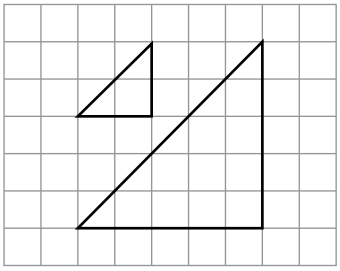
13 أَجِدُ ارتفاعَ الفيلِ الحقيقيَّ. (إرشادٌ: أستعملُ المسطرةَ لِقياسِ الأطوالِ على الرسمِ.)



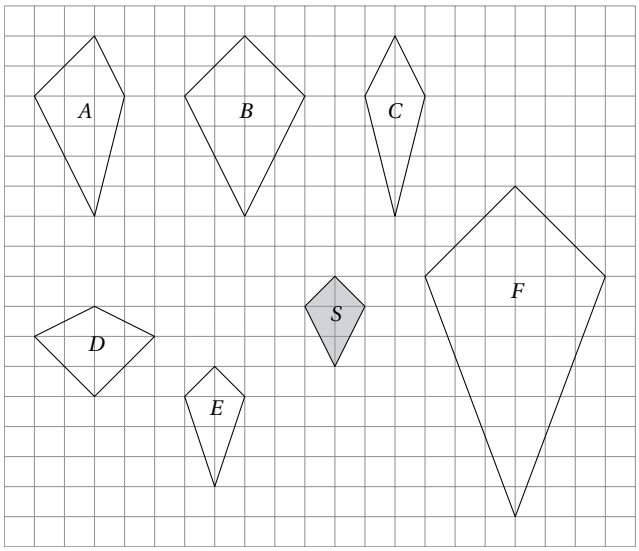
14 يملِكُ كلٌّ مِنْ ريمَ وَمحمودٍ خريطةً لِمدينةٍ، إذا كانَ مقياسُ رسمِ خريطةِ ريمَ 1 cm : 250 m وَمقياسُ رسمِ خريطةِ محمودٍ 1 cm : 2 km، وَكانَ طولُ شارعٍ على خريطةِ ريمَ 10.4 cm ، فَأَجِدُ طولَ الشارعِ نفسِهِ على خريطةِ محمودٍ.

أَجِدُ عاملَ مقياسٍ لكلٍّ مِنْ أزواجِ المثلَّثاتِ المتشابهةِ الآتيةِ:

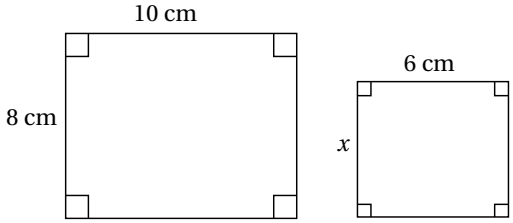
1


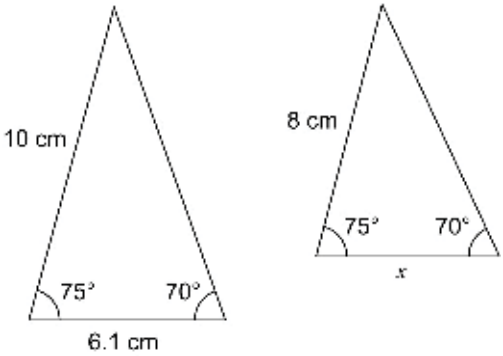
2


3 أظلّلُ الأشكالَ المشابهةَ لِلشكلِ S

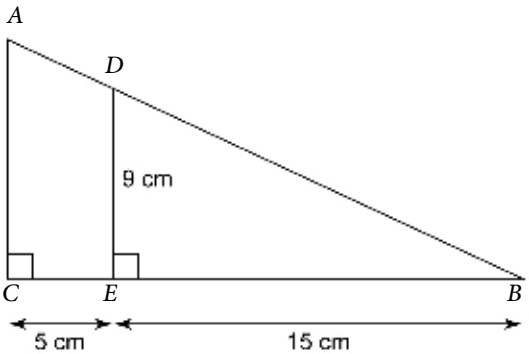


أَجِدُ قيمةَ x في كلٍّ مِنْ أزواجِ المضلَّعاتِ المتشابهةِ الآتيةِ:

4


5


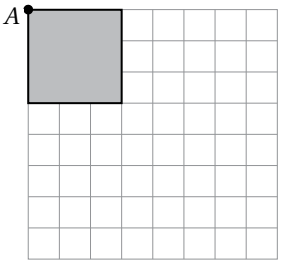
6 في الشكلِ المجاورِ $\Delta ABC \sim \Delta DBE$ ، أَجِدُ طولَ $\overline{AC}$.



الدرسُ 4 التكبيرُ

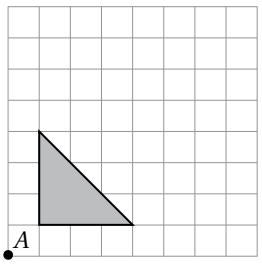
أنسخُ كلَّ مضلَّعٍ مِمّا يأتي على ورقِ مربَّعاتٍ، ثمَّ أرسمُ صورةً لَهُ تحتَ تأثيرِ تكبيرٍ مركزُهُ النقطةُ *A*، مستعمِلًا قيمةَ معاملِ التكبيرِ المُعطاةَ أسفَلَهُ:

1



معاملُ التكبيرِ 2

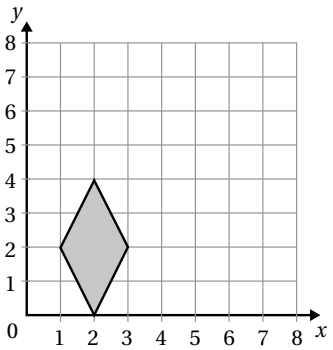
2



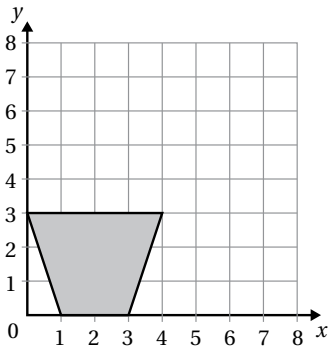
معاملُ التكبيرِ 3

أنسخُ كلَّ مضلَّعٍ مِمّا يأتي على ورقِ مربَّعاتٍ، ثمَّ أرسمُ صورةً له تحتَ تأثيرِ تكبيرٍ مركزُهُ نقطةُ الأصلِ، وَمعاملُهُ 2:

3



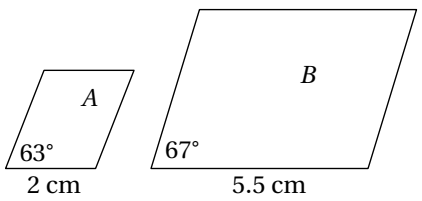
4



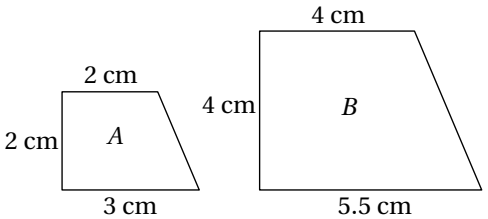
5 أرسمُ ΔABC الّذي إحداثياتُ رؤوسِه $A(2, 2), B(6, 2), C(6, 4)$ في المستوى الإحداثيِّ، ثمَّ أرسمُ صورتَهُ تحتَ تأثيرِ تكبيرٍ مركزُهُ نقطةُ الأصلِ وَمُعامِلُهُ 4

في السؤالَينِ 6 وَ 7 أفسّرُ سببَ أَنَّ المضلَّعَ *B* ليسَ تكبيرًا لِلمضلَّعِ *A*.

6



7



1. إذا علمْتُ أَنَّ طولَيْ ظِلَّيْ بُرجٍ وَمنارةٍ في لحظةٍ ما 20 m , 12 m على الترتيبِ، وَكانَ ارتفاعُ البُرجِ 9 m. أَجِدُ ارتفاعَ المنارةِ.

2. يبلغُ طولُ كمالٍ 1.25 m وَطولُ ظِلِّهِ 1.8 m، وَبِجانبِهِ شجرةٌ طولُ ظِلِّها 3.6 m، أَجِدُ طولَ الشجرةِ.

3. **لوحةٌ فنيةٌ:** استخدمَتْ رغدُ جهازَ تكبيرٍ لِعرضِ لوحةٍ فنيةٍ مستطيلةِ الشكلِ طولُها 60 cm وَعَرضُهُا 40 cm ، فَظهرَتْ على شاشةِ العرضِ صورةٌ مشابهةٌ لِلوحةِ طولُها 1.8 m، أَجِدُ محيطَ الصورةِ.

