



المركز الوطني
لتطوير المناهج والتقويم
National Center
for Curriculum Development and Evaluation



الرياضيات

الصف التاسع - كتاب التمارين
الفصل الدراسي الأول

9

فريق التأليف

د. عمر محمد أبوغليون (رئيسًا)

د. سميرة حسن أحمد

إبراهيم أحمد عمارة

هبة ماهر التميمي

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج والتقويم

يسر المركز الوطني لتطوير المناهج والتقويم 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

قررت وزارة التربية والتعليم تدرّس هذا الكتاب في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية جميعها، بناءً على قرار المجلس الأعلى للمركز الوطني لتطوير المناهج والتقويم في جلسته رقم (2022/4)، تاريخ 2022/6/19 م، وقرار مجلس التربية والتعليم رقم (2022/44) تاريخ 2022/7/6 م بدءاً من العام الدراسي 2022 / 2023 م.

© HarperCollins Publishers Limited 2022.

- Prepared Originally in English for the National Center for Curriculum Development and Evaluation.
Amman - Jordan

- Translated to Arabic, adapted, customised and published by the National Center for Curriculum Development and Evaluation. Amman - Jordan

ISBN: 978 - 9923 - 41 - 409 - 5

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(2023/2/785)

373.19

الأردن. المركز الوطني لتطوير المناهج

كتاب التمارين: الصف التاسع: الفصل الدراسي الأول/ المركز الوطني لتطوير المناهج. - عمان:

المركز، 2023

(52) ص.

ر.إ.: 2023/2/785

الواصفات: / تطوير المناهج / المقررات الدراسية / مستويات التعليم / المناهج /

يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مُصنّفه، ولا يعتبر هذا المُصنّف 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.



1443 هـ / 2022 م

1447 هـ / 2026 م

الطبعة الأولى

الطبعة الثانية

أعزاءنا 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 يفتار المعلم / المعلمة بعض تمارين هذا الكتاب واجبًا منزليًا، 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 درستوها 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 وميسرًا.

المركز الوطني لتطوير المناهج والتقويم

الوحدة 1 المُتباينات الخطية

- 6 أستعدُّ لدراسة الوحدة
- 11 **الدرس 1** المجموعات والفترة
- 12 **الدرس 2** حلُّ المُتباينات المُركبة
- 14 **الدرس 3** تمثيل المُتباينات الخطية بمُتغيرين بيانياً
- 15 تدريبٌ على الاختبارات الدولية

الوحدة 2 العلاقات والاقترانات

- 17 أستعدُّ لدراسة الوحدة
- 23 **الدرس 1** الاقترانات
- 24 **الدرس 2** تفسير التمثيلات البيانية
- 26 **الدرس 3** الاقتران التريبي
- 27 **الدرس 4** التحويلات الهندسية للاقترانات التريبيّة
- 28 تدريبٌ على الاختبارات الدولية

الوحدة 3 حلُّ المعادلات

- 30 أَسْتَعِدُّ لدراسةِ الوحدةِ
- 34 **الدرس 1** حلُّ المُعادلاتِ التربيعيةِ بيانيًّا
- 35 **الدرس 2** حلُّ المُعادلاتِ التربيعيةِ بالتحليلِ
- 36 **الدرس 3** حلُّ المُعادلاتِ التربيعيةِ بإكمالِ المربعِ
- 37 **الدرس 4** حلُّ المُعادلاتِ التربيعيةِ باستعمالِ القانونِ العامِّ
- 38 تدريبٌ على الاختباراتِ الدوليةِ

الوحدة 4 الهندسةُ الإحداثيةُ

- 40 أَسْتَعِدُّ لدراسةِ الوحدةِ
- 45 **الدرس 1** المسافةُ في المُستوى الإحداثيِّ
- 46 **الدرس 2** البُعدُ بينَ نقطةٍ ومُستقيمٍ
- 47 تدريبٌ على الاختباراتِ الدوليةِ
- 49 **أوراقُ الرسمِ البيانيِّ**
- 53 **أوراقُ مربّعاتٍ**

أختبرُ معلوماتي بحلِّ التدريباتِ أوَّلاً، وفي حالِ عَدَمِ تأكُّدي من الإجابة، أَسْتَعِينُ بِالمثالِ المُعطى.

تحويل العباراتِ اللفظيَّةِ إلى مُتبايناتٍ (الدرس 1)

أكتبُ مُتباينةً تمثِّلُ كلَّ جملةٍ ممَّا يأتي:

- 1 عددٌ أصغرُ من 10
- 2 عددٌ مطروحٌ مِنْهُ 7 أكبرُ من 120
- 3 عددٌ مُضافٌ إليه 6 أكبرُ من 24
- 4 عددٌ مقسومٌ على 2 لا يزيدُ على 10

مثال: أكتبُ مُتباينةً تمثِّلُ كلَّ جملةٍ ممَّا يأتي:

(a) خمسة أمثالِ عددٍ أقلَّ من 100
أختارُ متغيِّراً: ليكنْ x ممثلاً للعدد.

$$5x < 100$$

(b) عددٌ مُضافٌ إليه 6 لا يقلُّ عن 18
أختارُ متغيِّراً: ليكنْ y ممثلاً للعدد.

$$y + 6 \geq 18$$

المُعزِّز

يبينُ الجدولُ الآتي الدلالاتِ اللفظيَّةَ المُختلفةَ لكلِّ من الرُّموزِ $<$, $>$, \leq , \geq .

رُموزُ المُتبايناتِ				
الرَّمزُ	$<$	$>$	\leq	\geq
بالكلمات	<ul style="list-style-type: none"> • أصغرُ من • يقلُّ عن • أقلُّ من 	<ul style="list-style-type: none"> • أكبرُ من • يزيدُ على • أكثرُ من 	<ul style="list-style-type: none"> • أصغرُ من أو يساوي • أقلُّ من أو يساوي • على الأكثرِ • لا يزيدُ على 	<ul style="list-style-type: none"> • أكبرُ من أو يساوي • أكثرُ من أو يساوي • على الأقلِّ • لا يقلُّ عن

حلُّ المعادلة الخطية بمتغيرٍ واحدٍ (الدرس 1)

أحلُّ كلاً من المعادلات الآتية:

5 $x + 4 = -2$

6 $8 = y - 2$

7 $-4.5 + u = 6.5$

8 $4m = -24$

9 $\frac{n}{5} = -1$

10 $7.5 = \frac{h}{-2}$

11 $2(4x + 1) = 16$

12 $3 - 2b = -5(b + 2) - 1$

مثال: أحلُّ المعادلة $2(3x + 4) = 4x + 17$

$$2(3x + 4) = 4x + 17$$

المعادلة الأصلية

$$6x + 8 = 4x + 17$$

خاصية التوزيع

$$6x + 8 - 8 = 4x + 17 - 8$$

أطرح 8 من طرفي المعادلة

$$6x - 4x = 4x - 4x + 9$$

أطرح $4x$ من طرفي المعادلة

$$\frac{2x}{2} = \frac{9}{2}$$

أقسم طرفي المعادلة على 2

$$x = 4.5$$

أبسط

التعبير عن مسألة حياتية بمعادلة، ثم حلها (الدرس 1)

13 هَلا أصغر بـ 7 سنواتٍ من ريم، وسليمٌ عمُره يساوي ضعفَ عمُرِ ريم. إذا كانَ مجموعُ عمُري هَلا وريمٍ مساوياً لعمُرِ سليمٍ مطروحاً من 57، فأكتبُ معادلةً، ثمَّ أحلُّها لأجدَ عمُرَ كلِّ واحدٍ منهم.

14 فَلَكَ: يرغبُ علاءٌ في شراءِ تلسكوبٍ لمراقبةِ النجوم ليلاً، فإذا كانَ ثمنُ التلسكوبِ JD 92، وكانَ مَعَ علاءٍ JD 32، فأكتبُ معادلةً يمكنُ بحلِّها إيجادُ المبلغِ الذي يدخرُهُ علاءٌ شهرياً؛ ليتمكنَ منَ شراءِ التلسكوبِ خلالَ 4 أشهرٍ، ثمَّ أحلُّها.

مثال: لدى عليّ 4 علبٍ مليئةٍ بالأقلام، وقلمانٍ إضافيّان، ولدى خالدٍ علبتانٍ مليئتانٍ بالأقلام و 10 أقلامٍ إضافيّةٍ. كم قلمًا في العلبة الواحدة إذا كان لدى كلٍّ منهما العدد نفسه من الأقلام؟

ليكن عددُ الأقلامِ في كلِّ علبةٍ هو x . إذن، لدى عليّ $4x + 2$ قلمًا، ولدى خالدٍ $2x + 10$ قلمًا، وبما أن لدى كلٍّ من عليّ وخالدٍ العدد نفسه من الأقلام، فإنَّ $4x + 2 = 2x + 10$

أحلُّ المعادلة لأجد قيمة المتغيّر الذي يمثّل عددَ الأقلامِ في كلِّ علبةٍ.

$$4x + 2 = 2x + 10$$

المعادلة الأصلية

$$\begin{array}{r} -2x \quad -2x \\ \hline 2x + 2 = 10 \end{array}$$

أطرح $2x$ من كلا الطرفين

$$2x + 2 = 10$$

$$\begin{array}{r} -2 \quad -2 \\ \hline 2x = 8 \end{array}$$

أطرح 2 من كلا الطرفين

$$2x = 8$$

$$\begin{array}{r} \div 2 \quad \div 2 \\ \hline x = 4 \end{array}$$

أقسم كلا الطرفين على 2

$$x = 4$$

إذن، تحتوي كلُّ علبةٍ على 4 أقلامٍ.

