الرياضيات

الصف الثامن - كتاب التمارين

الفصل الدراسي الثاني

8

فريق التأليف

د. عمر محمد أبوغليون (رئيسًا)

هبه ماهر التميمي　　إبراهيم أحمد عمايرة　　نور محمد حسان

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 (2021/5)، تاريـخ 2021/12/7 م، وقرار مجلـس التربيـة والتعليم رقم (2021/160) تاريـخ 2021/12/21 م بـدءًا مـن العام الدراسـي 2021 / 2022 م.

© HarperCollins Publishers Limited 2021.
- 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 - 381 - 4

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(2022/4/2077)

375.001

الأردن. المركز الوطني لتطوير المناهج

الرياضيـات الصـف الثامـن: كتاب التمارين (الفصل الدراسـي الثاني)/ المركـز الوطني لتطوير المناهـج.–ط2؛ مزيدة ومنقحة– عمـان: المركز، 2022

(43) ص.

ر.إ.: **2022/4/2077**

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 Licensing Agency Ltd, Barnard's Inn, 86 Fetter Lane, London, EC4A 1EN.
British Library Cataloguing -in- Publication Data
A catalogue record for this publication is available from the Library.

الطبعة الأولى (التجريبية) 1442 هـ / 2021 م
أعيدت طباعته 1443 هـ / 2022 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 المتباينَاتُ الخطّيّةُ

أستَعدُّ لِدراسةِ الوحدَةِ 6

الدرسُ 1 كتابةُ المتباينَاتِ وتمثيلُها 8

الدرسُ 2 حلُّ متباينَاتٍ بمتغيّرٍ واحدٍ بالجمعِ والطرحِ 9

الدرسُ 3 حلُّ متباينَاتٍ بمتغيّرٍ واحدٍ بالضربِ والقسمةِ 10

الدرسُ 4 حلُّ متباينَاتٍ متعددةِ الخطواتِ 11

الوحدةُ 6 أنظمةُ المعادلاتِ الخطّيّةِ

أستَعدُّ لِدراسةِ الوحدَةِ 12

الدرسُ 1 حلُّ نظامٍ مِنْ معادلتَينِ خطّيّتَينِ بيانيًّا 14

الدرسُ 2 حلُّ نظامٍ مِنْ معادلتَينِ خطّيّتَينِ بالتعويضِ 15

الدرسُ 3 حلُّ نظامٍ مِنْ معادلتَينِ خطّيّتَينِ بالحذفِ 16

الوحدةُ 7 الأشكالُ ثنائيةُ الأبعادِ

أستَعدُّ لِدراسةِ الوحدَةِ 17

الدرسُ 1 إثباتُ توازي المستقيماتِ وتعامدِها 19

الدرسُ 2 متوازي الأضلاعِ 20

قائمةُ المحتوياتِ

الدرسُ 3 تمييزُ متوازي الأضلاعِ 21

الدرسُ 4 حالاتٌ خاصةٌ مِنْ متوازي الأضلاعِ 22

الدرسُ 5 تشابهُ المثلثاتِ 23

الدرسُ 6 التمدّدُ 24

الوحدةُ (8) الأشكالُ ثلاثيةُ الأبعادِ

أستَعدُّ لِدراسةِ الوحدَةِ 25

الدرسُ 1 رسمُ الأشكالِ ثلاثيةِ الأبعادِ 27

الدرسُ 2 المقاطعُ والمجسّماتُ الدّوَرانيةُ 30

الدرسُ 3 حجمُ الكرةِ ومِساحةُ سطحِها 31

الوحدةُ (9) الإحصاءُ والاحتمالاتُ

أستَعدُّ لِدراسةِ الوحدَةِ 32

الدرسُ 1 الرُّبَيعياتُ 34

الدرسُ 2 اختيارُ التمثيلِ الأنسبِ 35

الدرسُ 3 عدُّ النواتجِ 36

الدرسُ 4 احتمالُ الحوادثِ المركّبةِ 37

ورقةٌ منقّطةٌ متساويةُ القياسِ 38

الوحدةُ 5

المتباينات الخطّيّةُ

أستعدُّ لِدراسةِ الوحدَةِ

أختبرُ معلوماتي قبلَ البدءِ بدراسةِ الوَحدةِ، وفي حالِ عدمِ تأكّدي مِنَ الإجابةِ، أستعينُ بالمثالِ المحلولِ.

• تحويلُ الجُمَلِ اللفظيةِ إلى مقاديرَ جبريةٍ

أكتبُ مقدارًا جبريًّا يمثّلُ كلًّا ممّا يأتي:

1. عددًا مضافًا إليهِ 5
2. مِثْلَيْ عددٍ مطروحٍ منهُ 10
3. ناتجَ قسمةِ عددٍ على 6
4. 5 أمثالِ عددٍ مطروحٍ مِنْ 20

مثال: أكتبُ مقدارًا جبريًّا يمثّلُ الجملةَ «**4** أمثالِ عددٍ مطروحٌ منهُ **17**»

العددُ	x
أربعةُ أمثالِ العددِ	$4x$
طرحُ 17 مِنْ 4 أمثالِ العددِ	$4x-17$

• إيجادُ قيمةِ مقدارٍ جبريٍّ عندَ قيمةٍ معطاةٍ

أجدُ قيمةَ كلٍّ مِنَ المقاديرِ الآتيةِ عندَ القيمةِ المعطاةِ:

1. $2x+3, x=-2$
2. $8-4h, h=5$
3. $(3k-1)\div 2, k=3$

مثال: أجدُ قيمةَ المقدارِ الجبريِّ $5k+17$ إذا كانَتْ $k=-3$

أعوضُ عَنْ k بِـ -3	$17+5k=17+5(-3)$
أتبعُ أولوياتِ العملياتِ، فأضربُ أوّلًا	$=17+-15$
أجمعُ	$=2$

• تبسيطُ المقاديرِ الجبريةِ

أبسّطُ كلًّا مِنَ المقاديرِ الجبريةِ الآتيةِ:

1. $4(n-3)$
2. $7(1-x)$
3. $8(6y-11)$
4. $2x+3(x-1)$
5. $5(3-2y)+6y$
6. $25(4z-3-2z)$

مثال: أبسّطُ المقدارَ الجبريَّ $5x+2(x-3)+4$

خاصّيّةُ التوزيعِ $\quad 5x+2(x-3)+4=5x+2x-6+4$

أجمعُ $\quad =7x-2$

• حلُّ المعادلاتِ

أحلُّ كلًّا مِنَ المعادلاتِ الآتيةِ:

1. $x+4=-2$
2. $8=y-2$
3. $-4.5+u=6.5$
4. $4\,m=-24$
5. $\frac{n}{5}=-1$
6. $7.5=\frac{h}{-2}$
7. $2(4x+1)=16$
8. $3-2b=-5\,(b+2)-1$

مثال: أحلُّ المعادلةَ $2(3x+4)=4x+17$

المعادلةُ الأصليةُ $\quad 2(3x+4)=4x+17$

خاصّيّةُ التوزيعِ $\quad 6x+8=4x+17$

أطرحُ 8 مِنْ طرفَيِ المعادلةِ $\quad 6x+8-8=4x+17-8$

أطرحُ $4x$ مِنْ طرفَيِ المعادلةِ $\quad 6x-4x=4x-4x+9$

أقسمُ طرفَيِ المعادلةِ على 2 $\quad \frac{2x}{2}=\frac{9}{2}$

أبسّطُ $\quad x=4.5$

الدرسُ 1 كتابةُ المتباينات وتمثيلُها

أكتبُ متباينةً تمثّلُ كلَّ جملةٍ ممّا يأتي:

1. **تعليمٌ جامعيٌّ:** الحدُّ الأدنى لمعدلِ الثانويةِ العامّةِ اللّازمِ لتقديمِ طلبِ الالتحاقِ بكُلّيةِ الطبِّ البشــريِّ في المملكةِ الأردنيةِ الهاشميةِ 85%

2. **كرةُ قدمٍ:** يجبُ أَنْ يكونَ عمرُ اللّاعبِ في فريقِ الناشئينَ لكرةِ القدمِ أقلَّ مِنْ 17 سنةً.

3. عددٌ مطروحٌ منهُ 1 أكبرُ مِنْ 13

4. ثلاثةُ أمثالِ عددٍ أقلُّ مِنْ 20

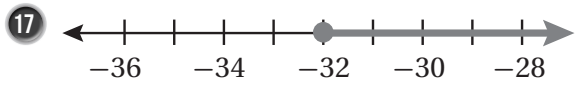
أبيّنُ ما إذا كانَتِ القيمةُ المعطاةُ تمثّلُ أحدَ حلولِ المتباينةِ أَمْ لا في كلٍّ ممّا يأتي:

5. $9 - x > 4, x = 3$
6. $k + 6 < -5, k = -4$
7. $7u + 1 \geq 15, u = 2$
8. $\frac{8 + z}{z} \leq -2, z = -4$
9. $r + 4 > 8, r = 2$
10. $5 - x < 11, x = -7$

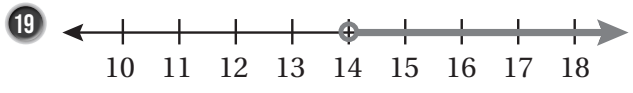
أمثّلُ كلَّ متباينةٍ ممّا يأتي على خطِّ الأعدادِ:

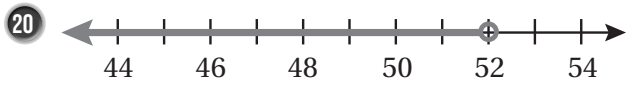
11. $y > -5$
12. $x < 0$
13. $w \geq 6$
14. $h \leq 5$
15. $w < 8$
16. $z \geq -1$

أكتبُ المتباينةَ الممثّلةَ على خطِّ الأعدادِ في كلٍّ ممّا يأتي:

17. 

18.

19. 

20. 

21. **أكتشــفُ الخطــأَ:** يقولُ عامــرٌ: إنَّ العــددَ 8 لا يمثّلُ حلًّا للمتباينةِ $\frac{1}{2}x + 2 \leq 6$

أكتشفُ الخطأَ في ما يقولُهُ عامرٌ، وأصحّحُهُ.

✗

$$\frac{1}{2}x + 2 \leq 6$$
$$\frac{1}{2}(8) + 2 \stackrel{?}{\leq} 6$$
$$4 + 2 \stackrel{?}{\leq} 6$$
$$6 \leq 6$$

الدرسُ 2 حلُّ المتباينات بالجمعِ والطرحِ

أحلُّ كلَّ متباينةٍ، وأمثّلُها على خطِّ الأعدادِ وأتحقّقُ مِنْ صحّةِ الحلِّ:

1. $m-3<1$
2. $5<m+3$
3. $y+1.5\geq 9.5$
4. $-7.6\leq -0.6+r$
5. $-1\geq x-9$
6. $3\leq \frac{1}{2}+a$

إذا كانَ $x+6\geq 20$، فأكملُ كلَّ متباينةٍ:

7. $x\geq$ .....
8. $x+$ ..... ≥ 24
9. $x-6\geq$ .....

أكتبُ أصغرَ عددٍ صحيحٍ y يحقّقُ كلَّ متباينةٍ ممّا يأتي:

10. $y-3>5$
11. $y-7\geq 6$

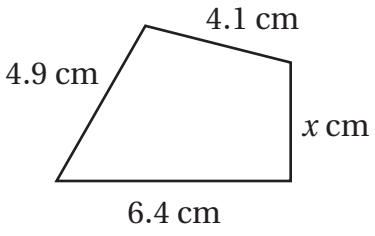
أكتبُ أكبرَ عددٍ صحيحٍ d يحقّقُ كلَّ متباينةٍ:

12. $d+3<-2$
13. $d-4\leq -2$

14. **بيئةٌ:** هاني عضوٌ في نادي البيئةِ، ويطمحُ إلى بيعِ 15 شتلةً على الأقلِّ خلالَ ثلاثةِ أيّامٍ في معرضِ «الأرضِ» الّذي يقيمُهُ النّادي؛ لينفقَ رَيْعَها في المحافظةِ على البيئةِ. إذا باعَ هاني 4 شتلاتٍ يومَ الأحدَ، وَ5 شتلاتٍ يومَ الإثنينِ، فكمْ شتلةً عليهِ أَنْ يبيعَ يومَ الثلاثاءِ؟

15. يبيّنُ الشكلُ المجاورُ شكلًا رباعيًّا محيطُهُ أقلُّ مِنْ أَوْ يُساوي 18.7 cm

أكتبُ متباينةً وأحلُّها لإيجادِ قِيَمِ x المحتمَلةِ.



أكتبُ $<$ أَوْ $>$ أَوْ $\leq$ أَوْ $\geq$ في $\square$ لأكوّنَ عبارةً صحيحةً في ما يأتي:

1. إذا كانَ $b > 7$ فإنَّ $21 \square 3b$
2. إذا كانَ $u < 0$ فإنَّ $0 \square -u$
3. إذا كانَ $-5 \geq \frac{1}{2}y$ فإنَّ $-10 \square y$
4. إذا كانَ $-3t \leq 18$ فإنَّ $-6 \square t$

أحلُّ المتبايناتِ الآتيةَ، وأمثّلُها على خطِّ الأعدادِ، وأتحقّقُ مِنْ صحّةِ الحلِّ.