4. **معرضٌ:** معرضٌ لِلأطفالِ، إحدى قاعاتِهِ مستطيلةُ الشكلِ، طولُها 18 m وَعَرضُها 14 m، وَعلى مخطَّطِ المعرِضِ طولُ القاعةِ 3.5 cm، ما عَرضُ القاعةِ على المخطَّطِ؟ أقرّبُ إجابتي لِأقربِ جزءٍ مِنْ عشرةٍ.

5. **كتابٌ:** كتابٌ واجِهتُهُ على شكلِ مستطيلٍ، طولُها 30 cm وَعَرضُها 20 cm، صَمَّمَتْ بلديةٌ نموذجًا مشابهًا لَهُ ليوضعَ في أحدِ الميادينِ، إذا كانَ عَرضُ واجهتِهِ 1.5 m، أَجِدُ طولَ النموذجِ.

6. رسمَتْ فريدةُ مستطيلًا طولُهُ 8 cm وَعَرْضُهُ 2 cm، ثمَّ قرّرَتْ تكبيرَهُ لِمستطيلٍ محيطُهُ 1 m، أَجِدُ معاملَ التكبيرِ الَّذي استعملَتْهُ فريدةُ، ثمَّ أَجِدُ أبعادَ المستطيلِ بعدَ التكبيرِ.

7. **أرضٌ:** قطعةُ أرضٍ على شكلِ مثلثٍ طولُ قاعدتِهِ 32 m وَمحيطُهُ 72 m، تتشابهُ مَعَ قطعةِ أرضٍ أُخرى محيطُها 108 m، أَجِدُ طولَ قاعدةِ قطعةِ الأرضِ الثانيةِ.

الوحدةُ 7

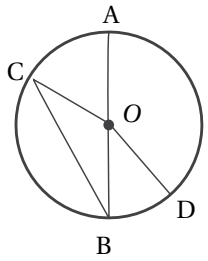
المساحاتُ وَالحُجومُ

أستعدُّ لدراسةِ الوحدةِ

أختبِرُ مَعلوماتي بحلِّ التدريباتِ أوّلًا، وفي حالِ عَدمِ تأكُّدي منَ الإجابةِ، أستعينُ بالمثالِ المُعطى.

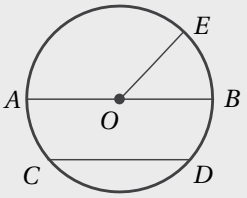
• الدائرة وأجزاؤها (الدَّرْسُ 1)

أعتمدُ الشكلَ المجاورَ الّذي يمثّلُ دائرةً مركزُها O، وأسمّي:

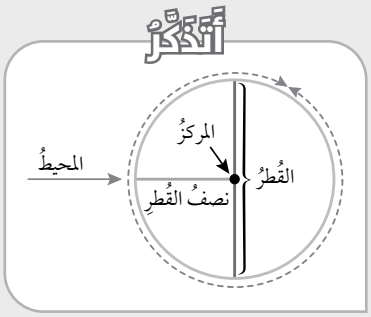


1. قُطرًا
2. أربعةَ أنصافِ أقطارٍ
3. وَتَرًا

مثالٌ: أعتمدُ الشكلَ المجاورَ الّذي يمثّلُ دائرةً مركزُها O، وأسمّي:

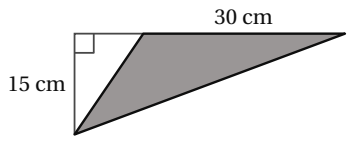


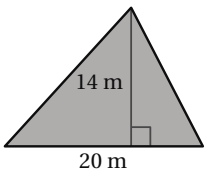
- قطرًا: $\overline{AB}$
- نصفَ قطرٍ: $\overline{OE}$
- وَتَرًا: $\overline{CD}$

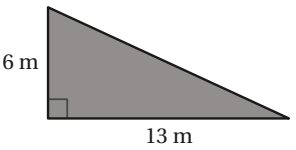


• مِساحةُ المثلثِ (الدَّرْسُ 3)

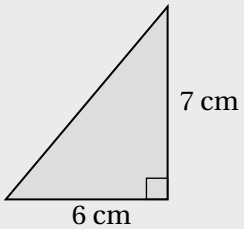
أجدُ مِساحةَ كلٍّ مِنَ المثلّثاتِ الآتيةِ:

4. 

5. 

6. 

مثالٌ: أَجِدُ مِساحةَ المثلّثِ المجاورِ:



صيغةُ مساحةِ المثلّثِ $A = \frac{1}{2} \times b \times h$

أعوّضُ $h = 7$ و $b = 6$ $= \frac{1}{2} \times 6 \times 7$

أبسّطُ $= 21$

إذنْ، مساحةُ المثلثِ تساوي $21\ \text{cm}^2$

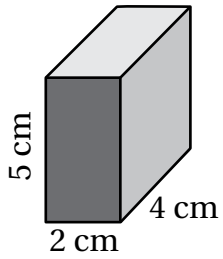
المساحاتُ وَالحُجومُ

أستعدُّ لدراسةِ الوحدةِ

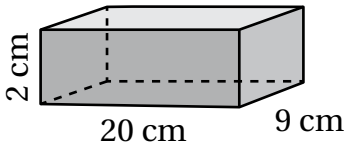
• حجمُ المنشورِ الرّباعيِّ (الدَّرْسُ 3)

أجدُ حجمَ كلِّ منشورٍ رباعيٍّ ممّا يأتي:

7

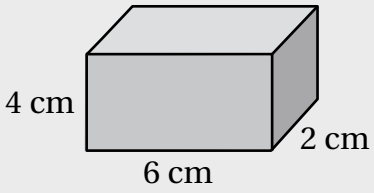


8



مثالٌ:

أجدُ حجمَ المنشورِ الرباعيِّ المجاورِ:



صيغةُ حجمِ المنشورِ الرّباعيِّ $V = l \times w \times h$

أُعَوِّضُ $l = 6, w = 2, h = 4$ $= 6 \times 2 \times 4$

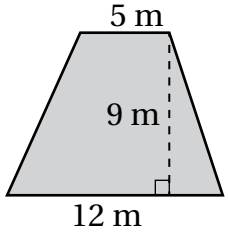
أضربُ $= 48$

إذنْ، حجمُ المنشورِ الرّباعيِّ $48\ \text{cm}^3$

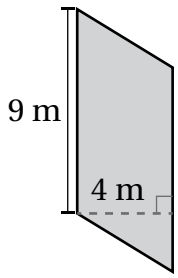
• مِساحةُ شبهِ المنحرفِ ومِساحةُ متوازي الأضلاعِ (الدَّرْسُ 3)

أجدُ مِساحةَ كلٍّ مِنَ الأشكالِ الآتيةِ:

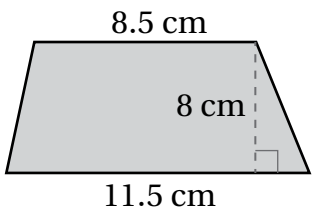
9



10



11

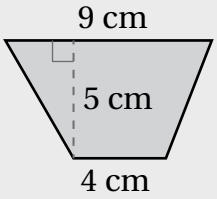


المساحاتُ وَالحُجومُ

أستعدُّ لدراسةِ الوحدةِ

مثالٌ: أجدُ مِساحةَ كلٍّ مِنَ الأشكالِ الآتيةِ:

a)



$A = \frac{1}{2} \times (b_1 + b_2) \times h$ صيغةُ مِساحةِ شبهِ المنحرفِ

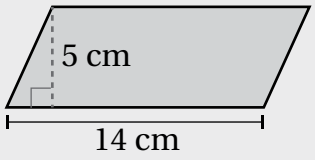
$= \frac{1}{2} \times (4 + 9) \times 5$ أُعَوِّضُ $b_1 = 4, b_2 = 9, h = 5$

$= \frac{1}{2} \times 13 \times 5$ أجمعُ

$= 32.5$ أضربُ

إذنْ، مِساحةُ شبهِ المنحرفِ تساوي $32.5\ \text{cm}^2$

b)



$A = b \times h$ صيغةُ مِساحةِ متوازي الأضلاعِ

$= 14 \times 5$ أُعَوِّضُ $b = 14, h = 5$

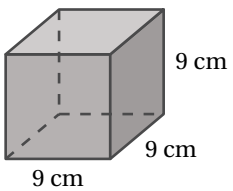
$= 70$ أضربُ

إذنْ، مِساحةُ متوازي الأضلاعِ تساوي $70\ \text{cm}^2$

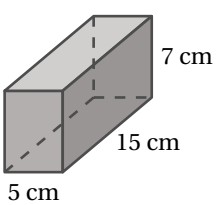
- **المِساحةُ الكلّيّةُ لسطحِ المنشورِ الرباعيِّ** (الدَّرْسُ 5)

أَجِدُ المِساحةَ الكلّيّةَ لِسطحِ كلِّ منشورٍ ممّا يأتي:

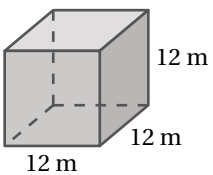
12



13



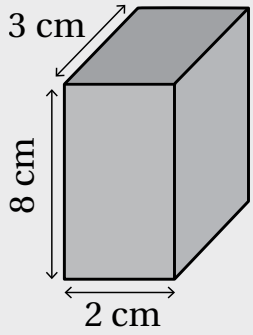
14



المساحاتُ وَالحُجومُ

أستعدُّ لدراسةِ الوحدةِ

مثالٌ: أَجِدُ المساحةَ الكلّيّةَ لِسطحِ المنشورِ المجاورِ:



الخطـوةُ 1 أجدُ محيطَ القاعدةِ:

صيغةُ محيطِ القاعدةِ المستطيلةِ $P = 2l + 2w$

أعوّضُ $l = 2, w = 3$ $= 2(2) + 2(3)$

أبسّطُ $= 10$

إذنْ، محيطُ القاعدةِ 10 cm

الخطـوةُ 2 أجدُ المساحةَ الجانبيّةَ لسطحِ المنشورِ الرباعيِّ:

صيغةُ المساحةِ الجانبيّةِ $L.A = P\,h$

أعوّضُ $P = 10, h = 8$ $= 10 \times 8$

أبسّطُ $= 80$

إذنْ، المِساحةُ الجانبيّةُ لسطحِ المنشورِ الرباعيِّ تساوي $80\ \text{cm}^2$

الخطـوةُ 3 أجدُ مساحةَ القاعدةِ:

صيغةُ مِساحةِ المستطيلِ $B = l \times w$

أعوّضُ $l = 2, w = 3$ $= 2 \times 3$

أبسّطُ $= 6$

إذنْ، مِساحةُ قاعدةِ المنشورِ الرّباعيِّ تساوي $6\ \text{cm}^2$

الخطـوةُ 4 أجدُ المِساحةَ الكلّيّةَ لسطحِ المنشورِ:

صيغةُ المِساحةِ الكلّيّةِ $S.A = L.A + 2B$

أعوّضُ $L.A = 80, B = 6$ $= 80 + (2 \times 6)$

أضربُ $= 80 + 12$

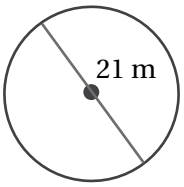
أبسّطُ $= 92$

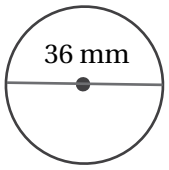
إذنْ، المِساحةُ الكلّيّةُ لسطحِ المنشورِ الرّباعيِّ تساوي $92\ \text{cm}^2$

الدرسُ 1 محيطُ الدائرةِ

أَجِدُ محيطَ كلِّ دائرةٍ ممّا يأتي، وَأستعملُ الآلةَ الحاسبةَ لِأتحقَّقَ مِنْ صحةِ إجابتي: (أقرّبُ إجابتي لِأقربِ جزءٍ مِنْ عَشرةٍ)

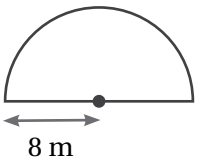
1

2 

3 

4 أَجِدُ محيطَ رُبُعِ الدائرةِ المبيَّنِ في الشكلِ المجاورِ.

5 أَجِدُ محيطَ نصفِ الدائرةِ المبيَّنِ في الشكلِ المجاورِ.

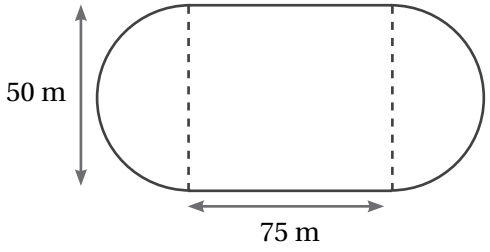


6 **سِكّةٌ:** تملِكُ مريمُ لعبةَ قطارٍ سِكّتُهُ على شكلِ دائرةٍ طولُ قُطرِها 1.4 m ، تحركَ القطارُ على السّكّةِ 25 مرةً. أحسبُ المسافةَ التي قطعَها القطارُ. أقرّبُ إجابتي لِأقربِ عددٍ صحيحٍ.

7 إذا كانَ محيطُ دائرةٍ 85 cm ، أحسبُ طولَ قُطرِها، أقرّبُ إجابتي لِأقربِ جزءٍ مِنْ عشرةٍ.

8 **ساعةٌ:** يبيّنُ الشكلُ المجاورُ ساعةً طولُ قُطرِ واجهتِها 21.4 cm، أَجِدُ المسافةَ الّتي يقطعُها رأسُ عقربِ الدقائقِ كلَّ ساعةٍ. أقرّبُ إجابتي لِأقربِ عددٍ صحيحٍ.

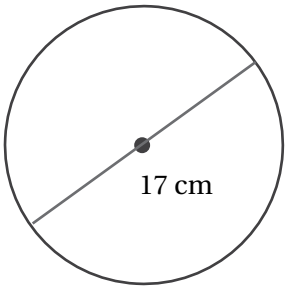
9 **رياضةٌ:** يبيّنُ الشكلُ المجاورُ مضمارًا لِلركضِ، يتكونُ مِنْ مستطيلٍ وَنصفَيْ دائرةٍ، يرغبُ كريمٌ بِالركضِ مسافةَ 4 km، ما أقلُّ عددٍ مِنَ اللّفّاتِ الّتي يحتاجُ إليها كريمٌ لِقطعِ المسافةِ المطلوبةِ؟



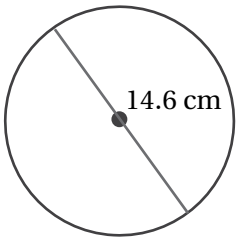
الدرسُ 2 مساحةُ الدائرةِ

أَجِدُ مساحةَ كلِّ دائرةٍ ممّا يأتي، وَأستعملُ الآلةَ الحاسبةَ لِأتحقّقَ مِنْ صحةِ إجابتي:

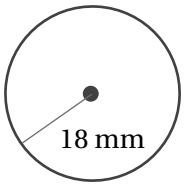
1



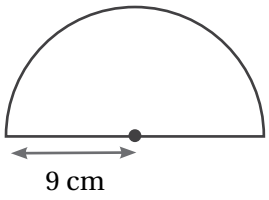
2



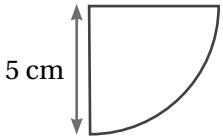
3



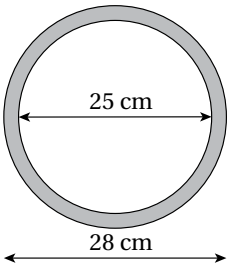
4 أَجِدُ مساحةَ نصفِ الدائرةِ المبيَّنِ في الشكلِ المجاورِ:



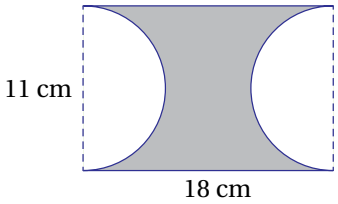
5 أَجِدُ مساحةَ رُبُعِ الدائرةِ المبيَّنِ في الشكلِ المجاورِ:



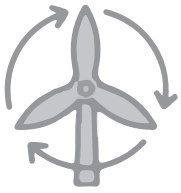
6 **إطارٌ:** صمّمَتْ راما إطارًا وَلَوَّنَتْهُ كَما في الشكلِ المجاورِ، أَجِدُ مساحةَ المنطقةِ الّتي لونَتْها.



7 أَجِدُ النسبةَ المئويّةَ المنطقةِ المظلَّلةِ مِنَ المستطيلِ المجاورِ. أقرّبُ إجابتي لِأقربِ جزءٍ مِنْ عشرةٍ.

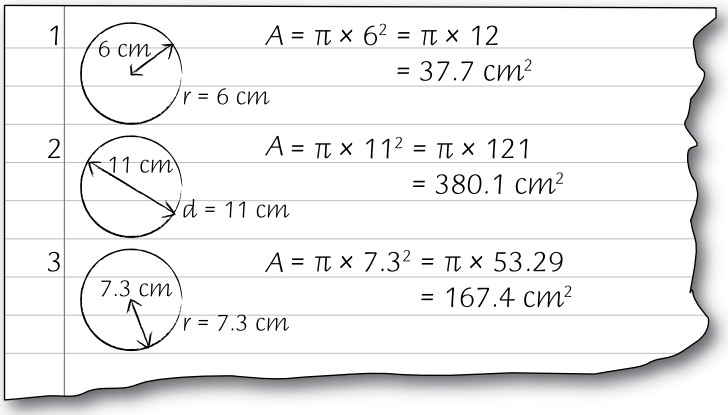


8 **مروحةٌ:** تتحركُ عنفةُ المروحةِ المجاورةِ لِتُشكّلَ دائرةً مساحتُها $706.9\ m^2$، أَجِدُ طولَ العنفةِ، أقرّبُ إجابتي لِأقربِ جزءٍ مِنْ عشرةٍ.