أتحقّق من صحّة الحلّ:

$$4(4) + 2 \stackrel{?}{=} 2(4) + 10$$

أعوّض $x = 4$ في المعادلة الأصلية

$$16 + 2 \stackrel{?}{=} 8 + 10$$

أبسّط

$$18 = 18 \checkmark$$

الطرفان متساويان. إذن، الحلُّ صحيحٌ

حلّ المتباينات الخطية (الدرس 1)

أحلّ كلّ متباينة ممّا يأتي، وأمثّل الحلّ على خطّ الأعداد:

15 $y + 5 < 11$

16 $-1 \geq 3 + b$

17 $-4x \leq 12$

18 $144 < 12d$

19 $3x - 2 < 13$

20 $x - 4 - 7x > 1 - 6x$

مثال: أحلّ المتباينة: $6x - 5 \geq 2x + 11$ ، وأمثّل الحلّ على خطّ الأعداد:

$$6x - 5 \geq 2x + 11$$

المتباينة الأصلية

$$6x - 5 + 5 \geq 2x + 11 + 5$$

بجمع 5 لطرفي المتباينة

$$6x - 2x \geq 2x - 2x + 16$$

بطرح $2x$ من طرفي المتباينة

$$\frac{4x}{4} \geq \frac{16}{4}$$

بقسمة طرفي المتباينة على 4

$$x \geq 4$$

بالتبسيط

إذن، الحلّ هو $x \geq 4$ ، وتمثله على خطّ الأعداد على النحو الآتي:



تمثيل المعادلة الخطية بمتغيرين بيانياً باستعمال المقطع x والمقطع y (الدرس 3)

أمثل كل معادلة مما يأتي بيانياً باستعمال المقطع x والمقطع y :

21 $y = -1$

22 $y - x = 8$

23 $3x + 2y = 15$

24 $x = 4$

مثال: أمثل المعادلة $3x - 2y = 6$ بيانياً باستعمال المقطع x والمقطع y :

الخطوة 1 أجد المقطع x والمقطع y .

لإيجاد المقطع x ، أعوض $y = 0$ ، ثم أحل المعادلة الناتجة لأجد قيمة x .

$$3x - 2y = 6 \quad \text{المعادلة الأصلية}$$

$$3x - 2(0) = 6 \quad \text{بتعويض } y = 0$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{6}{3} \quad \text{بقسمة كلا الطرفين على 3}$$

$$x = 2 \quad \text{بالتبسيط}$$

ولإيجاد المقطع y ، أعوض $x = 0$ ، ثم أحل المعادلة الناتجة

$$3x - 2y = 6 \quad \text{المعادلة الأصلية}$$

$$3(0) - 2y = 6 \quad \text{بتعويض } x = 0$$

$$\frac{-2y}{-2} = \frac{6}{-2} \quad \text{بقسمة كلا الطرفين على -2}$$

$$y = -3 \quad \text{بالتبسيط}$$

إذن، المقطع x هو 2، والمقطع y هو -3

الخطوة 2 أمثل نقطتي تقاطع المستقيم مع المحورين

الإحداثيين في المستوى الإحداثي، ثم أرسم

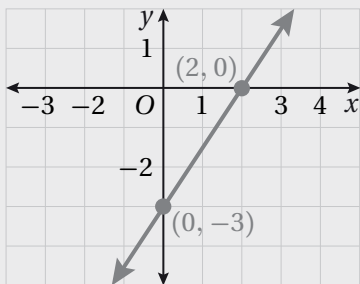
مستقيماً يصل بين النقطتين.

بما أن المقطع x هو 2، فإن المستقيم يقطع المحور x في النقطة

$(2, 0)$ ، وبما أن المقطع y هو -3، فإن المستقيم يقطع المحور

y في النقطة $(0, -3)$. أمثل النقطتين في المستوى الإحداثي،

ثم أرسم مستقيماً يصل بينهما.



المجموعات والفترات Sets and Intervals

أعبر عن كل من المجموعات الآتية، باستعمال طريقة سرد العناصر، وطريقة الصفة المميزة:

- 1 مجموعة الأعداد الكليّة التي تقل عن 17
2 مجموعة مضاعفات العدد 10 التي تقل عن 12
3 مجموعة حلّ المعادلة $0 = 28 + 7x$
4 مجموعة الأعداد الكليّة التي تزيد على 200
5 مجموعة الأعداد الصحيحة التي تقل عن $-\frac{1}{2}$
6 مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة.

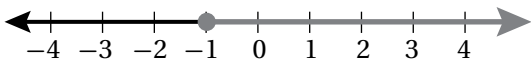
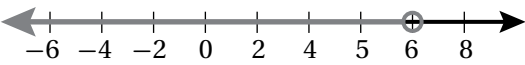
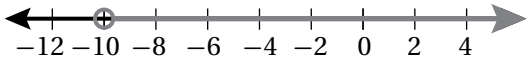
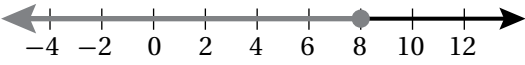
أكتب مجموعة حلّ كل متباينة مما يأتي باستعمال الصفة المميزة:

- 7 $6z - 15 > 4z + 11$
8 $3y + 6 < 2y - 8$
9 $\frac{x}{2} + 4 < 7$
10 $3(x - 2) \geq 15$
11 $-5 \leq 4x + 7$
12 $5x - 7 > 3x + 4$

أكتب كل مجموعة مما يأتي بطريقة سرد العناصر، ثم أحدد ما إذا كانت خالية، أم مفردة، أم منتهية، أم غير منتهية:

- 13 $A = \{x \mid x \in Z, x < 5\}$
14 $B = \{x \mid 5x - 1 = 0\}$
15 $C = \{x \mid x < 7, x \in W\}$
16 $D = \{x \mid x = k - 1, k \in W, k < 11\}$
17 $E = \{x \mid x = 8k, k \in W, x > 20\}$
18 $T = \{x \mid x = 2k, k \in Z, x > 10\}$

أكتب المتباينة الممثلة على خط الأعداد في كل مما يأتي، ثم أعبر عنها باستعمال رمز الفترة:

- 19 
20 
21 
22 

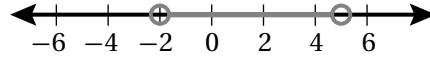
أكتب كل متباينة مما يأتي باستعمال رمز الفترة، ثم أمثلها على خط الأعداد:

- 23 $x < 15$
24 $x > -5$
25 $x \leq -10$
26 $x \geq 30$

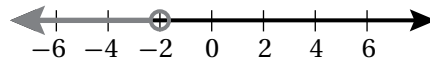
حلُّ المُتبايناتِ المُركَّبةِ Solving Compound Inequalities

أصلُّ المُتباينة بتمثيلها على خطِّ الأعدادِ في كلِّ ممَّا يأتي:

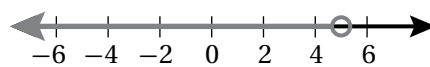
1 $x < -2$ or $x > 5$



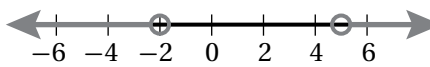
2 $-2 < x < 5$



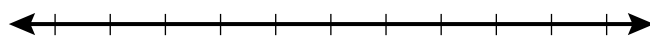
3 $x < -2$ or $x < 5$



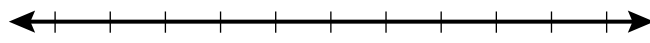
4 $x < -2$ and $x < 5$



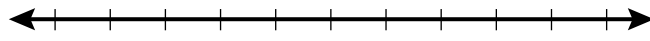
أكتبُ مُتباينةً تمثلُ كلَّ جملةٍ ممَّا يأتي، ثمَّ أمثلها على خطِّ الأعدادِ:



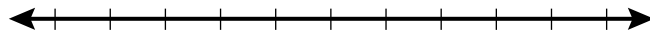
5 عددٌ يقلُّ عن 7 ويزيدُ على -5



6 مجموعُ 4 مع ثلاثة أمثالِ عددٍ لا يقلُّ عن -8 ولا يزيدُ على 10



7 نصفُ عددٍ أكبرُ من 0 وأقلُّ من أو يساوي 1



8 عددٌ على الأقل 2 وعلى الأكثر 9

أجدُ مجموعةَ حلِّ كلِّ مُتباينةٍ ممَّا يأتي، ثمَّ أمثلها على خطِّ الأعدادِ:

9 $3b - 1 < 7$ or $4b + 1 > 9$

10 $4 + k > 3$ or $6k < -30$

11 $7 - 3c \geq 1$ or $5c + 2 \geq 17$

12 $6 - a < 1$ or $3a \leq 12$

13 $7 \leq 3 - 2p < 11$

14 $1.5 < w + 3 < 6.5$

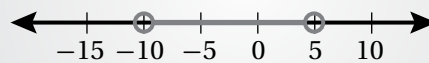
15 $-6 \leq 3x + 9 < 21$

16 $-9 < -2s - 1 \leq -7$

17 أكتشفُ الخطأ: أكتشفُ الخطأ في حلِّ المُتباينة المُركَّبة الآتية، وأصحِّحُه:

$x - 2 > 3$ or $x + 8 < -2$

$x > 5$ or $x < -10$

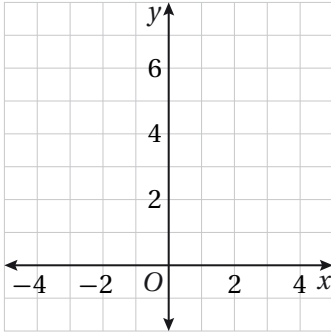


تمثيل المتباينات الخطية بمتغيرين بيانياً

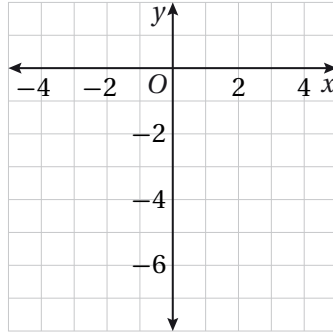
Graphing Linear Inequalities in Two Variables

أمثل كلاً من المتباينات الآتية في المستوى الإحداثي:

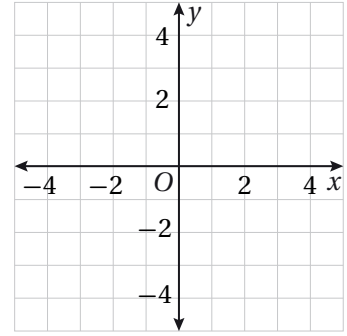
1 $y > x + 5$



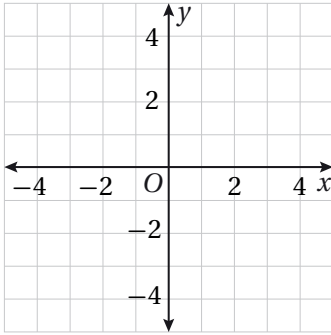
2 $y \leq -\frac{1}{2}x + 1$



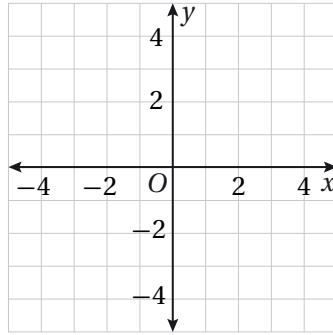
3 $y \geq -x - 5$



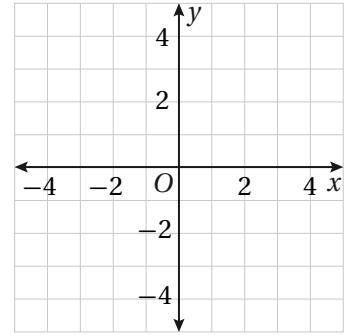
4 $y < 4$



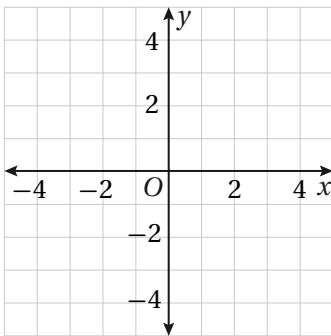
5 $x > 3$



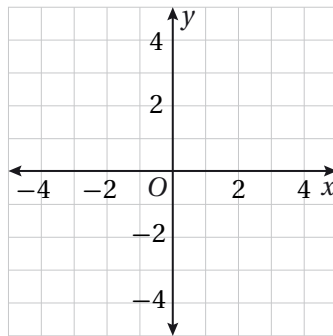
6 $x \leq -1$



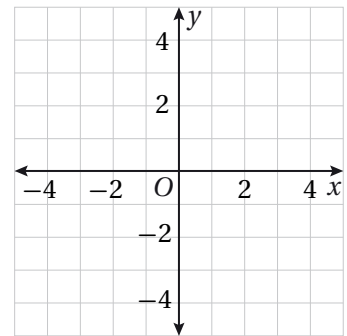
7 $3y > 6 + 2x$



8 $y \geq -x + 1$



9 $x + 2y < 4$



تمثيل المتباينات الخطية بمتغيرين بيانياً Graphing Linear Inequalities in Two Variables

أحدّد إذا كان الزوج المرتب يمثل حلاً للمتباينة أم لا في كلٍّ مما يأتي:

10 $x + y < 7$, (2, 11)

11 $x < 3y$, (-9, 2)

12 $-4x - 8y \leq 15$, (-6, 3)

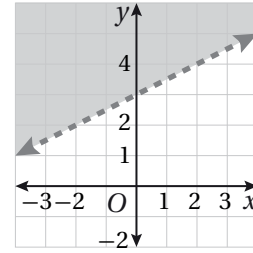
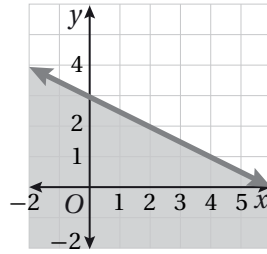
13 $-x - 6y > 12$, (-1, 3)

14 $5x + 7y \leq 10$, (-1, 2)

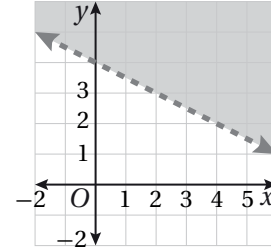
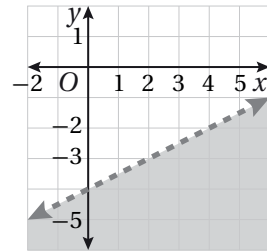
15 $8x + y > -6$, (0, -8)

أصّل المتباينة بتمثيلها البياني في كلٍّ مما يأتي:

16 $2y + x \leq 6$

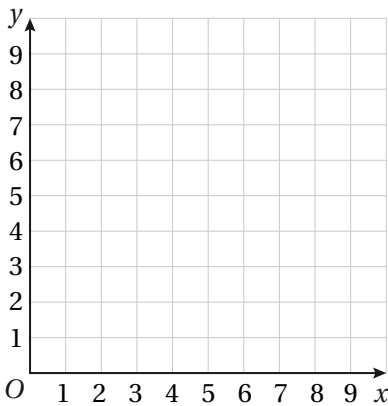


17 $\frac{1}{2}x - y > 4$



18 $y > 3 + \frac{1}{2}x$

19 $4y + 2x > 16$



20 يبيع متجرٌ على شبكة الإنترنت كاميراتٍ رقميّةً وهواتفٍ محمولةً. إذا كان المتجرٌ يقدم خصماً مقداره 5 JD عن كلّ كاميرا يبيعه، و 10 JD عن كلّ هاتفٍ يبيعه، وكان يرغب في تقديم خصمٍ مقداره 30 JD على الأكثر على مبيعاته من الكاميرات والهواتف، فإذا باع x من الكاميرات، و y من الهواتف، أكتب متباينةً خطيةً بمتغيرين تمثل عدد الكاميرات والهواتف التي يجب عليه بيعها لتحقيق هدفه، ثم أمثلها في المستوى الإحداثي المجاور.

5 بافترض أن x و y عدداً حقيقيين، وأن $-3 \leq x < 6$ ، $-1 < y \leq 2$ ، فإن الفرق بين أكبر عدد صحيح وأقل عدد صحيح للمقدار $(3x-2y)$ ، هي:

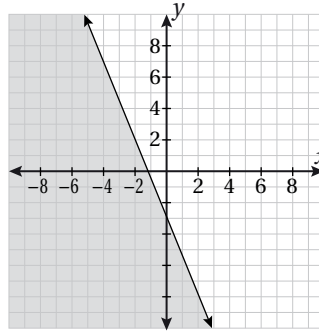
A) 33

B) 32

C) 31

D) 30

6 المتباينة التي يمثلها الرسم البياني الآتي، هي:



A) $y \leq -\frac{5}{2}x - 3$

B) $y < -\frac{5}{2}x - 3$

C) $y \geq -\frac{5}{2}x - 3$

D) $y > -\frac{5}{2}x - 3$

7 لدى بائع تجزئة نوعان من حبوب البن، سعر النوع الجيد منهما 9 JD لكل كيلوغرام، وسعر النوع المتوسط الجودة 6 JD لكل كيلوغرام. يريد سالم شراء خليط من النوعين، فإن الكمية التي يمكنه شراؤها من كل نوع بما لا يزيد على 7.5 JD، هي:

(A) $\frac{2}{3}$ kg من النوع الجيد و $\frac{1}{2}$ kg من النوع المتوسط.

(B) $\frac{2}{3}$ kg من النوع الجيد و $\frac{1}{3}$ kg من النوع المتوسط.