5. $0.5 \leq \frac{1}{4}y$
6. $-12 > 3x$
7. $\frac{2}{5}h < 10$
8. $-3.5 > 7b$
9. $-\frac{3}{5} \geq \frac{w}{5}$
10. $-\frac{9}{4} < -\frac{3}{8}b$

11. **صناعاتٌ غذائيةٌ:** يبلغُ معدّلُ إنتاجِ مصنعٍ مِنَ الألبانِ 120 علبةً في الساعةِ، ويخطّطُ قسمُ الإنتاجِ في المصنعِ لإنتاجِ ما لا يقلُّ عَنْ 600 علبةٍ يوميًّا. أكتبُ متباينةً وأحلُّها لأجدَ الحدَّ الأدنى مِنَ الساعاتِ اليوميةِ الّتي يجبُ أَنْ يعملَ بِها المصنعُ لإنتاجِ الكمّيّةِ المطلوبةِ.

12. **هندسةٌ:** مستطيلٌ مِساحتُهُ أقلُّ مِنْ $85\ \text{cm}^2$ وطولُهُ $20\ \text{cm}$. أكتبُ متباينةً تمثّلُ العرضَ الممكنَ للمستطيلِ ثُمَّ أحلُّها.

أبيّنُ ما إذا كانَتْ كلٌّ مِنَ العباراتِ الآتيةِ صحيحةً دائمًا أَمْ صحيحةً أحيانًا أَمْ غيرَ صحيحةٍ أبدًا، مَعَ توضيحِ ذلكَ بأمثلةٍ مناسبةٍ:

13. إذا كانَ $x > 4$، $a < 1$، فإنَّ $ax > 0$
14. إذا كانَ $x < 0$، $b < 0$، فإنَّ $bx > 0$
15. إذا كانَ $x \geq 0$، $c > 1$، فإنَّ $cx > 0$
16. إذا كانَ $x > 0$، $d \geq 1$، فإنَّ $dx > 0$

الدرسُ 4 حلُّ المتباينات متعدّدةِ الخطواتِ

أحلُّ كلًّا مِنَ المتباينات الآتيةِ، وأتحقّقُ مِنْ صحّةِ الحلِّ:

1. $x - 3 \leq 5$
2. $20 - 2x \geq 5$
3. $3 - 4x > 11$
4. $25 - 3x < 7$
5. $2(6 - x) < 9$
6. $\frac{10 - 2x}{5} \geq 4$
7. $3n + 14 > 8n - 13$
8. $\frac{6n - 2}{7} < 9$
9. $7x + 1 > 3x - 7$

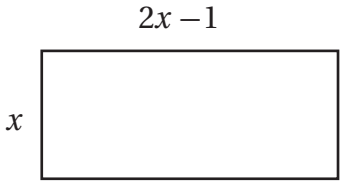
10. يخطّطُ أعضاءُ اللّجنةِ الإداريةِ في أحدِ النّوادي الرياضيةِ لبيعِ قمصانٍ تحملُ اسمَ النّادي بمبلغٍ لا يقلُّ عَنْ 500 JD خلالَ أسبوعٍ. إذا كانَ سعرُ القميصِ الواحدِ 2.5 JD ومَعَ نهايةِ اليومِ الخامسِ كانَ إيرادُ النّادي مِنْ هذهِ المبيعاتِ 375 JD، فأكتبُ متباينةً وأحلُّها لأجدَ أقلَّ عددٍ مِنَ القمصانِ يجبُ بيعُهُ خلالَ اليومَينِ الباقيَينِ ليصلَ النّادي إلى هدفِهِ.

أكتبُ قِيَمَ x الّتي تحقّقُ كلَّ متباينةٍ ممّا يأتي:

11. $2x - 14 < 38$، حيثُ x مربعٌ كاملٌ.
12. $4x - 6 \leq 15$، حيثُ x عددٌ صحيحٌ فرديٌّ موجبٌ.

13. لدى فارسٍ 4 JD، إذا اشترى 8 علبِ عصيرٍ وأعطى أخاهُ دينارًا واحدًا، وبقيَ معَهُ 60 قرشًا. أكتبُ متباينةً وأحلُّها لأجدَ الحدَّ الأعلى لسعرِ علبةِ العصيرِ الواحدةِ.

في الشكلِ المجاورِ مستطيلٌ محيطُهُ يقلُّ عَنْ 40 cm



14. أكتبُ متباينةً بدلالةِ x تدلُّ على محيطِ المستطيلِ.
15. أحلُّ المتباينةَ في السؤالِ السابقِ.

الوحدةُ 6

أنظمةُ المعادلاتِ الخطّيّةِ

أستعدُّ لِدراسةِ الوحدَةِ

أختبرُ معلوماتي قبلَ البدءِ بدراسةِ الوَحدةِ، وفي حالِ عدمِ تأكّدي مِنَ الإجابةِ، أستعينُ بالمثالِ المحلولِ.

- **تمثيلُ المعادلاتِ في المستوى الإحداثيِّ باستعمالِ المقطعِ x والمقطعِ y**

أمثّلُ كلَّ معادلةٍ ممّا يأتي بيانيًّا باستعمالِ المقطعِ x والمقطعِ y:

1) $2x - y = 4$ 2) $x + 3y = -9$ 3) $4x + 6y = 12$

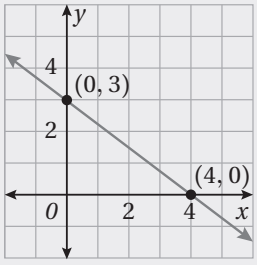
مثال: أمثّلُ المعادلةَ $3x + 4y = 12$ باستعمالِ المقطعِ x والمقطعِ y:

الخطوةُ 1: أجدُ المقطعَ x والمقطعَ y.

المعادلةُ الأصليةُ	$3x + 4y = 12$	المعادلةُ الأصليةُ	$3x + 4y = 12$
أُعوّضُ $y = 0$	$3x + 2(0) = 12$	أُعوّضُ $x = 0$	$3(0) + 4y = 12$
أقسمُ طرفَيِ المعادلةِ على 3	$\frac{3x}{3} = \frac{12}{3}$	أقسمُ طرفَيِ المعادلةِ على 4	$\frac{4y}{4} = \frac{12}{4}$
أبسّطُ	$x = 4$	أُبسّطُ	$y = 3$

إذنْ، المقطعُ x هُوَ 4 والمقطعُ y هُوَ 3

الخطوةُ 2: أرسمُ مستقيمًا يصلُ بينَ المقطعَينِ.



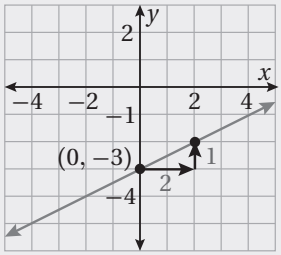
بما أَنَّ المقطعَ x هُوَ 4، فإنَّ المستقيمَ يقطعُ المحورَ x في النقطةِ (4, 0)، وبِما أَنَّ المقطعَ y هُوَ 3، فإنَّ المستقيمَ يقطعُ المحورَ y في النقطةِ (0, 3). أُمثّلُ النقطتَينِ في المستوى الإحداثيِّ، ثمَّ أرسمُ مستقيمًا يصلُ بينَهُما.

• تمثيلُ المعادلاتِ في المستوى الإحداثيِّ باستعمالِ المَيلِ والمقطعِ

أمثلُ كلَّ معادلةٍ ممّا يأتي بيانيًّا باستعمالِ الميلِ والمقطعِ y:

1. $y + 4 = x$
2. $6x - y = -1$
3. $4x + 5y = 20$

مثال: **أمثّلُ المعادلةَ $y = \frac{1}{2}x - 3$ باستعمالِ المَيلِ والمقطعِ y :**



الخطوةُ 1: المقطعُ y هُوَ -3، إذنْ أعيّنُ النقطةَ $(0,-3)$ في المستوى الإحداثيِّ.

الخطوةُ 2: أستعملُ المَيلَ $\frac{1}{2}$ لتعيينِ نقطةٍ أُخرى في المستوى. أبدأُ مِنَ النقطةِ $(0, -3)$، وأتحرّكُ وَحدتَينِ لليمينِ، ثُمَّ وَحدةً للأعلى.

الخطوةُ 3: أرسمُ مستقيمًا يمرُّ بالنقطتَينِ.

• حلُّ المعادلةِ الخطّيّةِ بمتغيّرٍ واحدٍ

أحلُّ كلًّا مِنَ المعادلاتِ الآتيةِ:

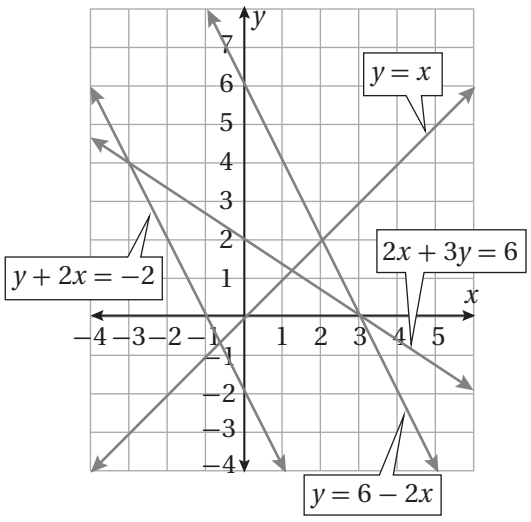
1. $2x + 10 = 22$
2. $3x - 4 = 2x + 8$
3. $5t + 9 = t - 7$

مثال: **أحلُّ المعادلةَ: $4x - 6 = 6 - 2x$**

المعادلةُ الأصليةُ	$4x - 6 = 6 - 2x$
أجمعُ $2x$ إلى طرفَيِ المعادلةِ	$4x - 6 + 2x = 6 - 2x + 2x$
أجمعُ 6 إلى طرفَيِ المعادلةِ	$6x - 6 + 6 = 6 + 6$
أقسمُ طرفَيِ المعادلةِ على 6	$\frac{6x}{6} = \frac{12}{6}$
أبسّطُ	$x = 2$

الدرسُ 1 حلُّ نظامٍ مِنْ معادلتَينِ خطّيّتَينِ بيانيًّا

أستعملُ التمثيلَ البيانيَّ المجاورَ لأجدَ حلَّ كلِّ نظامِ معادلاتٍ ممّا يأتي:



1. $y = x$
   $y = 6 - 2x$

2. $2x + 3y = 6$
   $y = 6 - 2x$

3. $y = 6 - 2x$
   $y + 2x = -2$

4. $2x + 3y = 6$
   $y + 2x = -2$

أحلُّ كلًّا مِنْ أنظمةِ المعادلاتِ الخطّيّةِ الآتيةِ بيانيًّا:

5. $y = -x + 4$
   $y = 2x - 8$

6. $y = 3x - 1$
   $y = 7 - x$

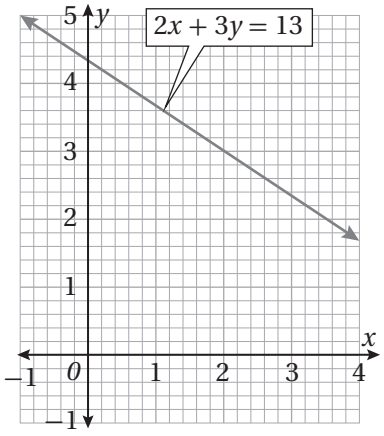
7. $y = 5x - 5$
   $y = 5x + 3$

8. $2x + y = -3$
   $2x - y = 11$

9. $6x + 3y = 15$
   $2x - y = 5$

10. $y = 3x + 3$
    $y = x + 3$

يبيّنُ الشكلُ المجاورُ التمثيلَ البيانيَّ للمعادلةِ $2x + 3y = 13$



11. أمثّلُ المعادلةَ $2y = x - 3$ على المستوى الإحداثيِّ نفسِهِ.