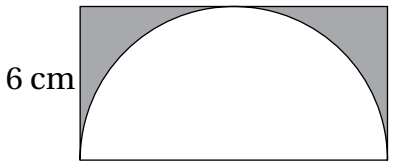
الدرسُ 2 مساحةُ الدائرةِ (يتبع)

9 حلَّتْ عبيرُ واجبَها المدرسيَّ المتعلقَ بإيجادِ مساحةِ الدائرةِ، فكانَتْ إجابتُها كما يأتي:

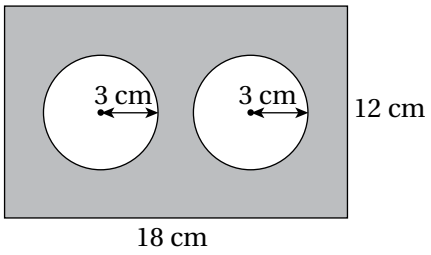


أحدّدُ ما إذا حلَّتْ عبيرُ واجبَها حلًّا صحيحًا أَمْ لا.

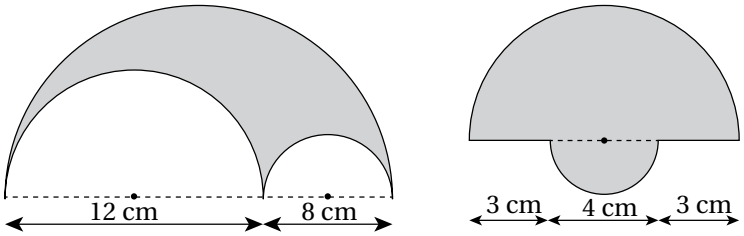
10 يمثّلُ الشكلُ الآتي نصفَ دائرةٍ داخلَ مستطيلٍ، أَجِدُ مساحةَ المنطقةِ المظلَّلةِ.



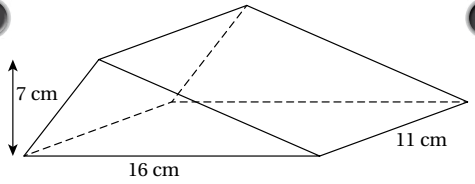
11 يبيّنُ الشكلُ الآتي مستطيلًا داخلَهُ دائرتانِ متطابقتانِ، أَجِدُ مساحةَ المنطقةِ المظلَّلةِ.

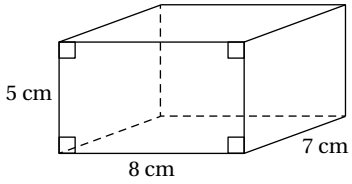


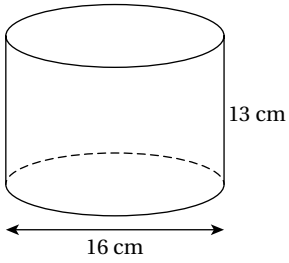
12 **تبريرٌ:** أحدّدُ أيُّ المنطقتَينِ المظلَّلتَينِ الآتيتَينِ مساحتُها أكبرُ. أبرّرُ إجابتي.



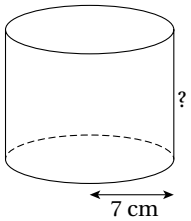
أَجِدُ حجمَ كلِّ مجسَّمٍ ممّا يأتي:

1


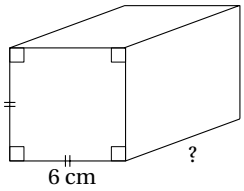
2


3


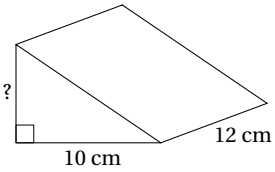
أستعملُ المعلوماتِ الموضَّحةَ على كلِّ شكلٍ ممّا يأتي لِأَجِدَ البُعدَ المفقودَ:

4


$V = 2000\ cm^3$

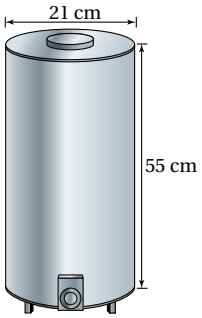
5


$V = 270\ cm^3$

6


$V = 480\ cm^3$

7 **حافظةٌ:** يبيّنُ الشكلُ المجاورُ حافظةً للماءِ الساخنِ، أَجِدُ كمّيّةَ الماءِ الّتي تتّسعُ لَها الحافظةُ.



أَجِدُ حجمَ كلِّ مجسَّمٍ ممّا يأتي:

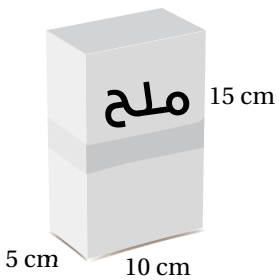
8 أُسطُوانةٌ طولُ قطرِها 24 m وَارتفاعُها 28 m .

9 منشورٌ رباعيٌّ قاعدتُهُ مستطيلةُ الشكلِ، طولُهُا 25 m، وَعَرضُهُا 6 m، وَارتفاعُهُ 9 m .

ملحٌ: يبيّنُ الشكلُ المجاورُ عُلبتَينِ لِحفظِ الملحِ:

10 أقارنُ بينَ حجمَي العلبتَينِ.

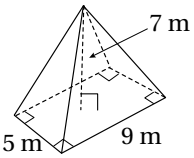
11 أيُّ العُلبتَينِ أفضلُ مِنْ حيثُ التخزينُ وَالنقلُ وَالتوزيعُ؟ أبرّرُ إجابتي.

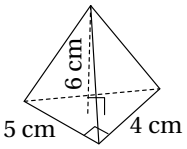


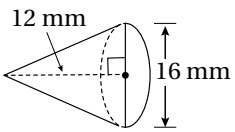
12 **تبريرٌ:** حوضُ سمكٍ على شكلِ منشورٍ رباعيٍّ أبعادُهُ 45 cm, 30 cm, 25 cm ، تقولُ ريماسُ: (إذا أصبحَتْ أبعادُ حوضِ السمكِ مثلَي الأبعادِ الأصليةِ، فَإِنَّنا نحتاجُ إلى مثلَيْ كمّيّةِ الماءِ لِملْءِ الحوضِ الجديدِ). هلْ ما تقولُهُ ريماسُ صحيحٌ؟ أبرّرُ إجابتي.

الدرسُ 4 حجمُ الهَرَمِ وَالمخروطِ

أَجِدُ حجمَ كلِّ مجسَّمٍ ممّا يأتي، وَأقرّبُ إجابتي لِأقربِ جُزءٍ مِنْ عشرةٍ:

1


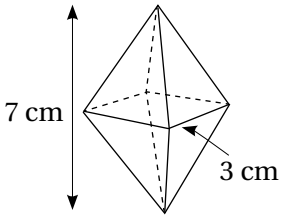
2


3


أَجِدُ حجمَ كلِّ مجسَّمٍ ممّا يأتي:

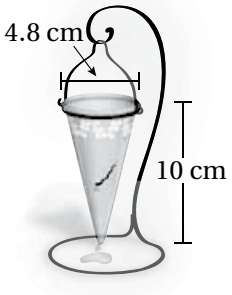
4 هَرَمٌ قاعدتُهُ مربَّعةُ الشكلِ طولُ ضلعِها 22 m ، وَارتفاعُهُ 17 m .

5 مخروطٌ قُطْرُ قاعدتِهِ 12 m وَارتفاعُهُ 5 m .



6 **كريستالٌ:** تتكوّنُ قطعةُ الكريستالِ المجاورةُ مِنْ هَرَمَينِ قاعدةُ كلٍّ منهُما مربَّعةُ الشكلِ. أَجِدُ حجمَ قطعةِ الكريستالِ، أقرّبُ إجابتي لِأقربِ جزءٍ مِنْ عشرةٍ.

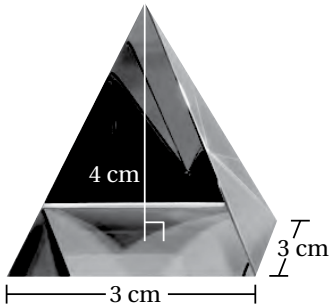
7 هرمٌ قاعدتُهُ مربَّعةُ الشكلِ، طولُ ضلعِها 6.4 cm ، وَحجمُهُ $81.3\ cm^3$، أَجِدُ ارتفاعَ الهَرَمِ.