(C) $\frac{1}{2}$ kg من النوع الجيد و $\frac{3}{4}$ kg من النوع المتوسط.

(D) $\frac{1}{2}$ kg من النوع الجيد و $\frac{1}{2}$ kg من النوع المتوسط.

أختبرُ معلوماتي بحلِّ التدريباتِ أولاً، وفي حالِ عدمِ تأكُّدي من الإجابة، أستعينُ بالمثلِ المُعطى.

تمثيلُ الاقترانِ الخطيِّ بيانياً (الدرس 1)

أمثُلُ كلَّ اقترانٍ ممَّا يأتي بيانياً:

1 $y = x + 4$

2 $y = 3x - 1$

3 $3y = 9 - 6x$

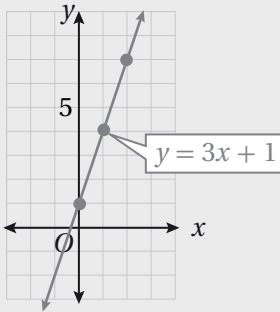
4 $5x - 2y = 10$

مثال: أمثُلُ الاقترانِ $y = 3x + 1$ بيانياً.

الخطوة 1 أختارُ بعضَ قيمِ المُدخلاتِ (قيمِ x)، ولتكن: $-1, 0, 1, 2$

الخطوة 2 أنشئُ جدولاً لإيجادِ قيمِ المُخرجاتِ المقابلةِ لهذه المُدخلاتِ:

x	$3x + 1$	y	(x, y)
-1	$3(-1) + 1$	-2	$(-1, -2)$
0	$3(0) + 1$	1	$(0, 1)$
1	$3(1) + 1$	4	$(1, 4)$
2	$3(2) + 1$	7	$(2, 7)$



الخطوة 3 أمثُلُ الأزواجِ المرتبة في المُستوى الإحداثيِّ، ثمَّ أرسمُ

مُستقيماً يَمُرُّ بها جميعاً.

إيجادُ قيمةٍ مقدارٍ جبريٍّ عندَ قيمةٍ معطاةٍ (الدرس 1)

أجدُ قيمةً كلِّ من المقادير الجبرية الآتية عندَ القيمةِ المعطاة:

5 $y^2 + (4 - 2y), y = 5$

6 $8d - d^2 + 1, d = 3$

7 $(2b - b^2) - d \div 4, b = 6, d = 8$

8 $12 \times d \div d^2 - 1, d = -6$

9 $(3n + n^2) + 12 \div m, n = 5, m = 4$

10 $(3n - 1)^2 + 12 - m, n = 2, m = -1$

مثال: أجد قيمة كلٍّ من المقادير الآتية:

a) $x^2 - (8 + x)$, $x = 5$

$$5^2 - (8 + 5) = 5^2 - 13$$

$$= 25 - 13$$

$$= 12$$

أعوّض $x = 5$ ، ثمَّ أجد قيمة ما داخل القوسِ

أجد المقدارَ الأسّيَّ

أطرحُ

b) $y^2 + 4y$, $y = -6$

$$(-6)^2 + 4 \times (-6) = 36 + (-24)$$

$$= 36 - 24$$

$$= 12$$

أعوّض $y = -6$ ، ثمَّ أجد قيمة القوة، ثمَّ أضربُ

أطرحُ

c) $(p^2 - 4p) - 5 \div d$, $p = 3$, $d = -1$

$$(3^2 - 4 \times 3) - 5 \div (-1) = (9 - 12) - 5 \div (-1)$$

$$= (-3) - 5 \div (-1)$$

$$= (-3) - (-5)$$

$$= -3 + 5 = 2$$

أعوّض قيمتي $d = -1$ و $p = 3$ ، ثمَّ أجدُ

قيمة الأس، ثمَّ قيمة الضربِ داخل القوسِ

أجد ما داخل القوسِ

أقسمُ

أطرحُ، ثمَّ أجمعُ

• إيجاد ميل الخط المستقيم المارّ بنقطتين (الدرس 2)

أجد ميل المستقيم المارّ بكلِّ نقطتين ممّا يأتي:

11 (3, 3), (5, 7)

13 (-2, -6), (-2, 6)

15 (-1, 0), (0, -5)

17 (-1, 2), (3, 5)

19 (1, 2), (-3, 2)

12 (6, 1), (4, 3)

14 (5, -7), (0, -7)

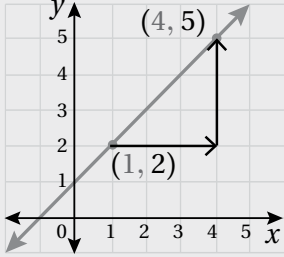
16 (4, 1), (12, 8)

18 (-1, -2), (-4, 1)

20 (1, 5), (1, -4)

مثال: أجد ميل المستقيم المارَّ بكلِّ نقطتين مما يأتي:

a) (1, 2), (4, 5)



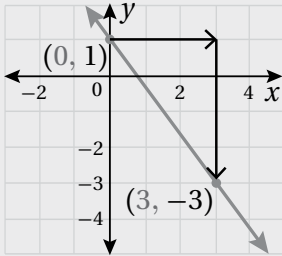
$$\begin{aligned} m &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\ &= \frac{5 - 2}{4 - 1} \\ &= \frac{3}{3} = 1 \end{aligned}$$

صيغة الميل

أعوِّضُ عن (x_1, y_1) بـ (1, 2) وعن (x_2, y_2) بـ (4, 5) أبسِّطُ

إذن، ميل المستقيم هو 1

b) (1, 2), (4, 5)



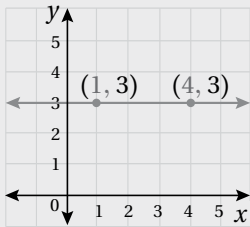
$$\begin{aligned} m &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\ &= \frac{-3 - 1}{3 - 0} \\ &= -\frac{4}{3} \end{aligned}$$

صيغة الميل

أعوِّضُ عن (x_1, y_1) بـ (0, 1) وعن (x_2, y_2) بـ (3, -3) أبسِّطُ

إذن، ميل المستقيم هو $-\frac{4}{3}$

c) (1, 3), (4, 3)



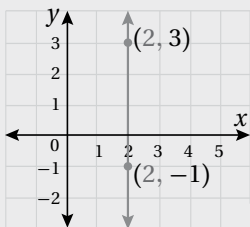
$$\begin{aligned} m &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\ &= \frac{3 - 3}{4 - 1} \\ &= \frac{0}{3} = 0 \end{aligned}$$

صيغة الميل

أعوِّضُ عن (x_1, y_1) بـ (1, 3) وعن (x_2, y_2) بـ (4, 3) أبسِّطُ

إذن، ميل المستقيم هو 0

d) (2, 3), (2, -1)



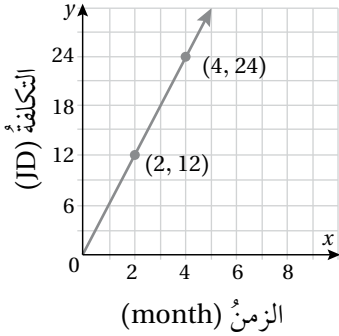
$$\begin{aligned} m &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\ &= \frac{-1 - 3}{2 - 2} \\ &= \frac{-4}{0} \end{aligned}$$

صيغة الميل

أعوِّضُ عن (x_1, y_1) بـ (2, 3) وعن (x_2, y_2) بـ (2, -1) أبسِّطُ

إذن، ميل هذا المستقيم غيرُ مُعرَّفٍ.

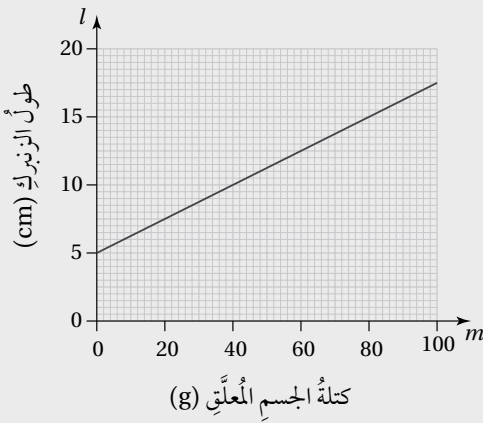
تفسير التمثيلات البيانية (الدرس 2)



يبيّن التمثيل البياني المجاور متوسط تكلفة تشغيل ثلاجة (بالدينار) أشهرًا عدة.

21 أجد تكلفة تشغيل الثلاجة مدة 3 أشهر.

22 أجد معدّل تغيير تكلفة تشغيل الثلاجة بالنسبة إلى الزمن، ثمّ أوضح ماذا يمثل.



مثال: يبيّن التمثيل البياني المجاور طول زنبرك l بالسنتيمترات، عند تعليق جسم كتلته m غرام به.