12. أجدُ حلَّ النظامِ:

$$2x + 3y = 13$$
$$2y = x - 3$$

13. **حفلُ زواجٍ:** يرغبُ زيادٌ بتقديمِ وجبةِ طعامٍ للمدعوّينَ إلى حفلِ زواجِهِ بقاعةِ الاحتفالاتِ لأحدِ الفنادقِ، وقدْ حصلَ على عرضَينِ مِنْ فندقَينِ، الفندقُ A يتقاضى 500 دينارٍ مقابلَ خدماتِ الطعامِ للمدعوّينَ إضافةً إلى 20 دينارًا عَنْ كلِّ مدعُوٍّ، والفندقُ B يتقاضى 800 دينارٍ مقابلَ خدماتِ الطعامِ للمدعوّينَ إضافةً إلى 16 دينارًا عَنْ كلِّ مدعُوٍّ، ما عددُ المدعوّينَ عندَما تتساوى تكاليفُ الحفلِ في الفندقَينِ؟

الدرسُ 2 حلُّ نظامٍ مِنْ معادلتَينِ خطّيّتَينِ بالتعويضِ

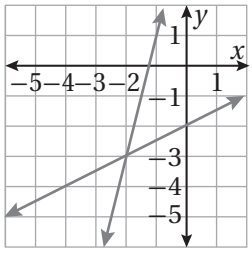
أكتبُ بجانبِ كلِّ نظامِ معادلاتٍ ممّا يأتي رمزَ التمثيلِ البيانيِّ المناسبَ لَهُ، وأبرّر إجابتي:

1. $y = x - 2$
   $y = -2x + 1$

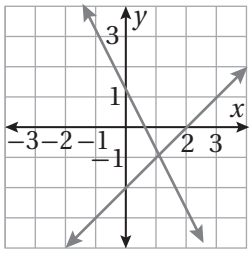
2. $y = x - 3$
   $y = -\frac{1}{3}x + 1$

3. $y = \frac{1}{2}x - 2$
   $y = 4x + 5$

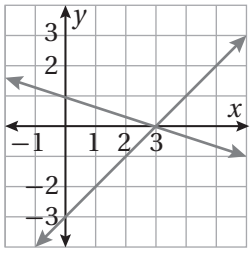
a)



b)



c)



أحلُّ كلًّا مِنْ أنظمةِ المعادلاتِ الآتيةِ باستعمالِ التعويضِ:

4. $y = x + 1$
   $x + y = 7$

5. $y = x + 5$
   $2x + 3y = 15$

6. $x = 3 - y$
   $x - y = -1$

7. $\frac{1}{4}x - 2y = 0$
   $y = 17 - 2x$

8. $3x - 4y = 2$
   $y - 3x = -5$

9. $y - x = 3$
   $y - 2x = 1$

10. $2x - y = 14$
    $\frac{1}{2}y + x = 9$

11. $5x - 3y = 18$
    $-2x + 2y = -8$

12. $y + 3x = -5$
    $y + 6x = -11$

13. تملِكُ فاتنُ وفدوى 75 JD، فإذا كانَ المبلغُ الّذي تملِكُهُ فدوى مِثْلَي المبلغِ الّذي تملِكُهُ فاتنُ، فأكتبُ نظامًا مِنْ معادلتَينِ خطّيّتَينِ يُمثّلُ المسألةَ، ثُمَّ أحلُّهُ لأجدَ المبلغَ الّذي تملِكُهُ كُلٌّ منهُما.

14. **أعمارٌ:** عُمرُ طارقٍ يُساوي ثلاثةَ أمثالِ عُمرِ أختِهِ صفاءَ، إذا كانَ مجموع عُمرَيهِما يُساوي 36 سنةً، فَكَمْ عُمرُ كلٍّ مِنْهُما؟

15. **كتــبٌ:** مجموعُ عددِ صفحاتِ كتابَينِ سـيقرأُهُما جلالٌ 150 صفحــةً إذا كانَ عددُ صفحاتِ الكتــابِ الأوّلِ يقلُّ عَنْ نصفِ عددِ صفحاتِ الكتــابِ الثّاني بمقدارِ 15 صفحةً، فكَمْ صفحةً في كلِّ كتابٍ؟

16. **أعدادٌ:** كتبَتْ علياءُ عددَينِ مجموعُهُما 37، والفرقُ بينهُما يُساوي 14، فَما العددانِ؟

الدرسُ 3 حلُّ نظامٍ مِنْ معادلتَينِ خطّيّتَينِ بالحذفِ

أستعملُ الحذفَ لحلِّ كلٍّ مِنْ أنظمةِ المعادلاتِ الآتيةِ:

1. $3x + 2y = 11$
   $2x - 2y = 14$

2. $3x - 4y = 17$
   $x - 4y = 3$

3. $2y + 3x = 16$
   $x - 2y = 4$

4. $2x + 5y = 37$
   $y = 11 - 2x$

5. $4x - 3y = 7$
   $x = 13 - 3y$

6. $4x - y = 17$
   $x = 2 + y$

7. $2x + 3y = 13$
   $x + 2y = 7$

8. $3x + 3 = 3y$
   $2x - 6y = 2$

9. $2x - 6 = 4y$
   $7y = -3x + 9$

10. **ألعابٌ أولومبيّةٌ:** خلالَ إحدى دوراتِ الألعابِ الأولومبيةِ، فازَتْ دولةٌ بِـ 32 ميداليةً ذهبيةً وفضّيةً، وكانَ مِثْلا عددِ الميدالياتِ الفضّيةِ الّتي فازَتْ بِها يزيدُ بمقدارِ 4 عَنْ عددِ الميدالياتِ الذهبيةِ. أكتبُ نظامًا مِنْ معادلتَينِ خطّيّتَينِ يُمثّلُ المسألةَ، ثُمَّ أحلُّهُ لأجدَ عددَ المدالياتِ الذهبيةِ والفضّيةِ الّتي فازَتْ بِها الدولةُ.

11. حلَّتْ هندُ نظامَ المعادلاتِ الآتِيَ فوجدَتْ أنَّ $x = 5, y = 6$:

$$4x - 2y = 8$$

$$2x - y = 4$$

أبرّرُ لِماذا لا يمكنُ أنْ يكونَ ما أوجدَتْهُ هندُ حلًّا وحيدًا لِهذا النظامِ مِنَ المعادلاتِ.

12. **أكتشفُ المختلفَ:** أيُّ أنظمةِ المعادلاتِ الآتيةِ مختلفٌ؟ أبرّرُ إجابتي.

$3x + 3y = 3$ $2x - 3y = 7$	$-2x + y = 6$ $2x - 3y = -10$	$6x - 2y = 5$ $3x - y = 3$	$2x + 3y = 11$ $3x - 2y = 10$

الوحدةُ 7

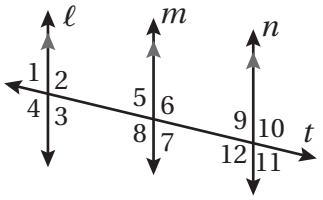
الأشكالُ ثنائيةُ الأبعادِ

أستَعدُّ لِدراسةِ الوحدَةِ

أختبرُ معلوماتي قبلَ البدءِ بدراسةِ الوَحدةِ، وفي حالِ عدمِ تأكّدي مِنَ الإجابةِ، أستعينُ بالمثالِ المحلولِ.

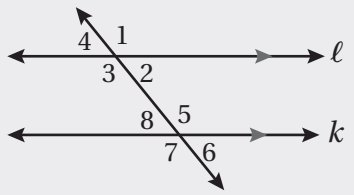
• المستقيماتُ المتوازيةُ وأزواجُ الزوايا

في الشكلِ المجاورِ، إذا كانَ $m\angle 9 = 75°$، فأجدُ كلًّا ممّا يأتي:



1. $m\angle 3$
2. $m\angle 5$
3. $m\angle 6$
4. $m\angle 8$
5. $m\angle 11$
6. $m\angle 12$

مثال: في الشكلِ المجاورِ، إذا كانَ $m\angle 3 = 133°$، فأجدُ كلًّا ممّا يأتي:



a) $m\angle 5$

$m\angle 5 = 133°$ — $\angle 5$ تبادلُ $\angle 3$ داخليًّا

b) $m\angle 7$

$m\angle 7 = 133°$ — $\angle 7$ تقابلُ بالرأسِ $\angle 5$

c) $m\angle 2$

$m\angle 2 + m\angle 3 = 180°$ — زاويتانِ على مستقيمٍ

$m\angle 2 + 133° = 180°$ — أعوّضُ $m\angle 3 = 133°$

$m\angle 2 = 47°$ — أطرحُ $133°$ مِنْ طرفَيِ المعادلةِ

d) $m\angle 1$

$m\angle 1 + m\angle 2 = 180°$ — زاويتانِ على مستقيمٍ

$m\angle 1 + 47° = 180°$ — أعوّضُ $m\angle 2 = 47°$

$m\angle 1 = 133°$ — أطرحُ $47°$ مِنْ طرفَيِ المعادلةِ

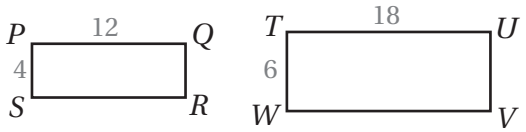
الوحدةُ 7

الأشكالُ ثنائيةُ الأبعادِ

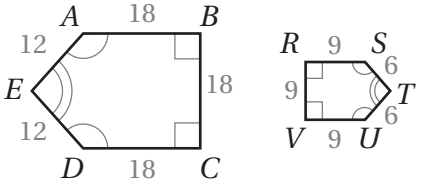
• المضلّعاتُ المتشابهةُ

أكتبُ أزواجَ الزوايا المتناظرةِ، ثُمَّ أجدُ عاملَ المقياسِ لزوجِ المضلّعاتِ المتشابهةِ في كلٍّ ممّا يأتي:

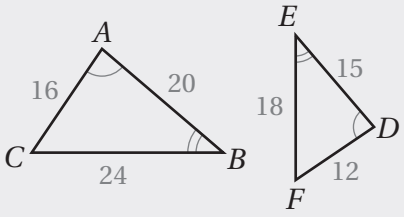
1



2



مثال: في الشكلِ المجاورِ $\Delta ABC \sim \Delta DEF$



1) أكتبُ أزواجَ الزوايا المتناظرةِ:

$$\angle A \cong \angle D, \quad \angle B \cong \angle E, \quad \angle C \cong \angle F$$

2) أجدُ عاملَ المقياسِ.

لإيجادِ عاملِ المقياسِ أجدُ النسبةَ بَيْنَ طولَيْ ضلعَينِ متناظرَينِ:

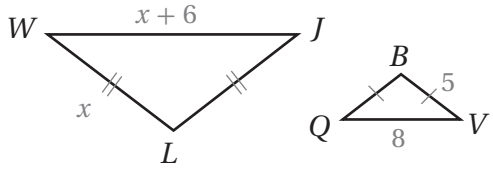
$$\frac{CB}{FE} = \frac{24}{18} = \frac{4}{3}$$

إذنْ، عاملُ المقياسِ يُساوي $\frac{4}{3}$

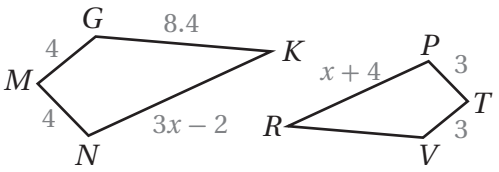
• استعمالُ التشابهِ لإيجادِ قياساتٍ مجهولةٍ

أجدُ قيمةَ x في كلِّ زوجٍ مِنَ المضلّعاتِ المتشابهةِ الآتيةِ:

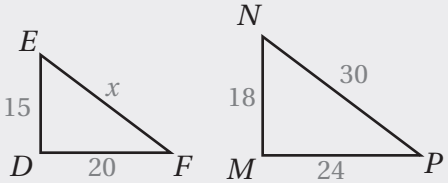
1



2



مثال: في الشكلِ المجاورِ إذا كانَ $\Delta EDF \sim \Delta NMP$، فأجدُ قيمةَ x.



أكتبُ تناسبًا $\frac{MP}{DF} = \frac{NP}{EF}$

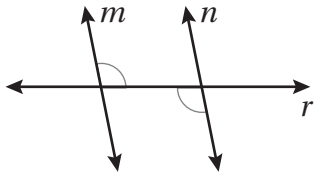
أعوّضُ $\frac{24}{20} = \frac{30}{x}$

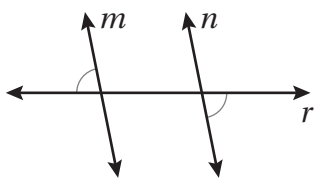
بالضربِ التبادليِّ $24x = 600$

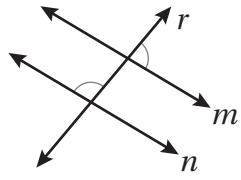
أقسمُ طرفَيِ المعادلةِ على 24 $x = 25$

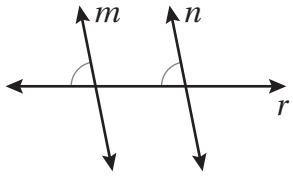
الدرسُ 1 إثباتُ توازي المستقيماتِ وتعامدِها

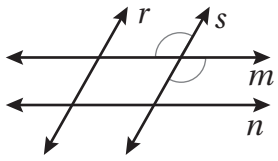
أحدّدُ ما إذا كانَتِ المعلوماتُ الواردةُ في كلِّ شكلٍ ممّا يأتي كافيةً لإثباتِ أنَّ $n \parallel m$، وإنْ كانَتْ كذلكَ فأستعملُها لإثباتِ توازي المستقيمَينِ:

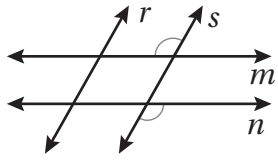
1


2


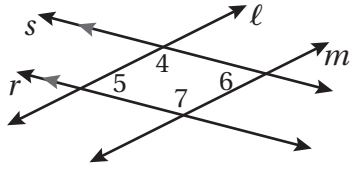
3


4


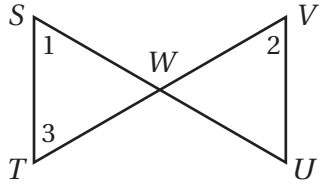
5


6


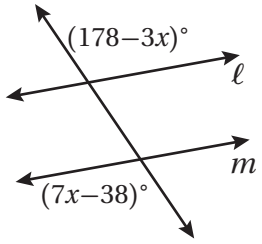
7 في الشكلِ الآتي، إذا كانَ $s \parallel r$ وَ $\angle 6 \cong \angle 5$، فأثبتُ أنَّ $m \parallel \ell$ باستعمالِ البرهانِ ذي العمودَينِ.