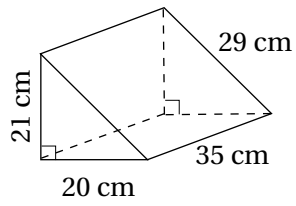
8 **زجاجةٌ:** يبيّنُ الشكلُ المجاورُ زجاجةً على شكلِ مَخروطٍ ممتلئةً بِالماءِ، يتسربُ مِنْها الماءُ بِمعدَّلِ $5\ cm^3$ في الدقيقةِ. أَجِدُ الوقتَ اللازمَ لِتفرغَ الزجاجةُ مِنَ الماءِ بِالكاملِ.

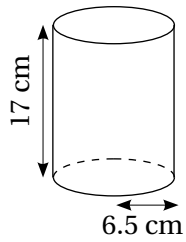
9 **عطرٌ:** زجاجةُ عطرٍ على شكلِ مَخروطٍ، طولُ قُطرِ قاعدتِها 6.5 cm، وَارتفاعُها 6 cm، أَجِدُ كمّيّةَ العطرِ الّذي تتّسعُ لَهُ الزجاجةُ.

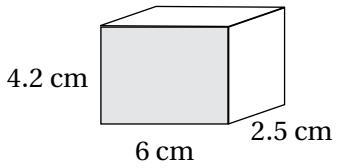
10 **تبريرٌ:** ما كمّيّةُ الزجاجِ اللازمةُ لِتصنيعِ 1000 قطعةٍ مِنْ ثقّالةِ الورقِ المجاورةِ. أبرّرُ إجابتي.



أَجِدُ المساحةَ الكليةَ لسطحِ كلِّ مجسَّمٍ ممّا يأتي:

1


2


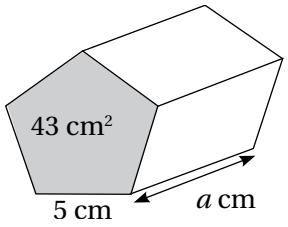
3


أَجِدُ المساحةَ الكلّيةَ لِسطحِ كلِّ مجسَّمٍ ممّا يأتي:

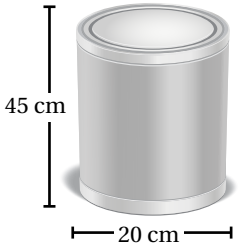
4 أُسطُوانةٌ ارتفاعُها 9.4 m ، وَطولُ قُطرِ قاعدتِها 8 m

5 منشورٌ رباعيٌّ قاعدتُهُ مستطيلةُ الشكلِ طولُهُا 3 cm ، وعَرضُهُا 5 cm ، وَارتفاعُهُ 4 cm

6 يبيّنُ الشكلُ المجاورُ منشورًا خماسيًّا قاعدتُهُ منتظمةٌ مساحتُها $43\ cm^2$، طولُ ضلعِها 5 cm . إذا كانَتِ المساحةُ الكليةُ لسطحِ المنشورِ $236\ cm^2$ ، فَأَجِدُ قيمةَ a .

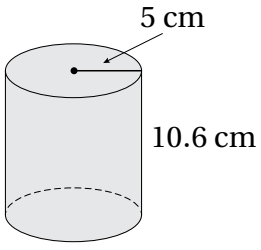


7 **عبوّةُ طلاءٍ:** يبيّنُ الشكلُ المجاورُ عبوّةَ طلاءٍ على شكلِ أُسطُوانةٍ. أَجِدُ المساحةَ الكليةَ لسطحِ العبوّةِ.



8 منشورٌ ثلاثيٌّ، أبعادُ قاعدتِهِ 4 cm, 5 cm, 6 cm، وَمساحتُهُ الجانبيةُ $300\ cm^2$، أَجِدُ ارتفاعَهُ.

9 **أكتشفُ الخطأَ:** أوجدَ عاصمٌ المساحةَ الكليةَ لسطحِ الأُسطُوانةِ المجاورةِ كما يأتي: أحدّدُ الخطأَ الّذي وقعَ فيهِ عاصمٌ، ثمَّ أصحّحُهُ.

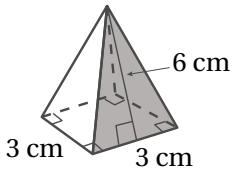


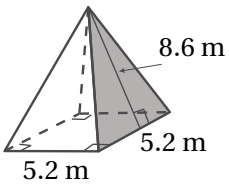
✗

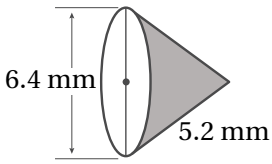
$$\begin{aligned} S &= \pi r^2 + 2\pi rh \\ &= \pi(5)^2 + 2\pi(5)(10.6) \\ &= 25\pi + 106\pi \\ &= 131\pi \approx 411.3 \end{aligned}$$

الدرسُ 6 مساحةُ سطحِ الهَرَمِ وَالمخروطِ

أَجِدُ المساحةَ الكلّيّةَ لِسطحِ كلِّ مجسَّمٍ ممّا يأتي:

1


2


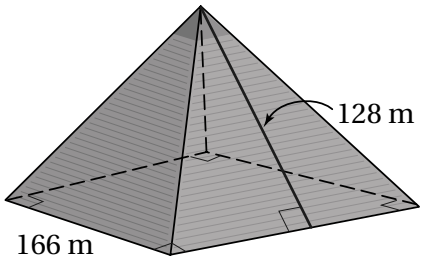
3


أَجِدُ المساحةَ الكلّيّةَ لِسطحِ كلِّ مجسَّمٍ ممّا يأتي:

4 هرمٌ رباعيٌّ منتظمٌ طولُ قاعدتِهِ 8 cm وَارتفاعُهُ الجانبيُّ 10 cm

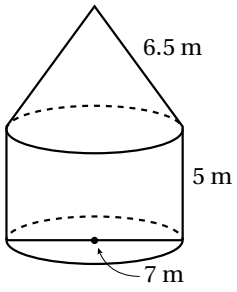
5 مَخروطٌ ارتفاعُهُ الجانبيُّ 9 dm ، وَطولُ نصفِ قُطرِ قاعدتِهِ 4 m

6 **أهرامٌ:** يبيّنُ الشكلُ المجاورُ أبعادَ هَرَمٍ أثريٍّ، أَجِدُ المساحةَ الجانبيةَ لَهُ.

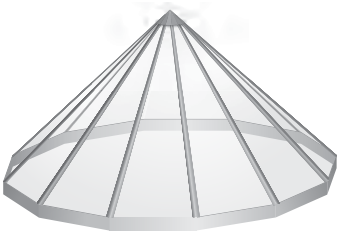


7 مَخروطٌ مساحتُهُ الجانبيةُ $4.8\ \pi\ cm^2$ ، وَطولُ نصفِ قُطْرِ قاعدتِهِ 1.2 cm، أَجِدُ الارتفاعَ الجانبيَّ لَهُ.

8 أَجِدُ المساحةَ الكليةَ لِسطحِ المجسَّمِ المجاورِ.



9 **ديكـورٌ:** يتكـوّنُ مَنوَرُ منـزلٍ مِنْ 12 قطعـةَ زجاجٍ مثلثةَ الشـكلِ كما في الشـكلِ المجـاورِ، الارتفـاعُ الجانبيُّ لِلمَنـوَرِ 92 cm ، وَطولُ قاعـدةِ كلِّ مثلّثٍ 30 cm، أَجِـدُ مسـاحةَ الزجاجِ المسـتخدَمةَ في تغطيـةِ المَنوَرِ.



الوحدةُ 8

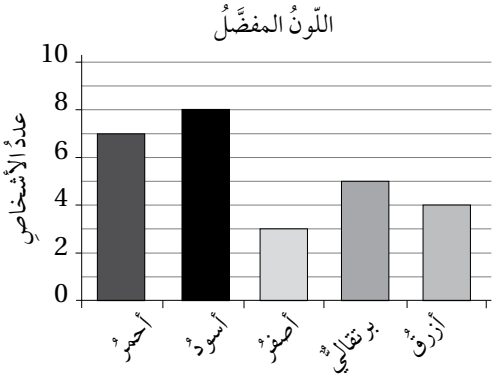
الإحصاءُ وَالاحتمالاتُ

أستعدُّ لدراسةِ الوحدةِ

أختبِرُ مَعلوماتي بحلِّ التدريباتِ أوّلًا، وفي حالِ عَدمِ تأكُّدي منَ الإجابةِ، أستعينُ بالمثالِ المُعطى.