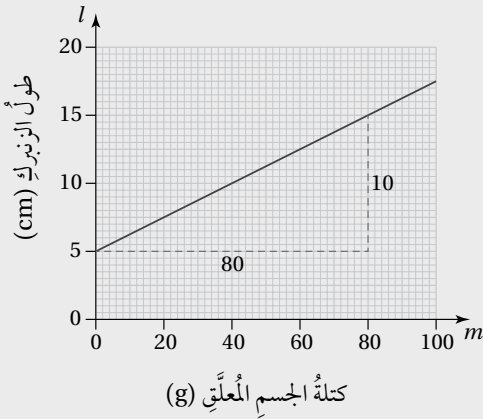
(a) أجد طول الزنبرك قبل تعليق أيّ كتلة به.

طول الزنبرك قبل تعليق أيّ كتلة به 5 cm، وهي القيمة التي تقابل الكتلة 0 g في التمثيل.

(b) أجد معدّل تغيير طول الزنبرك بالنسبة إلى كتلته، ثمّ أبيّن ماذا يمثل.

لإيجاد معدل التغيير أجد ميل المستقيم الذي يمثل العلاقة بين الكتلة وطول الزنبرك.

أستعمل النقطتين (0, 5) و (80, 15) لإيجاد ميل المستقيم.



$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

صيغة الميل

أعوّض عن (x_1, y_1) بـ (0, 5)

$$= \frac{15 - 5}{80 - 0}$$

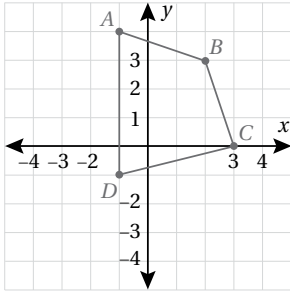
وعن (x_2, y_2) بـ (80, 15)

$$= \frac{10}{80} = \frac{1}{8}$$

أبسّط

إذن، ميل المستقيم هو $\frac{1}{8}$ ، وهو يمثل معدّل التغيير في طول الزنبرك لكلّ غرام من الكتلة، حيث إنّ طول الزنبرك

يزداد بمقدار 1 cm لكلّ غرام يُضاف إليه.



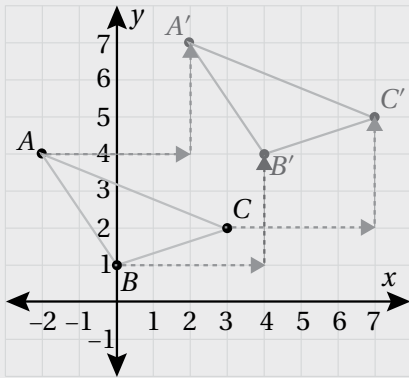
• إيجاد صورة شكل في المستوى الإحداثي تحت تأثير الانسحاب (الدرس 4)

23 أنسخ الشكل المجاور على ورقة مربعات، ثم أجد إحداثيات رؤوسه تحت تأثير انسحاب مقداره وحدتان إلى اليسار، و4 وحدات إلى الأسفل.

24 أرسم المربع الذي إحداثيات رؤوسه: $A(0, 0)$, $B(2, 0)$, $C(2, 2)$, $D(0, 2)$ ، في المستوى الإحداثي، ثم أجد إحداثيات رؤوسه تحت تأثير الانسحاب 5 وحدات إلى اليمين، وحدتان إلى الأعلى.

مثال: أرسم $\triangle ABC$ الذي إحداثيات رؤوسه $A(-2, 4)$, $B(0, 1)$, $C(3, 2)$ ، ثم أجد إحداثيات رؤوسه تحت تأثير انسحاب 4 وحدات إلى اليمين، و3 وحدات إلى الأعلى.

الخطوة 2 أرسم الشكل وصورته.



الخطوة 1 أكتب إحداثيات الرؤوس.

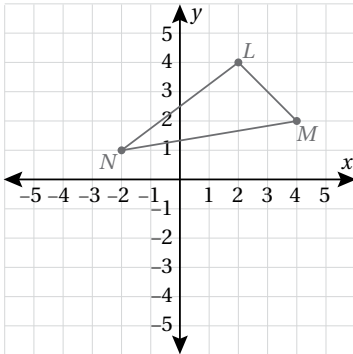
$$(x, y) \longrightarrow (x+4, y+3)$$

$$A(-2, 4) \longrightarrow A'(2, 7)$$

$$B(0, 1) \longrightarrow B'(4, 4)$$

$$C(3, 2) \longrightarrow C'(7, 5)$$

• إيجاد صورة شكل في المستوى الإحداثي تحت تأثير انعكاس حول المحور x (الدرس 4)



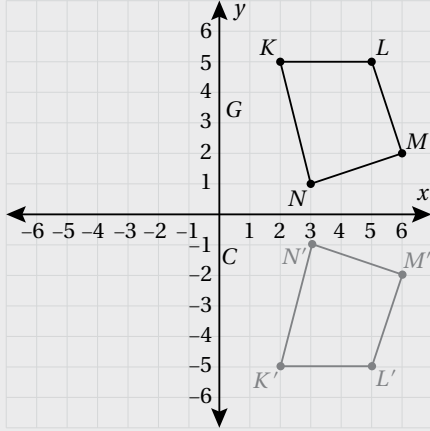
25 أرسم صورة الشكل بالانعكاس حول المحور x ، ثم أجد إحداثيات رؤوسها:

26 ABC مثلث إحداثيات رؤوسه: $A(-4, -3)$, $B(-4, -1)$, $C(-1, -1)$

أكتب إحداثيات صور رؤوسه بالانعكاس حول المحور x ، ثم أرسم المثلث وصورته.

مثال: $LMNK$ شكلٌ رباعيٌّ إحداثيات رؤوسه هي: $L(5, 5), M(6, 2), N(3, 1), K(2, 5)$. أكتبُ إحداثيات صورِ رؤوسه بالانعكاسِ حولَ المحورِ x ، ثمَّ أرسمُ الشكلَ وصورتَهُ.

الخطوة 2 أرسمُ الشكلَ وصورتَهُ.



الخطوة 1 أكتبُ إحداثيات الرؤوسِ.

$$(x, y) \longrightarrow (x, -y)$$

$$L(5, 5) \longrightarrow L'(5, -5)$$

$$M(6, 2) \longrightarrow M'(6, -2)$$

$$N(3, 1) \longrightarrow N'(3, -1)$$

$$K(2, 5) \longrightarrow K'(2, -5)$$

إذن، إحداثيات صورِ الرؤوسِ هي: $L'(5, -5), M'(6, -2), N'(3, -1), K'(2, -5)$

إيجاد صورة شكلٍ في المستوى الإحداثي تحت تأثير انعكاسٍ حولَ المحورِ y (الدرس 4)

أكتبُ إحداثيات صورِ رؤوسِ كلِّ شكلٍ ممَّا يأتي بالانعكاسِ حولَ المحورِ y ، ثمَّ أمثلُ الشكلَ وصورتَهُ:

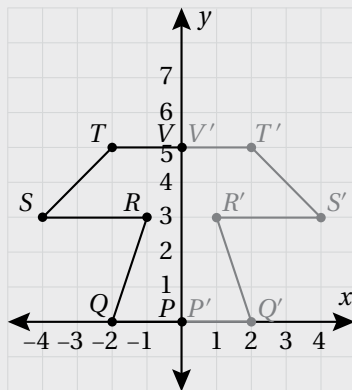
27 $Q(-4, 2), R(-2, 4), S(-1, 1)$

28 $W(2, -1), X(5, -2), Y(5, -5), Z(2, -4)$

مثال: $PQRSTV$ شكلٌ سداسيٌّ إحداثيات رؤوسه هي: $P(0, 0), Q(-2, 0), R(-1, 3), S(-4, 3), R(-2, 5), V(0, 5)$

أجدُ إحداثيات رؤوسِ الصورة، ثمَّ أمثلُ تصميمَ الشكلِ السداسيِّ وصورتَهُ في المستوى الإحداثيِّ.

أعملُ انعكاسًا للأزواج المرتبة التي تمثل رؤوسَ الشكلِ السداسيِّ حولَ المحورِ y عكسَ إشارة الإحداثيِّ x لكلِّ منها:



$$(x, y) \longrightarrow (-x, y)$$

$$P(0, 0) \longrightarrow P'(0, 0)$$

$$Q(-2, 0) \longrightarrow Q'(2, 0)$$

$$R(-1, 3) \longrightarrow R'(1, 3)$$

$$S(-4, 3) \longrightarrow S'(4, 3)$$

$$T(-2, 5) \longrightarrow T'(2, 5)$$

$$V(0, 5) \longrightarrow V'(0, 5)$$

أي إنَّ إحداثيات الصورة بالانعكاسِ حولَ المحورِ y هي: $P'(0, 0), Q'(2, 0), R'(1, 3), S'(4, 3), T'(2, 5), V'(0, 5)$

الاقترانات Functions

أحدّد المجالَ والمَدَى لكلِّ علاقةٍ ممّا يأتي، ثمَّ أحدّد ما إذا كانت تمثّل اقتراناً أم لا:

1 $\{(13, 5), (-4, 12), (6, 0), (13, 10)\}$

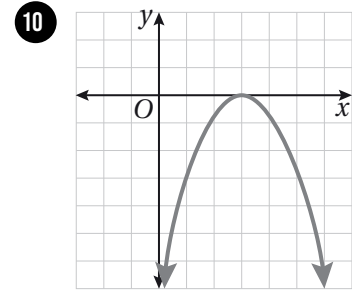
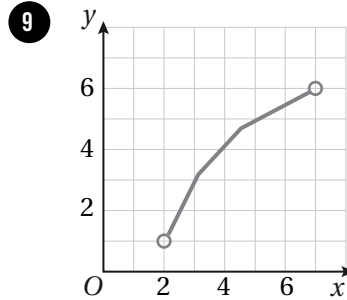
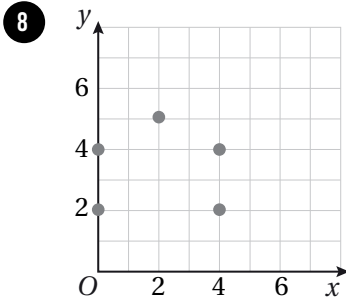
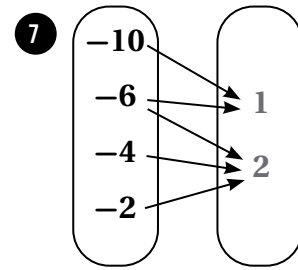
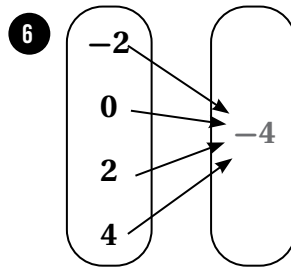
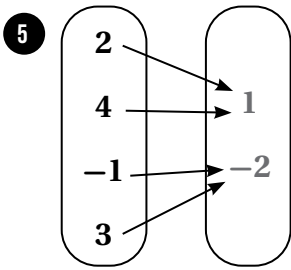
2 $\{(9.2, 7), (9.4, 11), (9.5, 9.5), (9.8, 8)\}$

3

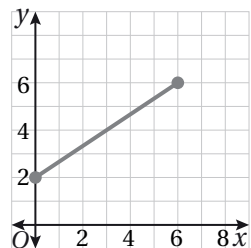
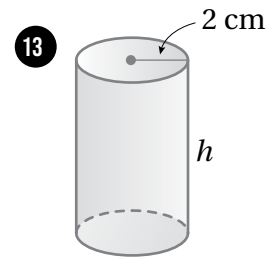
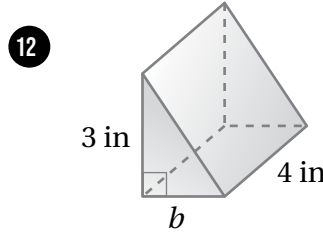
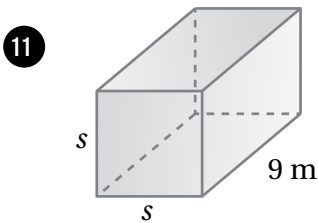
x	-3	-1	0	1	2
y	3	-4	5	-2	3

4

x	5	2	-7	2	5
y	4	8	9	12	14

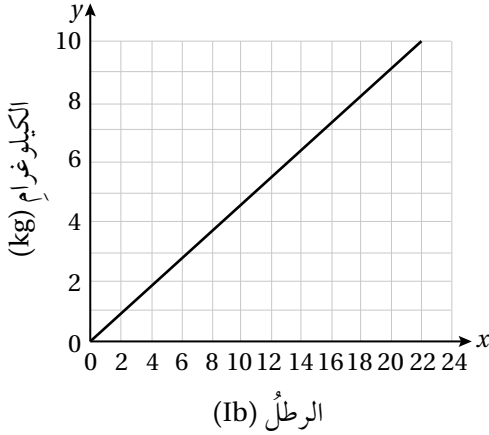


أكتبُ اقتراناً يمثّل حجمَ كلِّ مِنَ الأشكالِ بدلالةِ البُعدِ المفقودِ، ثمَّ أحدّد ما إذا كانَ الاقترانُ خطياً أم لا:



14 **أكتشف الخطأ:** يقولُ زيادٌ: يمثّل التمثيلُ البيانيُّ المُجاوِرُ اقتراناً مُنفصلاً؛ لأنّه بدأً بنقطةٍ وانتهى بنقطةٍ. أكتشفُ خطأً زيادٍ، وأصحّحه.

تفسير التمثيلات البيانية Interpreting Graphs



يبيّن مُنحني التحويلِ المجاورُ العلاقةَ بينَ وحدتيّ قياسِ الكتلة: الرطلِ (Ib)، والكيلوغرامِ (kg). أستعملُ المُنحني التحويليّ لأجدَ تحويلًا تقريبياً لكلِّ ممّا يأتي:

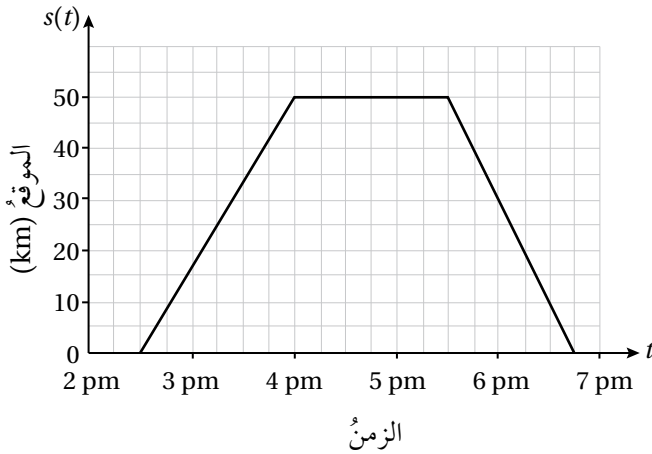
1 18 Ib إلى الكيلوغرام.

2 5 Ib إلى الكيلوغرام.

3 4 kg إلى الرطل.

4 10 kg إلى الرطل.

5 أبيضُ كيفَ يمكنني استعمالُ المُنحني التحويليّ لتحويلِ 48 Ib إلى الكيلوغرام.



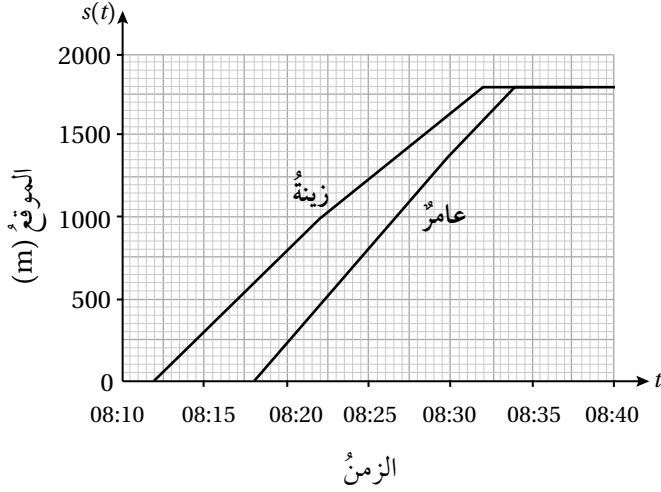
يبيّن التمثيلُ البيانيّ المجاورُ رحلةَ هشامٍ من منزله لزيارة أخته سمرَ ثمَّ عودته إلى المنزل:

6 كم كيلومتراً يبعدُ منزلُ هشامٍ عن منزلِ سمرَ؟

7 في أيّ ساعةٍ وصلَ هشامٌ إلى منزلِ سمرَ؟ وفي أيّ ساعةٍ غادرَ؟

8 أجدُ السرعةَ المتوسطةَ لهشامٍ في طريقِ عودته إلى المنزل.

تفسير التمثيلات البيانية Interpreting Graphs



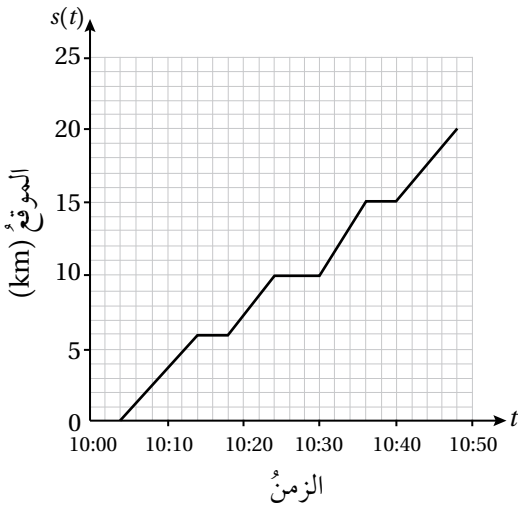
يبين التمثيل البياني المجاور رحلة الأخوين زينة و عامر من منزلهما إلى المدرسة:

9 كم دقيقة تحتاج زينة للوصول من منزلها إلى المدرسة؟

10 هل غادر كل من عامر وزينة المنزل في الوقت نفسه؟ أبرر إجابتي.