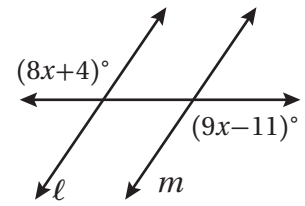


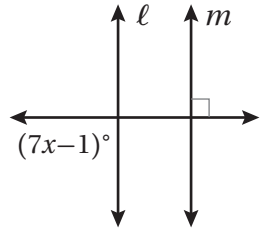
8 في الشكلِ الآتي، إذا كانَتْ $\angle 2 \cong \angle 1$ وَ $\angle 3 \cong \angle 1$، فأثبتُ أنَّ $\overline{ST} \parallel \overline{UV}$ باستعمالِ البرهانِ السهميِّ.



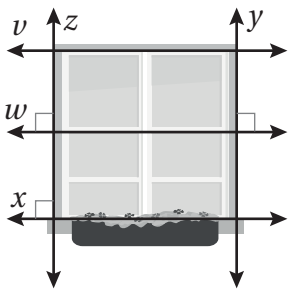
أجدُ قيمةَ x الّتي تجعلُ $m \parallel \ell$ في كلٍّ ممّا يأتي:

9


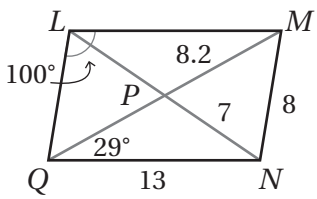
10


11


12 **نافذةٌ:** أحدّدُ أيُّ المستقيماتِ في النافذةِ المجاورةِ متوازيةٌ. أبرّرُ إجابتي باستعمالِ مسلّمةٍ أَوْ نظريةٍ.

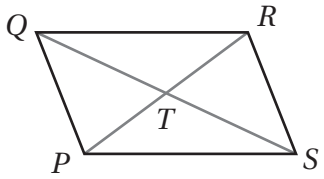


أجدُ قياسَ كلٍّ ممّا يأتي في $\square LMNQ$ المجاورِ، وأبرّر إجابتي:



1. LM
2. LP
3. LQ
4. MQ
5. $m\angle LMN$
6. $m\angle NQL$
7. $m\angle MNQ$
8. $m\angle LMQ$

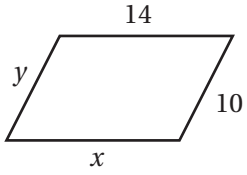
9. أجدُ قِيَمَ كلٍّ مِنَ المتغيّرَينِ x وَ y في $\square PQRS$ المجاورِ إذا كانت:



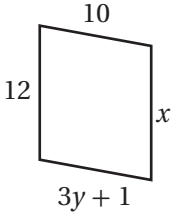
$PT = x + 2$, $TR = y$, $QT = 2x$, $TS = y + 3$

أجدُ قيمَ المتغيراتِ في كلٍّ مِنْ متوازياتِ الأضلاعِ الآتيةِ:

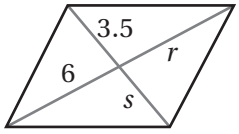
10.



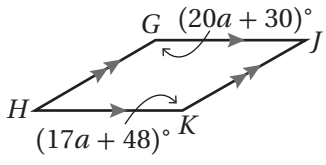
11.



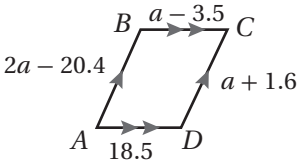
12.



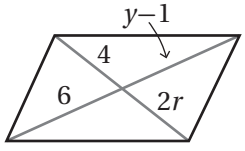
13.



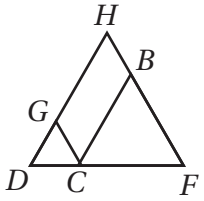
14.



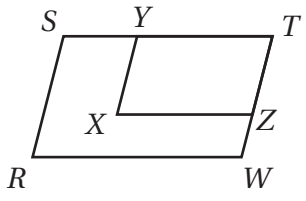
15.



16. في الشكلِ الآتي $\square BCGH$، إذا كانَ $\overline{FD} \cong \overline{HD}$، فأثبتُ أنَّ $\angle GCB \cong \angle F$ باستعمالِ البرهانِ ذي العمودَينِ.

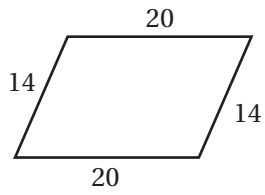


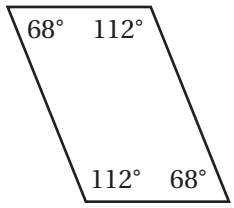
17. في الشكلِ الآتي، إذا كانَ $XYTZ$ وَ $RSTW$ متوازيَيْ أضلاعٍ، فأثبتُ أنَّ $\angle X \cong \angle R$ باستعمالِ البرهانِ ذي العمودَينِ.

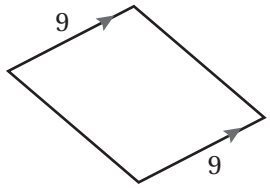


الدرسُ 3 تمييزُ متوازي الأضلاعِ

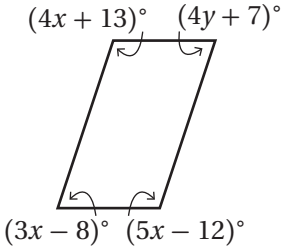
أحدّدُ النظريةَ الّتي يمكنُني استعمالُها لأبيّنَ أنَّ الشكلَ الرباعيَّ في كلٍّ ممّا يأتي متوازي أضلاعٍ:

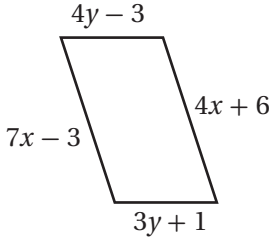
1


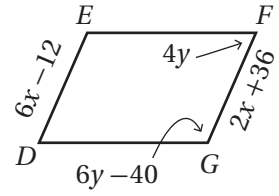
2


3


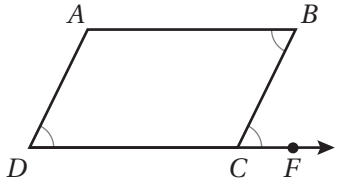
أجدُ قيمةَ x وَ y اللّتَينِ تجعلانِ كلَّ شكلٍ رباعيٍّ ممّا يأتي متوازيَ أضلاعٍ:

4


5


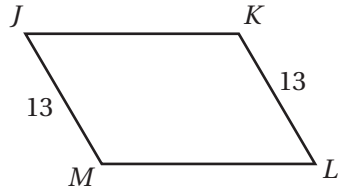
6


7 أستعملُ المعلوماتِ المعطاةَ في الشكلِ المجاور لكتابةِ برهانٍ سهميٍّ؛ لأثبتَ أنَّ الشكلَ الرباعيَّ $ABCD$ متوازي أضلاعٍ.



8 أمثّلُ الرؤوسَ $A(-5, -2), B(-3, 3), C(4, 3)$ في المستوى الإحداثيِّ، ثُمَّ أحدّدُ إحداثيّاتِ الرأسِ D الّذي يجعلُ الشكلَ الرباعيَّ $ABCD$ متوازيَ أضلاعٍ، وأبرّر إجابتي.

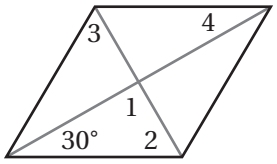
9 يقولُ عمادٌ: إنَّهُ يمكنُ إثباتُ أنَّ الشكلَ الرباعيَّ $JKLM$ متوازي أضلاعٍ باستعمالِ عكسِ نظريةِ الأضلاعِ المتطابقةِ في متوازي الأضلاعِ. أكتشفُ الخطأَ في قولِ عمادٍ.

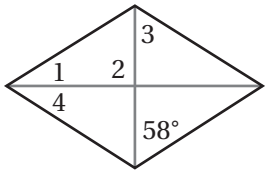


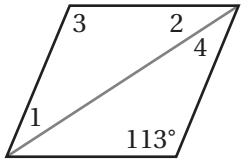
إذا كانَ *ABCD* مستطيلًا، فأجدُ طولَ كلِّ قُطرٍ مِنْ قُطرَيهِ في الحالاتِ الآتيةِ:

1. $AC = 2(x-3), BD = x + 5$
2. $AC = 2(5a + 1), BD = 2(a + 1)$

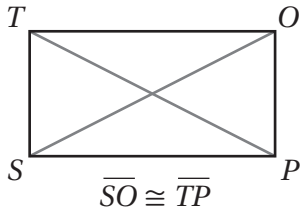
أجدُ قياساتِ الزوايا المرقّمةِ في كلِّ مَعينٍ ممّا يأتي:

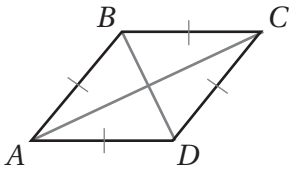
3. 

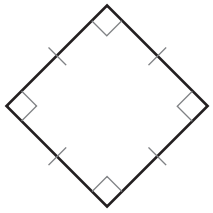
4. 

5. 

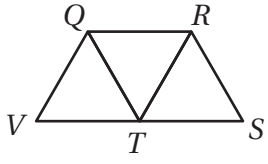
أحدّدُ ما إذا كانَ متوازي الأضلاعِ في كلٍّ ممّا يأتي مستطيلًا أَمْ مَعينًا أَمْ مربعًا، وأبرّر إجابتي:

6. 

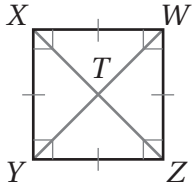
7. 

8. 

9. في الشــكلِ المجاورِ، إذا كانَ كلٌّ مِنْ $QRST$ وَ $QRTV$ مَعينًا، فأثبتُ أنَّ ΔQRT متطابقُ أضلاعٍ.

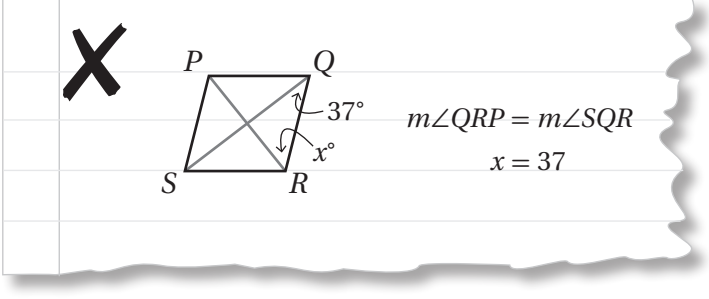


يبيّنُ الشكلُ المجاورُ المربعَ *XWZY* . إذا كانَ $WT = 3$، فأجدُ كلًّا ممّا يأتي:



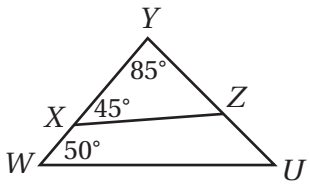
10. $m\angle WTZ$
11. $m\angle WYZ$
12. ZX
13. XY

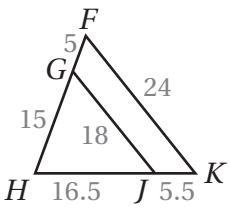
14. **أكتشــفُ الخطأَ:** أنظــرُ الحــلَّ المجاورَ، وأكتشفُ الخطأَ الواردَ فيهِ، وأصحّحُهُ، علمًا بأنَّ $PQRS$ مَعينٌ.

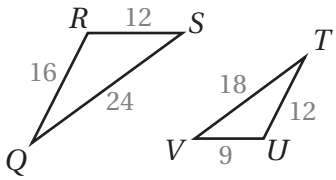


الدرسُ 5 تشابهُ المثلثاتِ

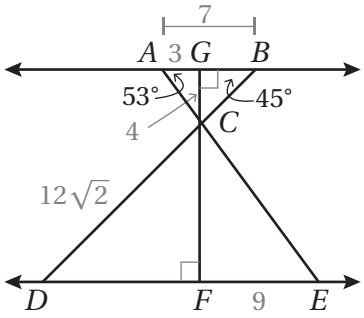
أحدّدُ ما إذا كانَ كلُّ مثلثَينِ ممّا يأتي متشابهَينِ أَمْ لا، وإذا كانا كذلكَ فأكتبُ عبارةَ التشابهِ، وأبرّر إجابتي.