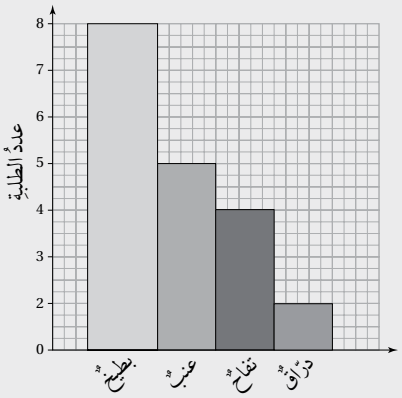
• تفسيرُ البياناتِ الممثَّلةِ بالأعمدةِ (الدَّرْسُ 1)

يوضّحُ التمثيلُ بِالأعمدةِ المجاورُ اللّونَ المفضَّلَ لدى مجموعةٍ مِنَ الأشخاصِ، أعتمدُ التمثيلَ لِلإجابةِ عَنِ الأسئلةِ الآتيةِ:



1. كَمْ شخصًا يفضّلُ اللّونَ الأزرقَ؟
2. ما اللّونُ الأقلُّ تفضيلًا؟
3. ما الفرقُ بينَ عددِ الأشخاصِ الّذينَ يفضّلونَ اللّونَ الأحمرَ وَعددِ الأشخاصِ الّذينَ يفضّلونَ اللّونَ الأصفرَ؟

مثالٌ: يوضّحُ التمثيلُ بِالأعمدةِ المجاورُ الفاكهةَ المفضَّلةَ لَدى مجموعةٍ مِنَ الطلبةِ، أعتمدُ التمثيلَ لِلإجابةِ عَنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

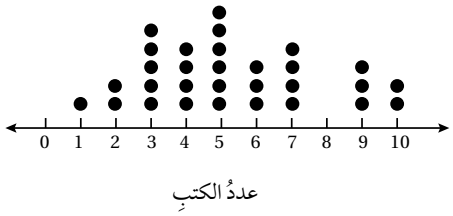


a) ما الفاكهةُ الأقلُّ تفضيلًا لَدى الطلبةِ؟ الدرّاقُ

b) ما الفرقُ بينَ عددِ الطلبةِ الّذينَ يفضّلونَ العنبَ وَعددِ الطلبةِ الّذينَ يفضّلونَ التفاحَ؟ طالبٌ واحدٌ

• تفسيرُ البياناتِ الممثَّلةِ بالنقاطِ (الدَّرْسُ 1)

يوضّحُ التمثيلُ بِالنقاطِ المجاورُ عددَ الكتبِ الّتي قرأَها مجموعةٌ مِنَ الطلبةِ في العطلةِ الصيفيةِ، أعتمدُ التمثيلَ لِلإجابةِ عَنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

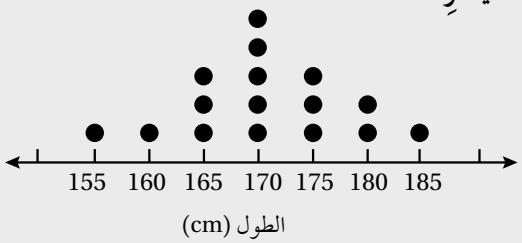


4. ما عددُ الكتبِ الأكثرِ تَكرارًا في التمثيلِ؟
5. كَمْ طالبًا قرأَ 7 كتبٍ؟

الإحصاءُ وَالاحتمالاتُ

أستعدُّ لدراسةِ الوحدةِ

مثالٌ: يوضّحُ التمثيلُ بِالنقاطِ المجاورُ أطوالَ **16** لاعبَ كرةِ سلةٍ بِالسنتيمترِ في مدرسةٍ ثانويةٍ، أَجِدُ الطولَ الأكثرَ تَكرارًا في الفريقِ.



الطولُ الأكثرُ تَكرارًا هُوَ 170 cm

• البياناتُ العدديةُ والنوعيةُ (الدَّرْسُ 2)

أصنّفُ البياناتِ الآتيةَ إلى بياناتٍ عدديّةٍ أو بياناتٍ نوعيّةٍ بوضعِ إشارةِ (✓) في المربّعِ المناسبِ:

	بياناتٌ عدديّةٌ	بياناتٌ نوعيّةٌ
6 الزّمنُ الّذي أقضيهِ في التّدرّبِ على كرةِ القدمِ خلالَ الشهرِ.	☐	☐
7 أيامُ الأسبوعِ الّتي تتدرّبُ فيها على كرةِ القدمِ.	☐	☐
8 معدّلُ عددِ ساعاتِ النومِ الطبيعيةِ لدى الإنسانِ البالغِ.	☐	☐
9 لونُ البنطالِ الّذي ترتديهِ.	☐	☐

أحدّدُ ما إذا كانَتِ الإجابةُ عَنْ كُلِّ سؤالٍ إحصائيٍّ ممّا يأتي بياناتٍ عدديّةً متّصلةً أو منفصلةً أَمْ بياناتٍ نوعيّةً، ثُمَّ أكتبُ إجابةً محتمَلةً عَنْ كُلِّ سؤالٍ:

10 ما عددُ أفرادِ أسرتكَ الّذين تزيدُ أعمارُهُمْ عَلى 10 سنواتٍ؟

11 ما المحافظاتُ الأردنيّةُ الّتي زُرتَها؟

12 ما طولُ كتابِ الرّياضيّاتِ؟

13 ما الأحرفُ العربيّةُ في اسمِكَ؟

الإحصاءُ وَالاحتمالاتُ

أستعدُّ لدراسةِ الوحدةِ

مثالٌ: أحدّدُ ما إذا كانَتْ إجابةُ كُلِّ سؤالٍ إحصائيٍّ ممّا يأتي بياناتٍ عدديّةً متّصلةً أو منفصلةً أَمْ بياناتٍ نوعيّةً، ثُمَّ أكتبُ إجابةً محتملةً عَنْ كُلِّ سؤالٍ:

a) ما المسافةُ بينَ منزِلِكِ والمدرسةِ؟

تمثّلُ المسافاتُ بياناتٍ عدديّةً متّصلةً يمكنُ قياسُها وتقريبُها ولا يمكنُ عَدُّ قِيَمِها الممكنةِ.

إجابةٌ محتمَلةٌ عَنِ السّؤالِ: $3\frac{1}{2}\text{ km}$

b) في أَيِّ يومٍ مِنْ أيّامِ الأسبوعِ وُلِدْتَ؟

أيّامُ الأسبوعِ بياناتٌ نوعيّةٌ؛ لأَنَّهُ لا يمكنُ قياسُها أَوْ إجراءُ العمليّاتِ الحسابيّةِ عليْها.

إجابةٌ محتمَلةٌ عَنِ السّؤالِ: يومَ الأربعاءِ.

أَتَذَكَّرُ

البياناتُ

بياناتٌ عدديةٌ
هِيَ بياناتٌ يمكنُ رصدُها على شكلِ أرقامٍ، وَأيضًا يمكنُ قياسُها وَإجراءُ العملياتِ الحسابيةِ عليها، وَترتيبُها تصاعديًّا أَوْ تنازليًّا.

مثالٌ:
عددُ الأخوةِ
الطولُ ، الكُتلةُ
درجةُ الحرارةِ
علامةُ الامتحانِ
عددُ الكتبِ المقروءةِ
عددُ الموظفينَ، السرعةُ

بياناتٌ نوعيّةٌ
هِيَ بياناتٌ غيرُ رقميةٍ يمكنُ ملاحظتُها وَلا يمكنُ قياسُها

مثالٌ:
لونُ العيونِ، الأسماءُ
مكانُ الولادةِ
اللونُ المفضَّلُ
الحيوانُ المفضَّلُ
ألوانُ الأزهارِ
إجاباتُ أسئلةِ (نعمْ) أَمْ (لا)

تُقسَمُ البياناتُ العدديةُ إلى نوعينِ، هما: البياناتُ المنفصلةُ، وهِيَ بياناتٌ تأخذُ قيمًا محددةً قابلةً للعدِّ، والبياناتُ المتصلةُ، وهِيَ بياناتٌ قِيَمُها الممكنةُ غيرُ قابلةٍ للعدِّ، لكنَّها قابلةٌ للقياسِ، ويمكنُ تقريبُها لتعطيَ درجةً منَ الدقةِ.

الإحصاءُ وَالاحتمالاتُ

أستعدُّ لدراسةِ الوحدةِ

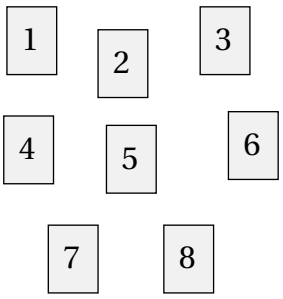
• إيجادُ احتمالاتِ حوادثَ بسيطةٍ (الدَّرْسُ 4)

عندَ رميِ حجرِ النردِ المجاورِ مرةً واحدةً عشوائيًّا، أجدُ احتمالَ كلِّ حادثٍ ممّا يأتي:

14 الحصولُ على عددٍ فرديٍّ.