11 ما بعد زينة عن المنزل الساعة 8:20؟

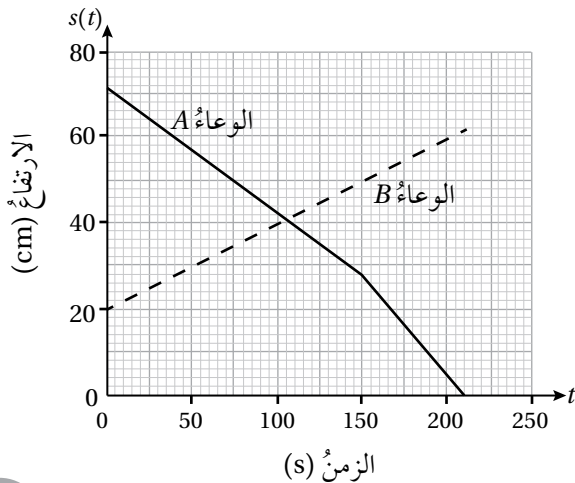
12 ما بعد عامر عن المدرسة في اللحظة التي وصلت فيها زينة إلى المدرسة؟



يبين التمثيل البياني المجاور رحلة حافلة مسافة 20 km :

13 كم مرة توقفت الحافلة في أثناء رحلتها بعد انطلاقها وقبل الوصول إلى وجهتها النهائية؟ أبرر إجابتي.

14 في أي فترة زمنية كانت سرعة الحافلة أكبر؟



يبين التمثيل البياني المجاور ارتفاع الماء في الوعاءين A و B، حيث يتدفق الماء من الوعاء A إلى الوعاء B :

15 أجد ارتفاع الماء الابتدائي في الوعاءين.

16 أجد مقدار النقصان في ارتفاع الماء في الوعاء A خلال أول دقيقة.

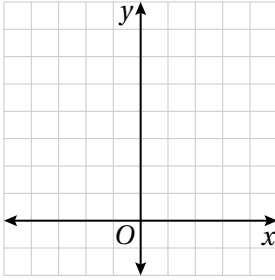
17 كم من الوقت استغرق ارتفاع الماء في الوعاء B ليصبح ضعف الارتفاع الابتدائي؟

18 كم من الوقت استغرق تفرغ الوعاء A كاملاً من الماء؟

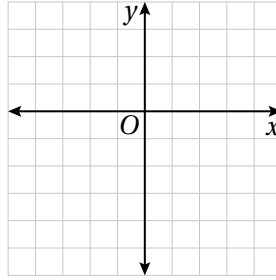
الاقتران التربيعي Quadratic Function

أجدُ إحداثيَّ الرأسِ ومعادلةَ محورِ التماثلِ، والقيمةَ العُظمى أو الصُّغرى وَمَجَالَ وَمَدَى كُلِّ مِنَ الاقتراناتِ التربيعيَّةِ الآتيةِ، ثمَّ أمثلهُ بيانياً:

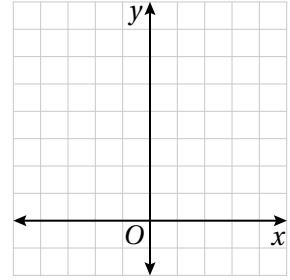
1 $f(x) = x^2 + 3$



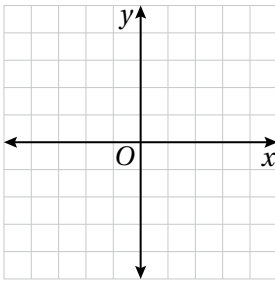
2 $f(x) = -x^2 - 4x - 4$



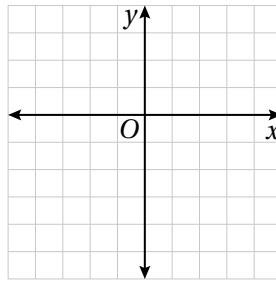
3 $f(x) = x^2 + 2x + 3$



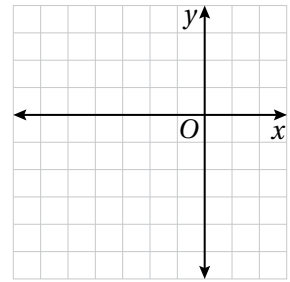
4 $f(x) = x^2 - 4$



5 $f(x) = -x^2 + 3$

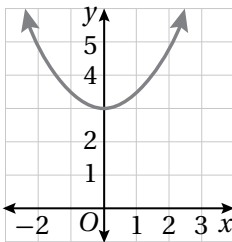


6 $f(x) = -2x^2 - 8x - 5$

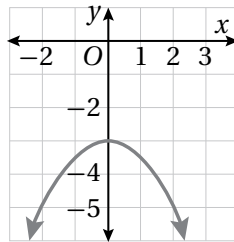


أصِلُّ الاقترانَ بتمثيله البيانِّي في كلِّ ممَّا يأتي:

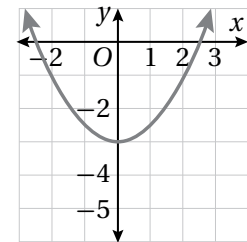
7 $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 3$



8 $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 3$



9 $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 - 3$



رياضةً: يمثُلُ الاقترانُ $h = -5t^2 + 20t + 2$ ارتفاعَ رمحٍ بالمترِ عَن سطحِ الأرضِ، بعدَ t ثانيةً مِن رميهِ.

10 أجدُ مقطعَ المُنحني مِن محورِ y ، وأفسرُ معناه في سياقِ المسألة.

11 أجدُ القيمةَ العُظمى للاقترانِ، وأفسرُ معناها في سياقِ المسألة.

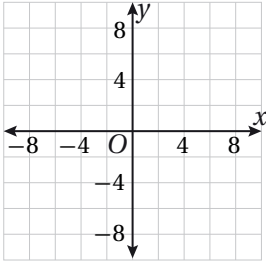
12 أمثُلُ الاقترانَ h بيانياً.

التحويلات الهندسية للاقتارات التربيعية

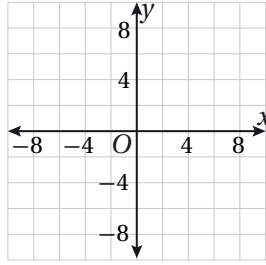
Transformations of Quadratic Functions

أصِفْ كيف يرتبط مُنحني كلِّ اقترانٍ مِمَّا يأتي بِمُنحني الاقترانِ الرئيسِ $f(x) = x^2$ ، ثمَّ أمثلهُ بيانياً:

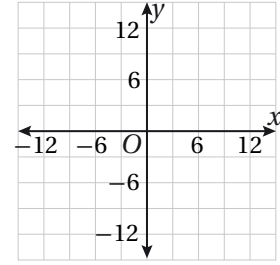
1 $h(x) = x^2 + 4$



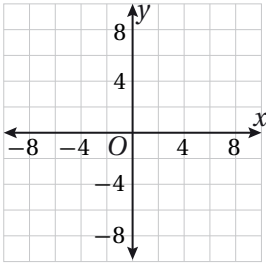
2 $g(x) = (x-2)^2 - 3$



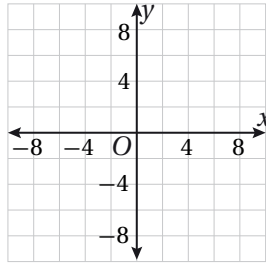
3 $h(x) = -(x+9)^2$



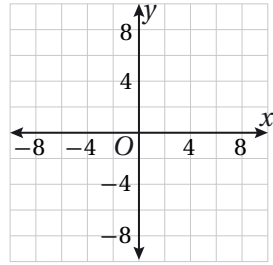
4 $g(x) = x^2 - 7$



5 $v(x) = \frac{1}{3}x^2 - 6$



6 $u(x) = 2(x-4)^2 + 1$



7 **بيسبول:** رمى لاعب كرة البيسبول في الهواء، فكان ارتفاعها بالقدم h مُعطىً بالاقتران $h(t) = -16(t-1)^2 + 20$ ؛ حيث t الزمنُ بالثواني بعدَ إفلاتِ الكرة من يد اللاعب. أصِفْ العلاقة بين مُنحني الاقترانِ h ومُنحني الاقترانِ $f(t) = t^2$.



إذا كان مُنحني الاقترانِ $g(x)$ ناتجاً من تضييقِ رأسِي لمُنحني الاقترانِ الرئيسِ $f(x) = x^2$ بمعاملٍ مقداره $\frac{1}{4}$ ، ثمَّ انسحابٍ إلى الأسفلٍ بمقدارٍ 3 وحداتٍ، ثمَّ انسحابٍ إلى اليسارٍ بمقدارٍ وحدتين، فأجيبُ عن الأسئلة الآتية:

8 أكتبُ قاعدة الاقترانِ $g(x)$ باستعمالِ صيغة الرأسِ.

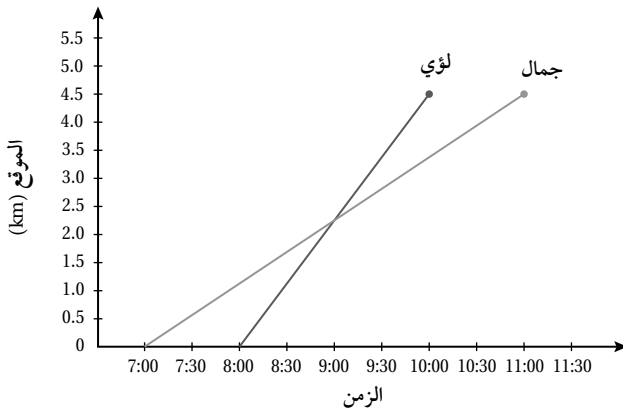
9 أجدُ إحداثيَّ رأسِ القطعِ، ومعادلةَ محور التماثلِ، والقيمة العظمى أو الصغرى للاقترانِ $g(x)$.