1


2


3


أستعملُ الشكلَ المجاورَ لأكملَ كلًّا مِنَ العباراتِ الآتيةِ:



4 $\Delta CAG \sim$ _____

5 $\Delta DCF \sim$ _____

6 $\Delta ACB \sim$ _____

7 $m\angle ECF =$ _____

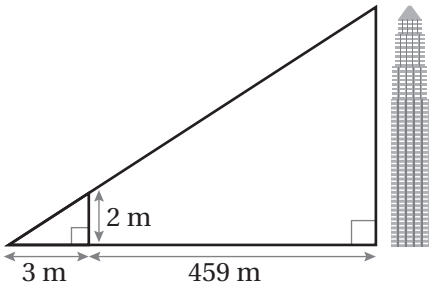
8 $m\angle ECD =$ _____

9 $CF =$ _____

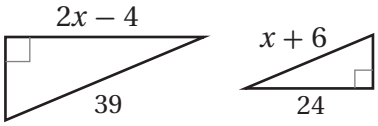
10 $BC =$ _____

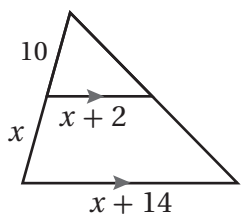
11 $DE =$ _____

12 **بُرجٌ:** أجدُ ارتفاعَ البرجِ في الشكلِ الآتي باستعمالِ تشابهِ المثلثاتِ.

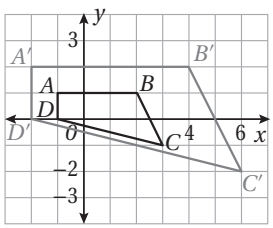


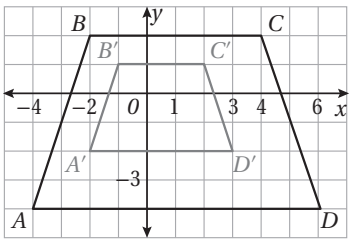
أجدُ قيمةَ المتغيّرِ x في كلِّ زوجٍ مِنْ أزواجِ المثلثاتِ المتشابهةِ الآتيةِ:

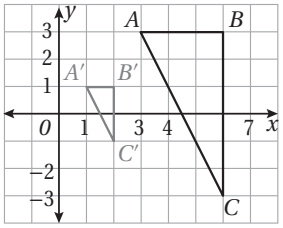
13


14


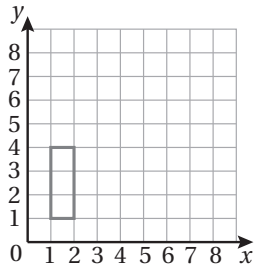
أجدُ معاملَ التمدّدِ في كلٍّ ممّا يأتي:

1 

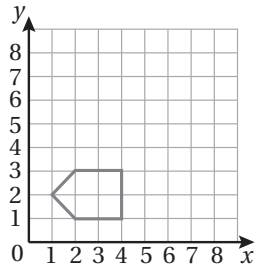
2 

3 

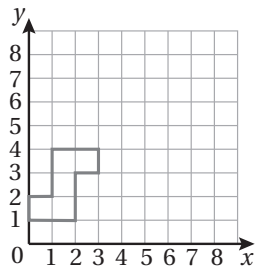
أنسخُ كلَّ مضلعٍ ممّا يأتي على ورقةِ مربعاتٍ، ثُمَّ أرسمُ صورةً لَهُ تحتَ تأثيرِ تمدّدٍ مركزُهُ نقطةُ الأصلِ، باستعمالِ معاملِ التمدّدِ المعطى أسفلَهُ:

4 

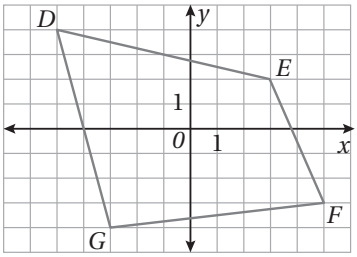
معاملُ التمدّدِ 3.5

5 

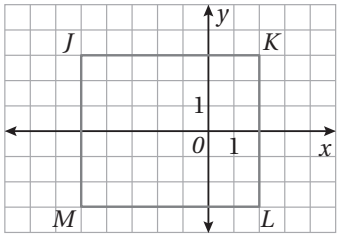
معاملُ التمدّدِ 2−

6 

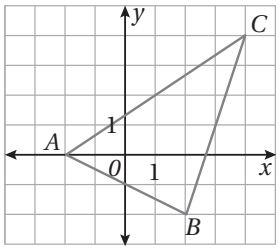
معاملُ التمدّدِ 0.5

7 

معاملُ التمدّدِ 0.5−

8 

معاملُ التمدّدِ 3−

9 

معاملُ التمدّدِ 2

أمثّلُ المضلعَ المعطاةَ إحداثياتُ رؤوسِهِ بيانيًّا، ثُمَّ أمثّلُ صورتَهُ الناتجةَ عَنْ تمدّدٍ مركزُهُ نقطةُ الأصلِ ومعاملُهُ العددُ k المحدّدُ في كلٍّ مِنَ المسألتَينِ الآتيتَينِ:

10 $X(6, -1), Y(-2, -4), Z(1, 2); k = 3$

11 $T(9, -3), U(6, 0), V(3, 9), W(0, 0); k = \frac{2}{3}$

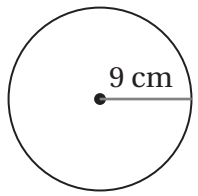
الأشكالُ ثلاثيةُ الأبعادِ

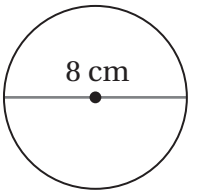
أستعدُّ لِدراسةِ الوحدَةِ

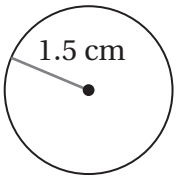
أختبرُ معلوماتي قبلَ البدءِ بدراسةِ الوَحدةِ، وفي حالِ عدمِ تأكّدي مِنَ الإجابةِ، أستعينُ بالمثالِ المحلولِ.

- **محيطُ الدائرةِ**

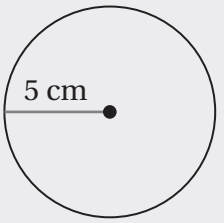
أجدُ محيطَ كل دائرةٍ ومساحتَها في كلٍّ ممّا يأتي:

1. 

2. 

3. 

مثال: أجدُ محيطَ الدائرةِ المجاورةِ ومساحتَها.



أولًا: أجدُ محيطَ الدائرةِ.

صيغةُ محيطِ الدائرةِ $c = 2\pi r$

أُعوّضُ $r = 5$ و $\pi \approx 3.14$ $\approx 2 \times 3.14 \times 5$

أَجِدُ الناتجَ ≈ 31.4

إذنْ، محيطُ الدائرةِ يُساوي 31.4 cm تقريبًا.

ثانيًا: أجدُ مساحةَ الدائرةِ.

صيغةُ مساحةِ الدائرةِ $A = \pi r^2$

أُعوّضُ $r = 5$ و $\pi \approx 3.14$ $\approx 3.14 \times (5)^2$

أَجِدُ الناتجَ ≈ 78.5

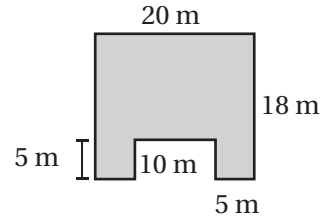
إذنْ، مساحةُ الدائرةِ تساوي $78.5\ \text{cm}^2$ تقريبًا.

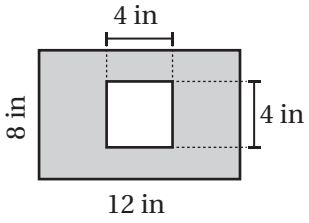
الوحدةُ 8

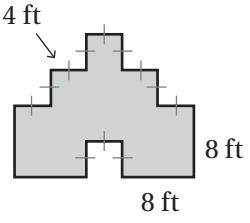
الأشكالُ ثلاثيةُ الأبعادِ

مساحةُ الأشكالِ المركّبةِ

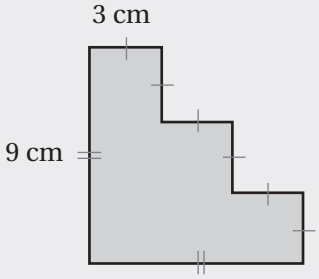
أجدُ مساحةَ كلِّ شكلٍ ممّا يأتي:

1


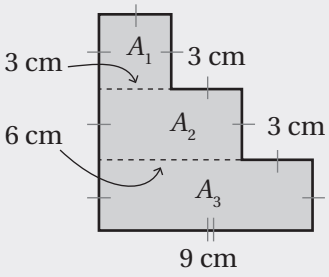
2


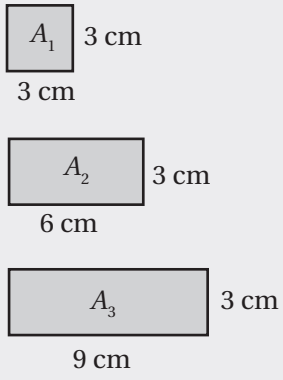
3


مثال: أجدُ مساحةَ الشكلِ المجاورِ.



الخطوةُ 1: أفصلُ الشكلَ إلى مستطيلاتٍ.





الخطوةُ 2: أجدُ مساحةَ A_1 , A_2 , A_3

صيغةُ مساحةِ المستطيلِ $A = l \times w$

أعوّضُ $A_1 = 3 \times 3 = 9 \text{ cm}^2$

أعوّضُ $A_2 = 6 \times 3 = 18 \text{ cm}^2$

أعوّضُ $A_3 = 9 \times 3 = 27 \text{ cm}^2$

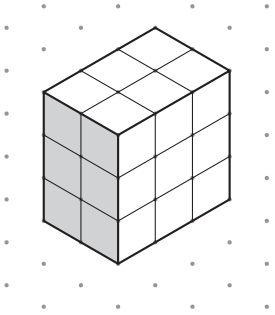
الخطوةُ 3: أجدُ مجموعَ المساحاتِ.

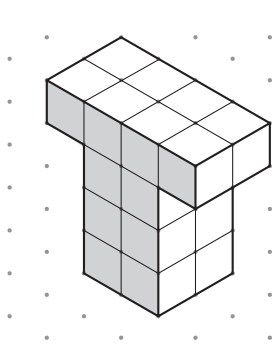
أجدُ مجموعَ المساحاتِ $A = A_1 + A_2 + A_3$

أعوّضُ وأجدُ الناتجَ $= 9 + 18 + 27 = 54 \text{ cm}^2$

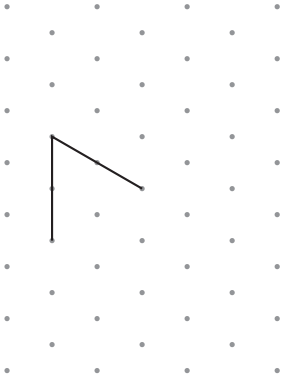
الدرسُ 1 رسمُ الأشكالِ ثلاثيةِ الأبعادِ

أجدُ عددَ مكعباتِ الوَحدةِ الّتي يتكوّنُ منها كلُّ مجسّمٍ ممّا يأتي:

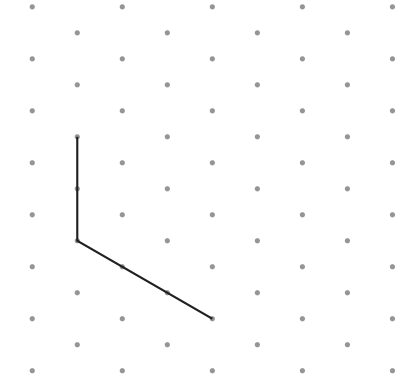
1 

2 

أكملُ رسمَ كلِّ مجسّمٍ ممّا يأتي:

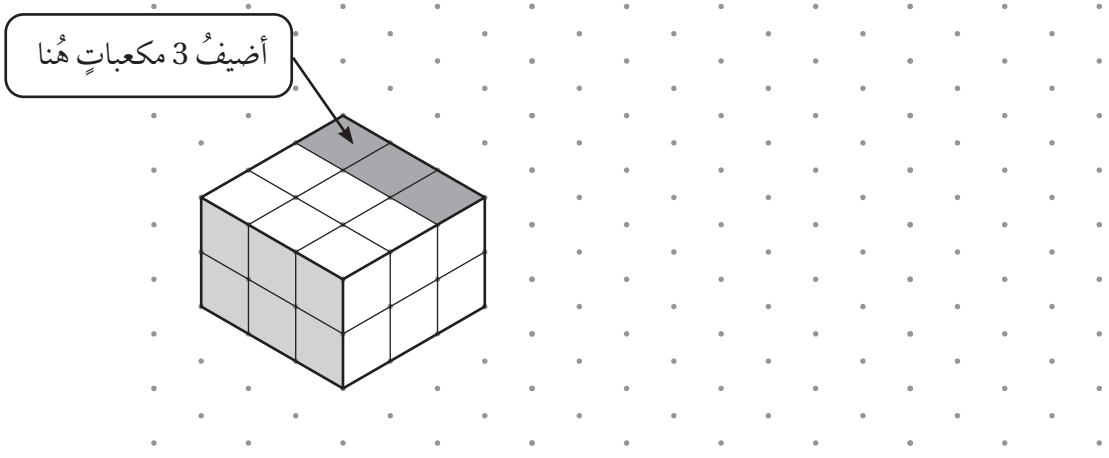
3 

مكعبٌ طولُ ضلعِهِ وَحدتانِ

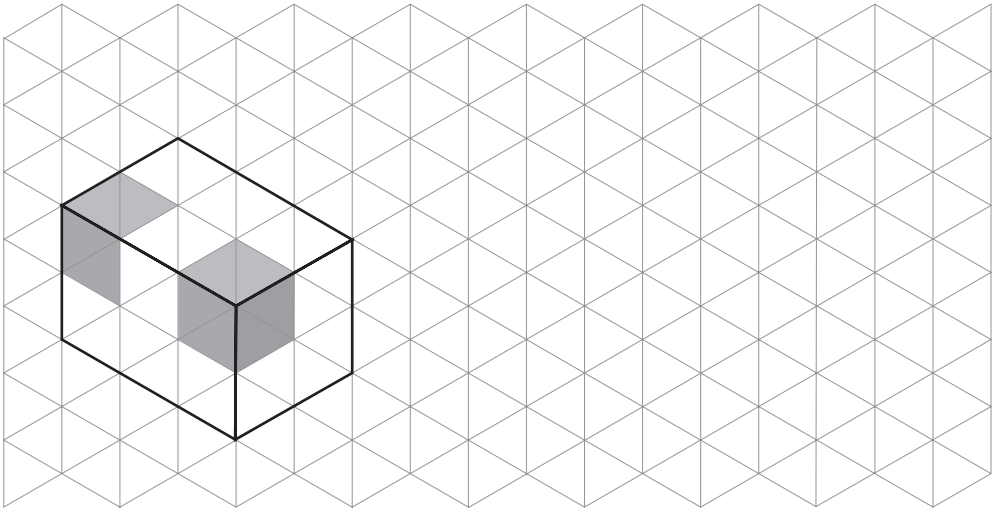
4 

متوازي مستطيلاتٍ أبعادُهُ: 3 وَحداتٍ، وَحدتانِ، 4 وَحداتٍ

5 أرسمُ المجسّمَ الآتِيَ بعدَ إضافةِ ثلاثةِ مكعباتٍ فوقَهُ في المكانِ المحدَّدِ:

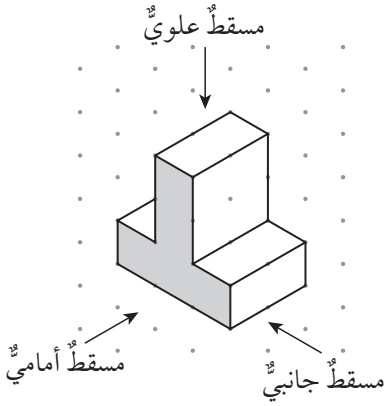


6 يتكوّنُ متوازي المستطيلاتِ أدناهُ مِنِ 12 مكعبَ وَحدةٍ، أرسمُ الشكلَ الناتجَ بعدَ إزالةِ المكعبَينِ المظلّلَينِ.

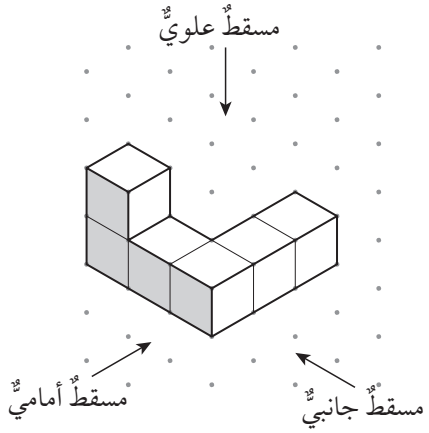


أرسمُ المساقطَ: العلويَّ، والأماميَّ، والجانبيَّ، لكلٍّ مِنَ المجسّماتِ الآتيةِ:

7

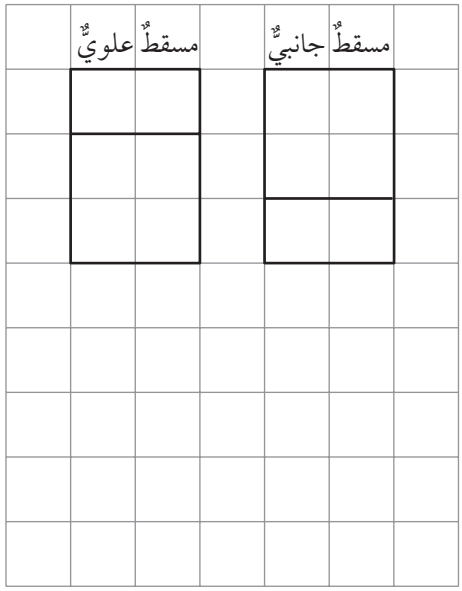


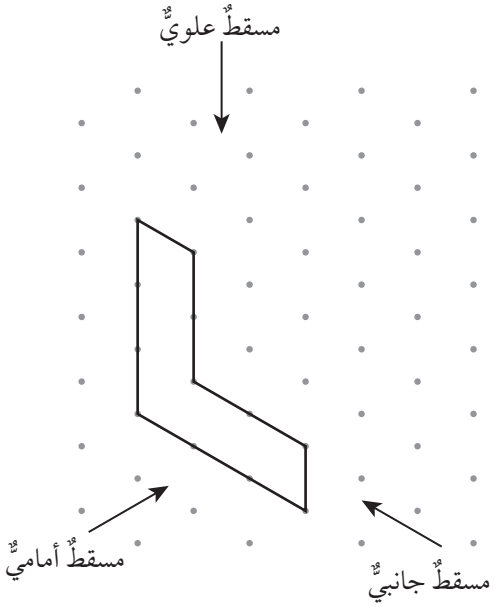
8



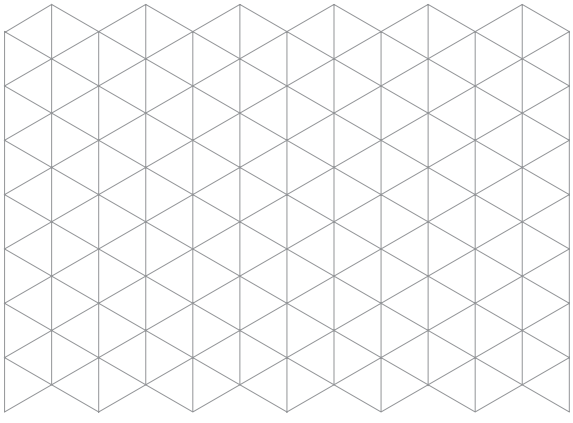
الدرسُ 1 رسمُ الأشكالِ ثلاثيةِ الأبعادِ (يتبعُ)

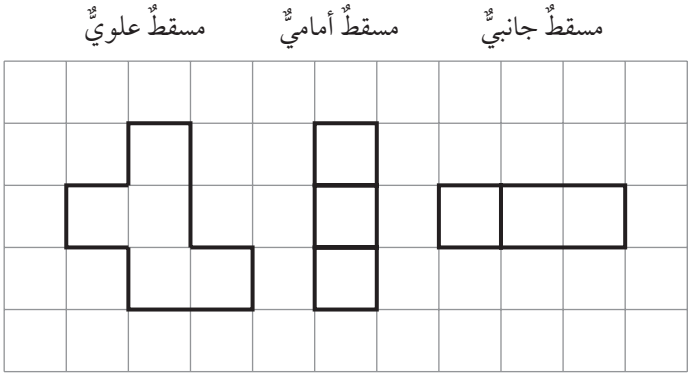
9 أكملُ رسمَ المجسّمِ الآتي باستعمالِ مسقطَيهِ: الجانبيِّ، والعلويِّ.



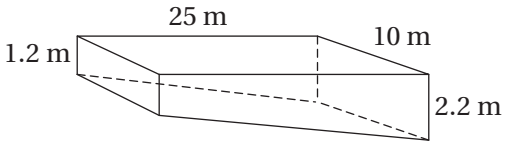


10 أستعملُ الورقةَ المثلثةَ المتساويةَ القياسِ أدناهُ والمساقطَ المجاورةَ لَهُ، لرسمِ المجسّمِ مِنْ مكعباتِ وَحدةٍ.



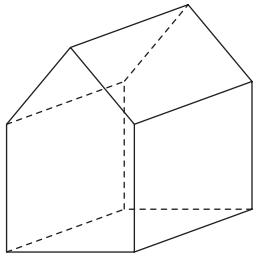


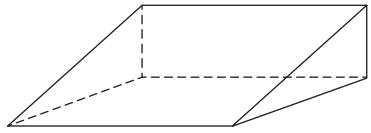
مسبحٌ: يبيّنُ الشكلُ المجاورُ مسبحًا تميلُ قاعدتُهُ مِنْ أحدِ الأطرافِ إلى الطرفِ الآخَرِ:



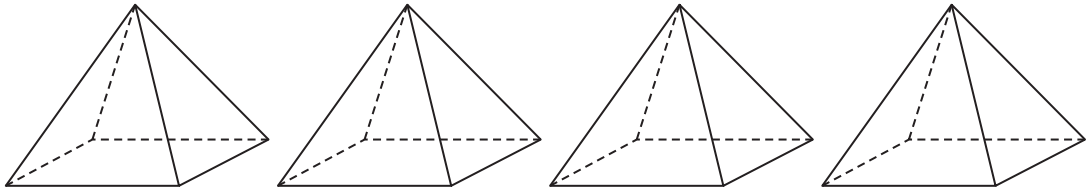
1. هَلِ المسبحُ على شكلِ منشورٍ؟ أبرّرُ إجابتي.
2. أجدُ كمّيّةَ الماءِ اللازمةَ لملْءِ المسبحِ.

أحدّدُ عددَ مستوياتِ التماثلِ لكلِّ مجسّمٍ ممّا يأتي:

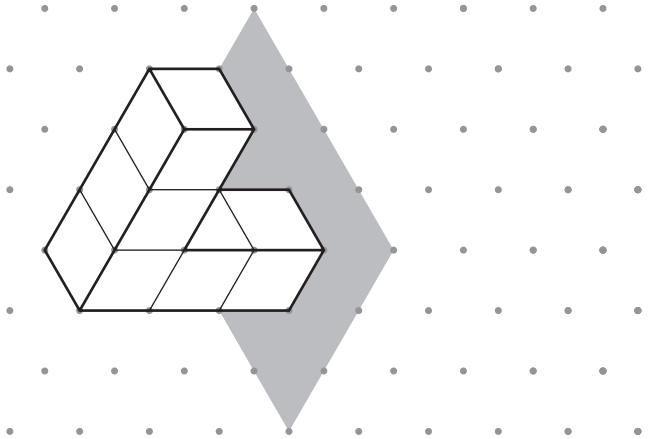
3. 

4. 

5. أرسمُ مستوياتِ التماثلِ الأربعةِ لهرمٍ قاعدتُهُ مربعةٌ.

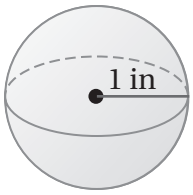


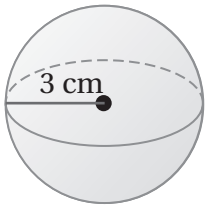
6. أكملُ رسمَ المجسّمِ في الشكلِ المجاورِ، علمًا بأنَّ المستوى المظلّلَ مستوى تماثلٍ.

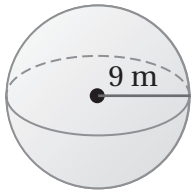


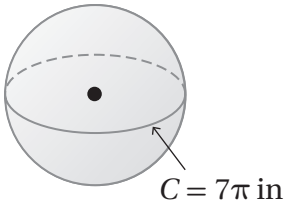
الدرسُ 3 حجمُ الكرةِ ومساحةُ سطحِها

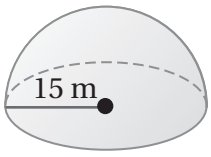
أجدُ مساحةَ سطحِ كلِّ كرةٍ أَوْ نصفِ الكرةِ وحجمَها ممّا يأتي. أقرّبُ إجابتي لأقربِ جزءٍ مِنْ عشرةٍ:

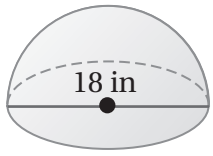
1 

2 

3 

4 

5 

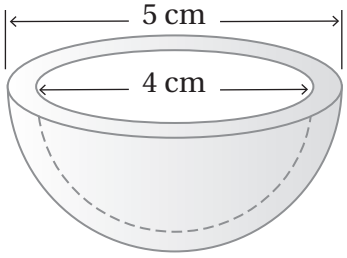
6 

أجدُ مساحةَ سطحِ كلِّ كرةٍ وحجمَها ممّا يأتي بدلالةِ π:

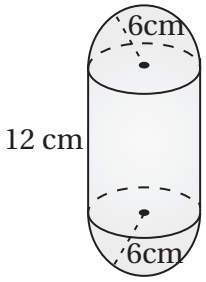
7 كرةٌ نصفُ قُطرِها 13 cm

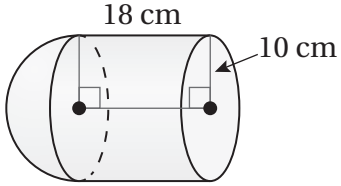
8 كرةٌ محيطُها 30 cm

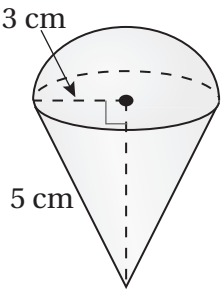
9 **لعبةٌ:** لعبةٌ مِنَ البلاستيكِ على شكلِ نصفِ كرةٍ مجوّفةٍ مِنَ الداخلِ كَما في الشكلِ المجاورِ. أجدُ كمّيّةَ البلاستيكِ اللازمةَ لصنعِ الكرةِ.