15 الحصولُ على عددٍ أقلَّ مِنْ 3

اعتمادًا على البطاقاتِ المجاورةِ، أجدُ احتمالَ الحوادثِ العشوائيةِ الآتيةِ:



16 الحادثُ A: اختيارُ بطاقةٍ تحملُ عددًا زوجيًّا.

17 الحادثُ B: اختيارُ بطاقةٍ تحملُ العددَ 7

18 الحادثُ C: اختيارُ بطاقةٍ تحملُ عددًا رسمُهُ يتكوّنُ مِنْ قطعٍ مستقيمةٍ فقطْ.

19 الحادثُ D: اختيارُ بطاقةٍ تحملُ أحدَ عواملِ العددِ 48

20 الحادثُ E: اختيارُ بطاقةٍ تحملُ عددًا أقلَّ مِنْ 10

مثالٌ: عندَ رميِ حجرِ النردِ المجاورِ مرّةً واحدةً عشوائيًّا، أجدُ احتمالَ كلِّ حادثٍ ممّا يأتي:

a) الحادثُ A: الحصولُ على عددٍ زوجيٍّ.

النواتــجُ الممكنــةُ (الفضاءُ العينــيُّ) لهذِهِ التجربــةِ العشــوائيةِ هِــيَ {1, 2, 3, 4, 5, 6} منها 3 أعــداد زوجيةٌ هِيَ {2, 4, 6}. إذنْ، احتمالُ الحصولِ على عددٍ زوجيٍّ يساوي:

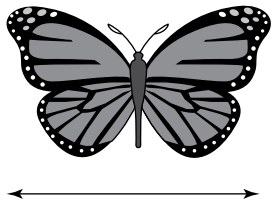
$$P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

b) الحادثُ B: الحصولُ على عددٍ أكبرَ مِنْ 4

النواتجُ الممكنةُ (الفضاءُ العينيُّ) لهذِهِ التجربةِ العشــوائيةِ هِيَ {1, 2, 3, 4, 5, 6} منها عددانِ أكبرُ مِنْ 4 هُما {5, 6}. إذنْ، احتمالُ الحصولِ على عددٍ أكبرَ مِنْ 4 يساوي:

$$P(B) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

1 أَجِدُ الوسطَ الحسابيَّ لأطوالِ أجنحةِ الفراشاتِ المبينَةِ أدناهُ، ثمَّ أرسمُ مخطَّطًا لِأبيّنَ أَنَّ مجموعَ المسافاتِ بينَ الوسطِ الحسابيِّ وَالقِيَمِ الأكبرِ مِنْهُ يساوي مجموعَ المسافاتِ بينَهُ وَبينَ القيمِ الأصغرِ مِنْهُ.



58 63 45 50 66
59 60 48 52 55

رصدَتْ سناءُ عددَ دقائِقِ تأخّرِ باصِ مدرستِها خلالَ أُسبوعٍ، فَكانَتِ النتائجُ كَما في الجدولِ المجاورِ:

الخميسُ	الأربعاءُ	الثلاثاءُ	الإثنينِ	الأحدُ
دقيقةٌ واحدةٌ	6 دقائقَ	8 دقائقَ	صفر دقيقةً	5 دقائقَ

2 أَجِدُ الوسطَ الحسابيَّ لِعددِ دقائقِ تأخّرِ الباصِ.

3 أرسمُ مخطَّطًا لِأبيّنَ أَنَّ مجموعَ المسافاتِ بينَ الوسطِ الحسابيِّ وَالقِيَمِ الأكبرِ مِنْهُ يساوي مجموعَ المسافاتِ بينَهُ وَبينَ القيمِ الأصغرِ مِنْهُ .

يبيّنُ الجدولُ المجاورُ عددَ الأشجارِ الموجودةِ في 60 حديقةً منزليةً:

عددُ الأشجارِ	0	1	2	3	4
التَّكرارُ	18	24	10	2	6

4 أَجِدُ الوسطَ الحسابيَّ لِعددِ الأشجارِ في الحديقةِ الواحدةِ لِأقربِ منزلةٍ عشريةٍ واحدةٍ.

5 أصفُ التغيرَ في الوسطِ الحسابيِّ عندَ إضافةِ 4 حدائقَ جديدةٍ لِلجدولِ في كلِّ واحدةٍ مِنْها 5 شجراتٍ.

6 إذا كانَ الوسطُ الحسابيُّ لِكُتلةِ 6 حبّاتِ بسكويتٍ 23 g، وَكانَتْ كُتلةُ 5 حبّاتٍ كَالآتي:

20 g 19 g 25 g 23 g 24 g

أَجِدُ كتلةَ حبّةِ البسكويتِ السادسةِ.

الدرسُ 2 الوسيطُ، وَالمِنوالُ، وَالمَدى

تمثّلُ البياناتُ المجاورةُ أطوالَ 15 نبتةً لِأقربِ جزءٍ مِنْ عشرةٍ مِنَ السنتيمترِ. أَجِدُ:

14.6	13.2	12.8	15.3	19.1
17.5	13.5	14.8	18.4	20.0
17.3	17.6	18.1	16.7	14.4

1. الوسطَ الحسابيَّ
2. الوسيطَ
3. هلْ يمكنُ إيجادُ المِنوالِ لِأطوالِ النباتاتِ؟ أبرّرُ إجابتي.

يبيّنُ الجدولُ المجاورُ عددَ العاملينَ في أحدِ المكاتبِ في 40 يومًا مختلفًا:

عددُ العاملينَ	16	15	14	13	12	11
التَّكرارُ	2	8	9	11	7	3

4. يقولُ سائدٌ: «إنَّ الوسطَ الحسابيَّ لِعددِ العاملينَ في اليومِ الواحدِ أكبرُ مِنَ المِنْوالِ». هلْ قولُهُ صحيحٌ؟ أبيّنُ ذلكَ بِالحلِّ.

أحدّدُ ما إذا كانَ يجبُ استعمالُ الوسطِ الحسابيِّ أَمِ الوسيطِ أَمِ المِنوالِ أَمِ المدى في كلٍّ مِنَ المواقفِ الآتيةِ:

5. تصنعُ رزانُ ملابسَ بِثلاثةِ مقاساتٍ: صغيرٍ، وَوسطٍ، وَكبيرٍ، وَتريدُ معرفةَ متوسطِ المقاساتِ.

6. يتقاضى 30 موظَّفًا رواتبَ مِنَ الشركةِ الّتي يعملونَ بِها. يُريد صاحبُ العملِ معرفةَ الراتبِ الّذي يتقاضى نصفُ الموظَّفينَ أقلَّ مِنْهُ.

7. تراقبُ إدارةُ المرورِ سرعةَ السيّاراتِ على طريقٍ سريعٍ، وَتريدُ الإدارةُ معرفةَ تقارُبِ سُرُعاتِ السيّاراتِ أَوْ تباعدِها.

8. فكّرَ كلٌّ مِنْ قاسمٍ وَماجدةَ بِمجموعةٍ مِنَ الأعدادِ فَكانَتْ كَما يأتي:

?	?	12	10
أعدادُ قاسمٍ			

12	7	6	3
أعدادُ ماجدةَ			

إذا كانَ عددانِ مِنْ أعدادِ قاسمٍ مفقودَينِ، وَكانَ الوسطُ الحسابيُّ لِأعدادِهِ يزيدُ عَنِ الوسطِ الحسابيِّ لِأعدادِ ماجدةَ بِمقدارِ 2، وَكانَ مَدى أعدادِ قاسمٍ وَمَدى أعدادِ ماجدةَ متساويَينِ، أَجِدُ العددَينِ المفقودَينِ.

سجّل أوسٌ عددَ أطباقِ البيتزا الّتي باعَها في كلِّ يومٍ، وَنظمَ النتائجَ الّتي حصلَ عَلَيْها في مخطّطِ الساقِ وَالورقةِ المجاورِ:

الساق	الورقة
0	4 9
1	0 1 3 5 7 8
2	1 2 5 6 6 7 9
3	0 2 3 3 8
4	1 5 5 7
5	0 0 0

المفتاحُ: 21 = 1 | 2

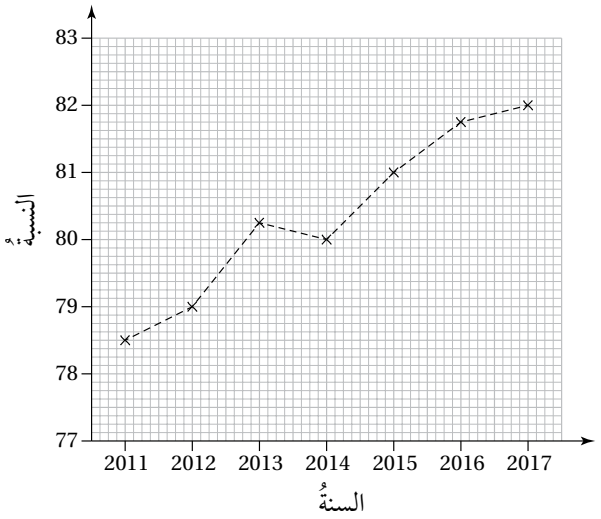
1. ما عددُ الأيامِ الّتي سجّلَ فيها هذِهِ المعلوماتِ؟ .....
2. ما عددُ الأيامِ الّتي باعَ فيها 33 طبقًا؟ .....
3. ما أقلُّ عددٍ مِنَ الأطباقِ باعَهُ في يومٍ واحدٍ؟ .....
4. ما عددُ الأيامِ الّتي باعَ فيها أكثرَ مِنْ 30 طبقًا؟ .....
5. أَجِدَ مِنوالَ عددِ الأطباقِ الّتي بيعَتْ في يومٍ واحدٍ. .....
6. أَجِدُ وسيطَ عددِ الأطباقِ الّتي بيعَتْ في يومٍ واحدٍ. .....
7. أَجِدُ مَدى عددِ الأطباقِ التي بيعتْ. .....