أجدُ حجمَ كلِّ مجسّمٍ ممّا يأتي:

10 

11 

12 

الوحدةُ 9

الإحصاءُ والاحتمالاتُ

أستعدُّ لِدراسةِ الوحدَةِ

أختبرُ معلوماتي قبلَ البدءِ بدراسةِ الوَحدةِ، وفي حالِ عدمِ تأكّدي مِنَ الإجابةِ، أستعينُ بالمثالِ المحلولِ.

- **مقاييسُ النزعةِ المركزيةِ**

أجدُ الوسطَ الحسابيَّ، والوسيطَ، والمنوالَ، والمَدى لكلِّ مجموعةِ بياناتٍ ممّا يأتي:

1) 43, 37, 35, 30, 41, 23, 33, 31, 82, 21

2) 68, 55, 70, 6, 71, 58, 81, 82, 63, 79

مثال: أجدُ الوسطَ الحسابيَّ، والوسيطَ، والمِنوالَ، والمَدى لمجموعةِ البياناتِ الآتيةِ:

28, 36, 18, 25, 12, 44, 18, 42, 34, 16, 30

الخطوةُ 1: أجدُ الوسطَ الحسابيَّ

أجمعُ القِيَمَ، وأقسمُها على عددِها، ثُمَّ أبسّطُ

$$\bar{x} = \frac{28+36+18+25+12+44+18+42+34+16+30}{11} = \frac{303}{11} \approx 27.5$$

الخطوةُ 2: أجدُ الوسيطَ

أرتّبُ البياناتِ تصاعديًّا لأجدَ الوسيطَ:

12, 16, 18, 18, 25, (28,) 30, 34, 36, 42, 44

الوسيطُ هوَ القيمةُ الّتي تتوسّطُ البياناتِ، وبِما أنَّ عددَ البياناتِ فرديٌّ، فإنَّ الوسيطَ يُساوي 28

الخطوةُ 3: أجدُ المِنوالَ

12, 16, (18, 18,) 25, 28, 30, 34, 36, 42, 44

لإيجادِ المِنوالِ أحدّدُ القيمةَ الأكثرَ تَكرارًا وَهِيَ 18

إذنْ، المِنوالُ هوَ 18

الخطوةُ 4: أجدُ المَدى

لإيجادِ المَدى أطرحُ أصغرَ قيمةٍ في البياناتِ مِنْ أكبرِ قيمةٍ:

$$R = 44 - 12 = 32$$

إذنْ، مَدى البياناتِ هوَ 32

• إيجادُ احتمالِ وقوعِ حادثٍ

لدى حنينَ مجموعةُ البطاقاتِ الآتيةِ، إذا سحبَتْ حنينُ بطاقةً مِنْها عشوائيًّا، فأجدُ احتمالَ سحبِ بطاقةٍ تحملُ:

1. الحرفَ S
2. الحرفَ Z
3. الحرفَ R أَوِ الحرفَ T

مثال: لدى عمرَ مجموعةُ البطاقاتِ الآتيةِ، إذا سحبَ عمرُ بطاقةً مِنْها عشوائيًّا، فأجدُ:

1) احتمالَ سحبِ بطاقةٍ تحملُ مثلثًا.

عددُ النواتجِ الممكنةِ (الفضاءُ العينيُّ) لهذِهِ التجربةِ يُساوي 7، وعددُ عناصرِ هذا الحادثِ يُساوي 4؛ لأنَّ عددَ البطاقاتِ الّتي تحملُ مثلثًا يُساوي 4

$$P(\text{مثلثٌ}) = \frac{4}{7}$$

2) احتمالَ سحبِ بطاقةٍ تحملُ خماسيًّا.

عددُ عناصرِ هذا الحادثِ يُساوي 0؛ لأَنَّهُ لا توجدُ بطاقةٌ تحملُ شكلَ الخماسيِّ.

$$P(\text{خماسيٌّ}) = \frac{0}{7} = 0$$

3) احتمالَ عدمِ سحبِ بطاقةٍ تحملُ دائرةً.

عددُ عناصرِ هذا الحادثِ يُساوي 6؛ لأَنَّهُ توجدُ 6 بطاقاتٍ لا تحملُ دائرةً.

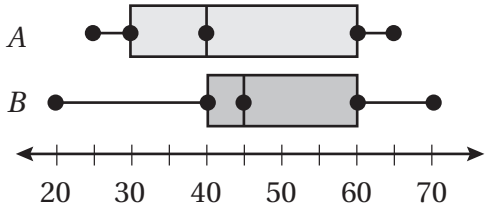
$$P(\text{ليسَتْ دائرةً}) = \frac{6}{7}$$

4) احتمالَ سحبِ بطاقةٍ تحملُ دائرةً أو مثلثًا.

عددُ عناصرِ هذا الحادثِ يُساوي 5؛ لأَنَّهُ توجدُ بطاقةٌ واحدةٌ تحملُ دائرةً وَ4 بطاقاتٍ تحملُ مثلثًا، ومجموعُها يُساوي 5

$$P(\text{دائرةٌ أَوْ مثلثٌ}) = \frac{5}{7}$$

معتمدًا تمثيلَ الصُّندوقِ ذي العارضتَينِ المزدوجِ المجاورَ، أجيبُ عَنِ الأسئلةِ الآتيةِ:



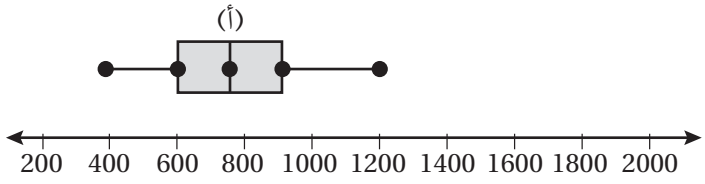
1. ما القيمةُ الصُّغرى في مجموعةِ البياناتِ A.
2. ما القيمةُ الكُبرى في مجموعةِ البياناتِ B.
3. أيُّ مجموعتَيِ البياناتِ لَها أكبرُ مَدًى رُبَيعِيٍّ (IQR)؟
4. أيُّ المجموعتَينِ لَها أكبرُ مَدى؟

يبيّنُ الجدولُ المجاورُ عددَ الدقائقِ الّتي يقضيها مجموعةٌ مِنَ الأشخاصِ في أداءِ التمارينِ الرياضيةِ يومَيِ السبتِ والأحدِ:

عددُ دقائقِ التمارينِ الرياضيةِ		
	السبتُ	الأحدُ
ليانُ	45	30
هشامٌ	40	55
سامي	45	35
فرحُ	55	60
هالةُ	60	45
راكانٌ	90	75

5. أجدُ المَدى والمَدى الرُّبَيعيَّ (IQR) للبياناتِ في كلِّ يومٍ.
6. أمثّلُ بياناتِ اليومَينِ بالصُّندوقِ ذي العارضتَينِ المزدوجِ.
7. أيُّ اليومَينِ بياناتُهُ أكثرُ تشتّتًا؟ أبرّرُ إجابتي.

يبيّنُ تمثيلُ الصُّندوقِ ذي العارضتَينِ الآتي أعدادَ طلبةِ المرحلةِ الأساسيةِ في مدارسِ المدينةِ (أ)، أمّا مدارسُ المدينةِ (ب) فإنَّ أقلَّ عددٍ مِنَ الطلبةِ فيها 280 طالبًا، وأكبرَ عددٍ مِنَ الطلبةِ 1820 طالبٍ، ووسيطَ أعدادِ الطلبةِ 1400 طالبٍ، والرُّبَيعَ الأدنى 1100 طالبٍ، والرُّبَيعَ الأعلى 1600 طالبًا:



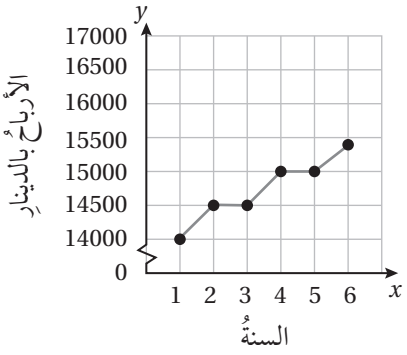
8. أمثّلُ بياناتِ المدينةِ (ب) على التمثيلِ السابقِ نفسِهِ.
9. أصفُ الفروقَ بَيْنَ مجموعتَيِ البياناتِ.

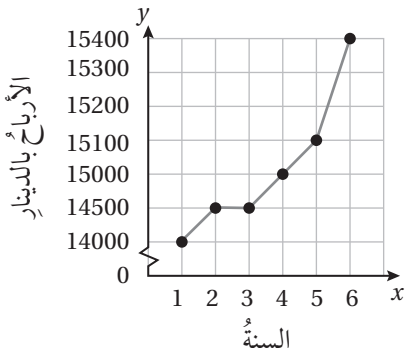
الدرسُ 2 اختيارُ التمثيلِ الأنسبِ

أختارُ التمثيلَ الّذي يمكنُ مِنْ خلالِهِ الحصولُ على:

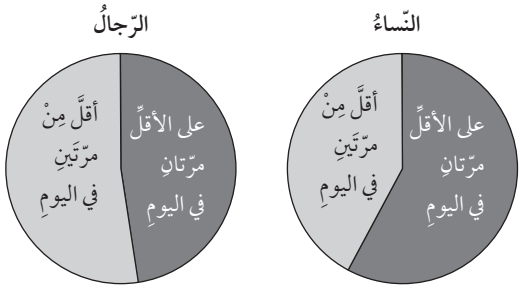
1. الوسيطِ لمجموعةٍ مِنَ البياناتِ.
2. القيمةِ العُظمى لمجموعةٍ مِنَ البياناتِ.
3. المِنوالِ لمجموعةٍ مِنَ البياناتِ.
4. التَّكرارِ لفئةٍ معيّنةٍ مِنَ البياناتِ.

5. يبيّنُ التمثيلانِ الآتيانِ الأرباحَ السنويةَ لإحدى الشركاتِ. أيُّ التمثيلَينِ يُعطي انطباعًا بأنَّ أرباحَ الشركةِ تزدادُ سريعًا؟ أبرّرُ إجابتي.



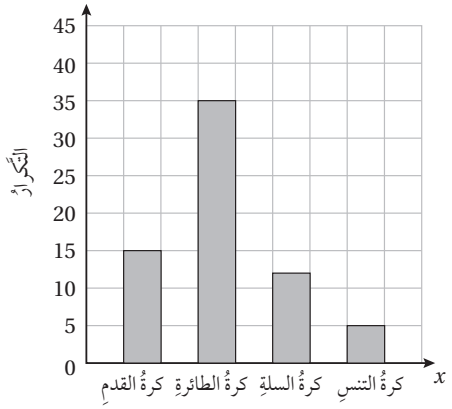


6. سألَ رامي 40 امرأةً وَ40 رجلًا إنْ كانوا ينظّفونَ أسنانَهُمْ مرّتَينِ على الأقلِّ في اليومِ، ومثّلَ النتائجَ بالقطاعاتِ الدائريةِ المجاورةِ. أكتبُ استدلالَينِ اعتمادًا على التمثيلِ.



7. صمّمَتْ براءةُ استبانةً سألَتْ فيها طالباتٍ مِنْ مدرستِها عَنِ الرياضةِ المفضّلةِ لديهِنَّ، ومثّلَتِ النتائجَ الّتي حصلَتْ عليها بالتمثيلِ بالأعمدةِ المجاورِ.

تقولُ براءةُ: «أتوقّعُ مِنَ التمثيلِ البيانيِّ أنَّ نصفَ عددِ طالباتِ المدرسةِ يفضّلْنَ كرةَ القدمِ». هَلِ استدلالُ براءةَ صحيحٌ؟ أبرّرُ إجابتي.



يريدُ جهادٌ اختيارَ وجبةٍ مِنْ فطيرةٍ ومرطِّبٍ.

1. أستعملُ مخطّطَ الشجرةِ لتحديدِ الخَياراتِ الممكنةِ أمامَ جهادٍ.
2. أجدُ عددَ الخَياراتِ الممكنةِ أمامَ جهادٍ.

المرطِّباتُ	الفطائرُ
عصيرُ برتقالٍ	بيضٌ
حليبٌ	جبنٌ
ماءٌ	لحمٌ

سحبْتُ كرةً عشوائيًّا مِنَ الكيسِ *A*، ثُمَّ سحبْتُ كرةً عشوائيًّا مِنَ الكيسِ *B*

3. أستعملُ مخطّطَ الاحتمالِ لتحديدِ الفضاءِ العَينيِّ للتجربةِ.
4. أجدُ عددَ عناصرِ الفضاءِ العَينيِّ.