وضعَتْ بسمةُ الفرَضيةَ الآتيةَ، وَتريدُ أَنْ تختبرَ صحّتَها:

نسبةُ الطلبةِ الّذين يجتازونَ امتحانَ الرياضياتِ تزدادُ كلَّ عامٍ منذُ 2011 .

جمعَتْ بسمةُ بياناتٍ حولَ فرَضيّتِها، وَمثّلَتْها في الشكلِ المجاورِ. أجيبُ عَنِ الأسئلةِ الآتيةِ بناءً على هذِهِ البياناتِ:

نسبةُ الطلبةِ الَّذين يجتازونَ امتحانَ الرياضياتِ



8. هلِ الفرَضيّةُ الّتي وضعَتْها بسمةُ صحيحةٌ؟
9. أكتبُ فرَضيّةً حولَ البياناتِ الّتي جمعَتْها بسمةُ، وَأختبرُ صحّتَها.

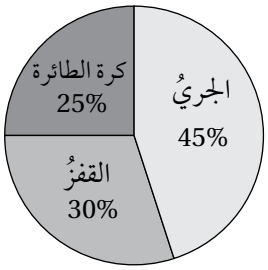
10. مدرسةٌ فيها 360 طالبًا وَ 420 طالبةً، يختارُ كلُّ طالبٍ نشاطًا رياضيًّا لِيشاركَ بِهِ في اليومِ المفتوحِ. وضعَ معلّمُ التربيةِ الرياضيةِ الفرَضيّةَ الآتيةَ:

عددُ الطلبةِ الّذينَ سَيختارونَ الجريَ أكبرُ مِنْ عددِ الطلبةِ الّذينَ سَيختارونَ القفزَ.

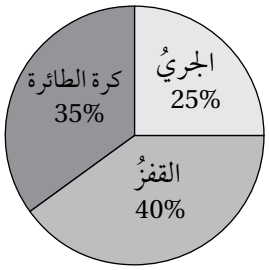
جمعَ المعلّمُ بياناتٍ حولَ النشاطِ المفضَّلِ لَدى الطلبةِ، وَمثّلَها في القطاعاتِ الدائريةِ المجاورةِ.

هلِ الفرَضيّةُ الّتي وضعَها المعلمُ صحيحةٌ؟

اختياراتُ الطالباتِ



اختياراتُ الطلاب



الدرسُ 4 الاحتمالاتُ

اختارَتْ ناديا بطاقةً عشوائيًّا مِنْ بينِ البطاقاتِ المجاورةِ، أجِدُ احتمالَ اختيارِ:

1. بطاقةٍ تحملُ دائرةً.
2. بطاقةٍ تحملُ مستطيلًا وَالعددَ 3
3. بطاقةٍ تحملُ العددَ 1
4. بطاقةٍ تحملُ شكلاً لَهُ أضلاعٌ.

5. يبيّنُ الجدولُ الآتي ألوانَ الجواربِ التي تبيعُها ماجدةُ في متجرِها للرّجالِ والنساءِ. أكملُ الجدولَ.

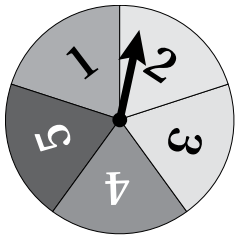
	أحمرُ	أبيضُ	أسودُ	أزرقُ	رماديٌّ	المجموعُ
رجالٌ	7	6	15			40
نساءٌ					6	
المجموعُ		14		10	13	75

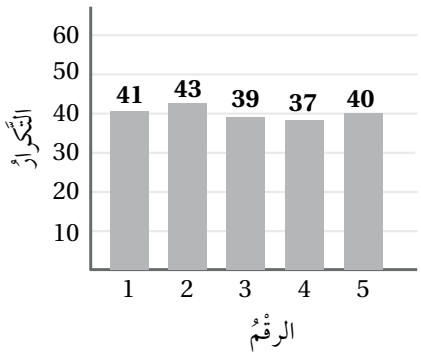
6. كيسٌ يحتوي 12 كرةً متماثلةً، ألوانُها أحمرُ وأصفرُ وأزرقُ. اختارَ أحمدُ عشوائيًّا كرةً منَ الكيسِ، فإذا كانَ احتمالُ اختيارِ كرةٍ ليسَتْ حمراءَ $\frac{2}{3}$ ، واحتمالُ اختيارِ كرةٍ ليسَتْ صفراءَ $\frac{1}{2}$ ؛ فكَمْ كرةً زرقاءَ في الكيسِ؟

يبيّنُ الجدولُ المجاورُ ألوانَ المركباتِ في موقفٍ لِلسيّاراتِ، إذا اختيرَتْ مركبةٌ عشوائيًّا، أَجِدُ احتمالَ:

	سيّارةٌ	شاحنةٌ
أحمرُ	7	2
أبيضُ	3	7
أسودُ	11	0
أزرقُ	4	1

7. اختيارِ شاحنةٍ.
8. اختيارِ سيّارةٍ زرقاءَ.
9. اختيارِ شاحنةٍ سوداءَ أَوْ سيّارةٍ.





يبيّنُ التمثيلُ بِالأعمدةِ المجاورُ نتائجَ تدويرِ مؤشرِ القرصِ المجاورِ 200 مرةٍ وَتسجيلِ الرقْمِ الّذي يستقرُّ عندَهُ المؤشرُ، أَجِدُ الاحتمالَ التجريبيَّ لِـ :

1. توقُّفِ المؤشرِ عندَ الرقْمِ 3
2. توقّفِ المؤشرِ عندَ رقْمٍ أكبرَ مِنْ 4
3. توقّفِ المؤشرِ عندَ عددٍ غيرِ أوّليٍّ.

في تجربةِ إلقاءِ حجرِ نردٍ 75 مرةً وَتسجيلِ الرقْمِ الظاهرِ على الوجهِ العُلويِّ ظهرَ العددُ (6) 25 مرةً:

4. أَجِدُ الاحتمالَ التجريبيَّ لِظهورِ العددِ 6
5. هلْ حجرُ النردِ المستعملُ في التجربةِ عادلٌ أَمْ لا؟ أبرّرُ إجابتي.

مطاعمُ: يقدّمُ مطعمٌ عرضًا لِلزبائنِ بِاختيارِ طبقٍ إضافيٍّ مَعَ وجباتِهِمْ مِنْ بَينِ ثلاثةِ أطباقٍ: بطاطا، أَوْ أَرُزٍّ، أَوْ معكرونةٍ، وَيبيّنُ الجدولُ المجاورُ طلباتِ الزبائنِ في أحدِ الأيامِ.

الطلبُ الإضافيُّ	العددُ
أَرُزٌّ	29
بطاطا	13
معكرونةٌ	1

6. أَجِدُ الاحتمالَ التجريبيَّ لِاختيارِ زبونٍ طبقَ البطاطا.
7. إذا ارتادَ المطعمَ في اليومِ التالي 80 شخصًا، فَكَمْ زبونًا مِنَ المتوقَّعِ أَنْ يختارَ طبقَ الأرُزِّ.

صمّمَتْ سارةُ القرصَ الدوّارَ المجاورَ، وَدوّرَتِ المؤشرَ 40 مرةً، ثُمَّ رصدَتِ النتائجَ الّتي حصلَتْ عليها في الجدولِ المجاور:

اللونُ	أحمرُ	أزرقُ
التَّكرارُ	9	31

8. أَجِدُ الاحتمالَ التجريبيَّ لِتوقّفِ المؤشرِ عندَ اللونِ الأزرقِ.
9. هلِ القرصُ الّذي صممَتْهُ سارةُ عادلٌ أَمْ لا؟