الكيسُ *B*

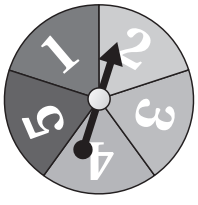
الكيسُ *A*

سحبْتُ كُرتَينِ عشوائيًّا على التّوالي مَعَ الإرجاعِ مِنْ كيسٍ يحتوي ثلاثَ كُراتٍ متماثلةٍ ألوانُها: أحمرُ (*R*)، أزرقُ (*B*)، أخضرُ (*G*).

5. أكملُ الجدولَ المجاورَ، ثُمَّ أحدّدُ الفضاءَ العَينيَّ للتجربةِ.
6. أجدُ عددَ عناصرِ الفضاءِ العَينيِّ.

	R	***B***	***G***
R	*R*, *R*	*R*, *B*	*R*, *G*
B			
G			

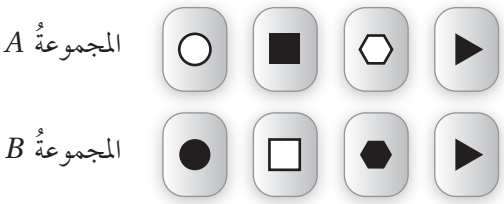
7. أستعملُ الجدولَ لتحديدِ الفضاءِ العَينيِّ لتجربةِ رَميِ قطعةِ نقدٍ مرّةً واحدةً عشوائيًّا، وتدويرِ مؤشّرِ القرصِ المجاورِ مرّةً واحدةً عشوائيًّا.



8. **مكتبـاتٌ:** تبيعُ مكتبةٌ ثلاثةَ ألوانٍ مِنْ بطاقاتِ الملاحظاتِ :أصفرَ، أخضرَ، أزرقَ، ومِنْ كلِّ لونٍ توجدُ ثلاثةُ أحجامٍ مختلفةٍ: صغيرٍ، وسطٍ، كبيرٍ. أستعملُ مخطّطَ الشجرةِ لتحديدِ الخياراتِ الممكنةِ جميعِها لشراءِ بطاقةِ ملاحظاتٍ.

الدرسُ 4 احتمالُ الحوادثِ المركّبةِ

سحبَتْ جَنى بطاقةً عشوائيًّا مِنْ كلِّ مجموعةٍ مِنْ مجموعتَيِ البطاقاتِ المجاورةِ، ومثّلَتِ الفضاءَ العَينيَّ للنواتجِ المحتمَلةِ في الجدولِ أدناهُ. أجدُ احتمالَ:

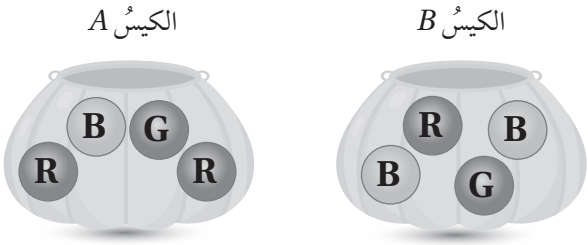


1. سحبِ مثلثٍ واحدٍ فقطْ.
2. سحبِ شكلَينِ لونُهُما أبيضُ.
3. سحبِ شكلَينِ لونُهُما أسودُ.
4. ألّا يكونَ أحدُ الشكلَينِ المسحوبَينِ دائرةً.
5. أنْ يكونَ عددُ أضلاعِ الشكلَينِ المسحوبَينِ أكبرَ أَوْ يُساوي 5

المجموعةُ A

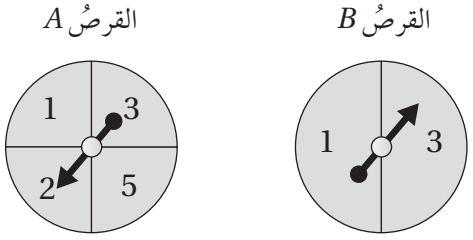
المجموعةُ B				
	○	■	⬡	▶
●	○●	■●	⬡●	▶●
□	○□	■□	⬡□	▶□
⬢	○⬢	■⬢	⬡⬢	▶⬢
▶	○▶	■▶	⬡▶	▶▶

يملكُ سامي كيسَينِ مِنَ الكُراتِ الزجاجيةِ. ألوانُ الكراتِ في كلِّ كيسٍ: أزرقُ، أحمرُ، أخضرُ. إذا سحبَ سامي كرةً عشوائيًّا مِنْ كلِّ كيسٍ، فأجدُ احتمالَ:



6. أنْ يكونَ للكرتَينِ المسحوبتَينِ اللّونُ نفسُهُ.
7. أنْ تكونَ إحدى الكراتِ المسحوبةِ على الأقلِّ لونُها أحمرُ.

في تجربةِ تدويرِ مؤشّرَيِ القرصَينِ *A* وَ *B* المجاورَينِ مرّةً واحدةً عشوائيًّا وإيجادِ مجموعِ العددَينِ اللّذَينِ يقفُ عندَهُما مؤشّرُ كلِّ قرصٍ، أجدُ احتمالَ أنْ يكونَ مجموعُ العددَينِ:



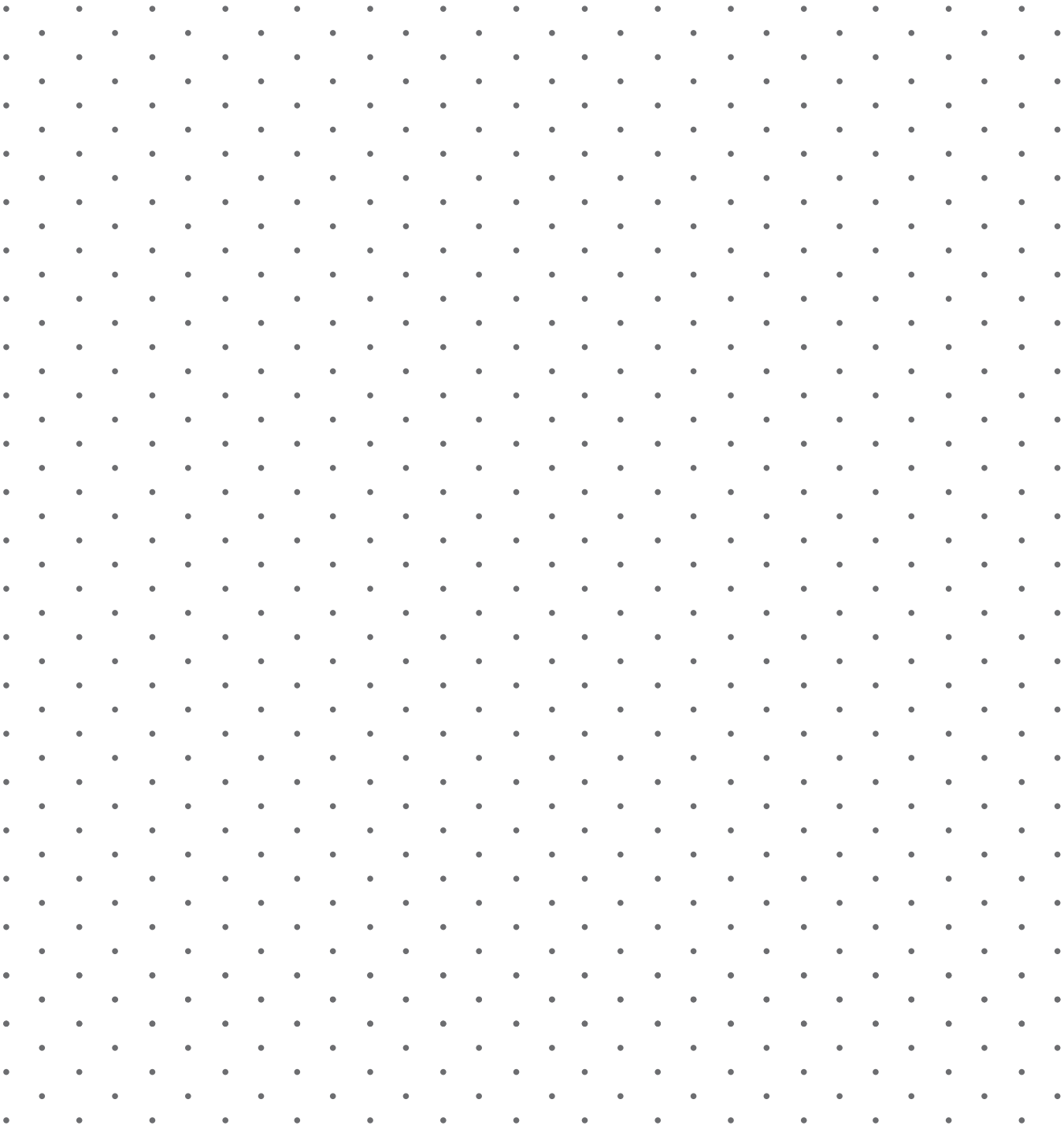
8. يُساوي 5
9. أكبرَ مِنْ 5

في تجربةِ رَميِ 3 قطعِ نقدٍ متمايزةٍ مرّةً واحدةً عشوائيًّا وتسجيلِ الوجهِ الظاهرِ، أستعملُ مخطّطَ الشجرةِ لأجدَ احتمالَ:

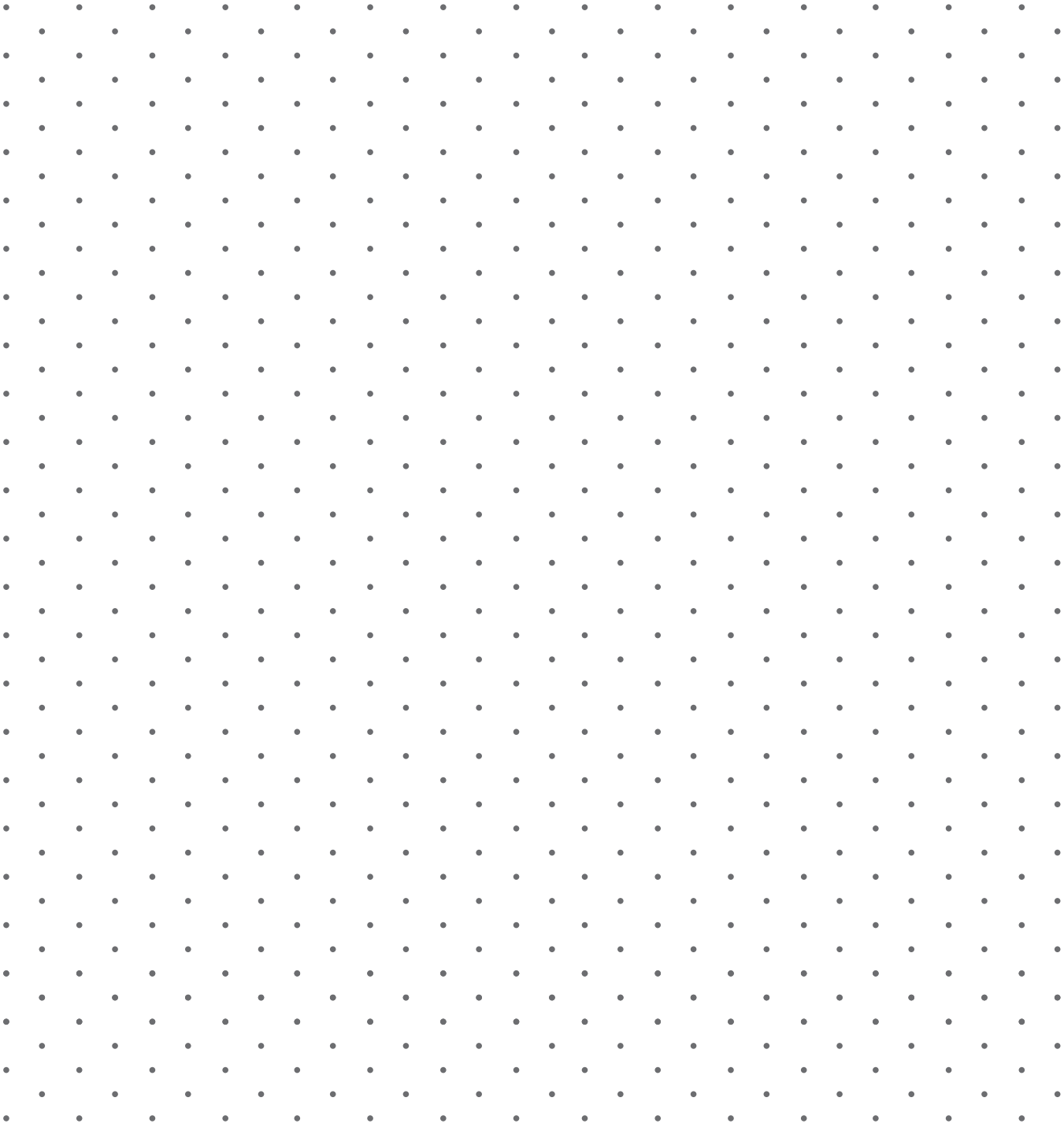
10. ظهورِ صورةٍ واحدةٍ على الأقلِّ.
11. ظهورِ كتابةٍ مرّتَينِ فقطْ.
12. عدمِ ظهورِ كتابةٍ.

ورقةٌ منقّطةٌ متساويةُ القياسِ

ورقةٌ منقّطةٌ متساويةُ القياسِ



ورقةٌ منقّطةٌ متساويةُ القياسِ



ورقةٌ منقّطةٌ متساويةُ القياسِ