10 أمثُلُ الاقترانَ $g(x)$ بيانياً.

يُرادُ تسييجُ مزرعة خضراواتٍ مستطيلة الشكلٍ مساحتها 600 m^2 . إذا كان x هو طول أحد أضلاع المزرعة، فأجب عن السؤالين الآتيين تبعاً:

1 أكتب طول الضلع الثاني بدلالة x .

2 إذا كان $A(x)$ اقتراناً يمثل محيط المزرعة، فأكتب قاعدة هذا الاقتران.



يوضِّح التمثيل البياني المجاور موقع كلٍ من جمال ولؤي بالنسبة إلى نقطة انطلاقٍ مُشتركة. اعتماداً على ذلك، أجب عن السؤالين الآتيين تبعاً:

3 إذا سار جمال ولؤي بالاتجاه نفسه، ففي أي ساعة يلتقيان؟

A) 7:00

B) 8:00

C) 9:00

D) 10:00

4 أي العبارات الآتية صحيحة لمقارنة المسافتين اللتين قطعاهما؟

(B) قطع لؤي مسافةً أكبر من جمال.

(A) قطع جمال مسافةً أكبر من لؤي.

(D) قطع جمال ولؤي المسافة نفسها.

(C) البيانات المتوافرة غير كافية للحكم.

عددان الفرق بينهما 100، بافترض أن العدد الأصغر منهما هو x ، فأجيب عن السؤالين الآتيين تبعاً:

5 إذا كان $P(x)$ اقتران حاصل ضرب العددين، فما قاعدة $P(x)$ ؟

A) $P(x) = x(100 - x)$

B) $P(x) = x(100 + x)$

C) $P(x) = x(x - 100)$

D) $P(x) = 100x$

6 يُعطي ناتج ضرب العددين أصغر قيمة له عندما يكون العددان:

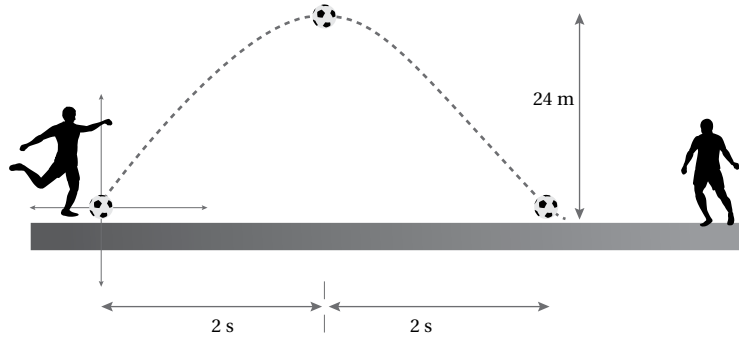
A) 50, -50

B) 90, -10

C) 60, -40

D) 80, -20

7 في ملعب كرة القدم ركل لاعب الكرة في الهواء كما في الشكل الآتي، فوصلت الكرة إلى أقصى ارتفاع لها وهو 24 m بعد ثانيتين من ركلها، ثم اصطدمت بالأرض بعد 4 ثوانٍ من ركلها.



8 ما الاقتران التربيعي الذي يمثل العلاقة بين الزمن وارتفاع الكرة عن سطح الأرض؟

A) $h(t) = -6(t-2)^2 + 16$

B) $h(t) = -6(t-2)^2 + 4$

C) $h(t) = -6(t-2)^2 + 24$

D) $h(t) = 6(t-2)^2 + 24$

أختبرُ معلوماتي بحلِّ التدريباتِ أولاً، وفي حالِ عدمِ تأكُّدي من الإجابة، أستعينُ بالمثالِ المُعطى.

التحليل بإخراج العامل المشترك (الدرس 2)

أحللُ كلَّ مقدارٍ جبريٍّ ممَّا يأتي تحليلاً كاملاً:

1 $3x + 21$

2 $6x - 14x^2$

3 $5x^3 - 10x^2 + 25x$

مثال: أحلُّ المقدارَ $36x^2 + 54x$ تحليلاً كاملاً

الخطوة 1: أجدُ العاملَ المشتركَ الأكبرَ للحدَّين $54x$ و $36x^2$

$$\begin{array}{l} 36x^2 = \textcircled{2} \times 2 \times \textcircled{3} \times \textcircled{3} \times \textcircled{x} \times x \\ 54x = \textcircled{2} \times \textcircled{3} \times \textcircled{3} \times 3 \times \textcircled{x} \end{array}$$

أحللُ كلَّ حدٍّ إلى عوامله الأولية، وأحدِّدُ العواملَ الأوليةَ المشتركة.

إذن، العاملَ المشتركَ الأكبرَ هو: $2 \times 3 \times 3 \times x = 18x$

الخطوة 2: أخرجُ العاملَ المشتركَ الأكبرَ خارجَ القوس

$$36x^2 + 54x = 18x(2x + 3)$$

بإخراج العامل المشترك الأكبر

تحليل ثلاثي الحدود $x^2 + bx + c$ (الدرس 2)

أحللُ كلَّ ممَّا يأتي:

4 $x^2 + 2x - 24$

5 $x^2 + 16x + 28$

6 $x^2 - 22x + 72$

مثال: أحلُّ المقدارَ $x^2 - 10x + 16$

$$x^2 - 10x + 16 = (x + m)(x + n)$$

بكتابة القاعدة

$$= (x - 2)(x - 8)$$

بتعويض $m = -2, n = -8$

تحليلُّ ثلاثي الحدود $ax^2 + bx + c$ (الدرس 2)

أحلُّلُ كلًّا ممَّا يأتي:

7 $3x^2 + 11x + 6$

8 $8x^2 - 30x + 7$

9 $6x^2 + 15x - 9$

10 $4x^2 - 4x - 35$

11 $12x^2 + 36x + 27$

12 $6r^2 - 14r - 12$

مثال: أحلُّلُ المقدار: $3x^2 - 14x + 8$

بما أن $a = 3$, $b = -14$, $c = 8$ ، فأبحثُ عن عدديْن حاصلُ ضربيهما $3 \times 8 = 24$ ومجموعُهُما -14
بما أن b سالبةٌ و c موجبةٌ، فأنشئُ جدولًا أنظُمُ فيه أزواجِ عواملِ العددِ 24 السالبة، ثمَّ أحدِّدُ العاملينِ اللذين
مجموعُهُما -14

مجموعُ العاملينِ	أزواجِ عواملِ العددِ 24
-25	-1, -24
-14	-2, -12

العاملانِ الصَّحيحانِ

$$3x^2 - 14x + 8 = 3x^2 + mx + nx + 8$$

بكتابة القاعدة

$$= 3x^2 - 2x - 12x + 8$$

بتعويض $m = -2$, $n = -12$

$$= (3x^2 - 2x) + (-12x + 8)$$

بتجميع الحدود ذات العوامل المشتركة

$$= x(3x - 2) + (-4)(3x - 2)$$

بتحليل كلِّ تجميعٍ بإخراج العامل المشترك الأكبر

$$= (3x - 2)(x - 4)$$

إخراج $(3x - 2)$ عاملًا مشتركًا

تحليلُ الفرقِ بينَ مربعينِ (الدرسُ 2)

أحلُّ كُلَّ ممَّا يأتي:

13 $x^2 - 64$

14 $4x^2 - 100$

15 $64x^2 - 1$

مثال: أحلُّ المقدارَ $16x^2 - 25$

بكتابة المقدارِ على صورة فرقِ بينَ مربعينِ

بتحليل الفرقِ بينَ مربعينِ

$$16x^2 - 25 = (4x)^2 - (5)^2$$

$$= (4x - 5)(4x + 5)$$

حلُّ المعادلاتِ باستعمالِ الجذرِ التربيعيِّ (الدرسُ 2)

أحلُّ كُلَّ ممَّا مِنَ المعادلاتِ الآتية، وأتحرَّقُ مِنْ صحةِ الحلِّ:

16 $y^2 = 2.25$

17 $x^2 = \frac{16}{169}$

18 $t^2 = \frac{64}{100}$

19 $y^2 = 0.0144$

مثال: أحلُّ كلاً من المعادلات الآتية، وأتأكد من صحة الحل:

a) $x^2 = 144$

$$x^2 = 144$$

$$x = \pm \sqrt{144}$$

$$= \pm 12$$

المعادلة الأصلية

تعريف الجذر التربيعي

أجد قيمة الجذر

أتأكد من صحة الحل:

عندما $x = -12$

$$(-12)^2 \stackrel{?}{=} 144$$

$$144 = 144 \quad \checkmark$$

عندما $x = 12$

$$(12)^2 \stackrel{?}{=} 144$$

$$144 = 144 \quad \checkmark$$

b) $t^2 = \frac{1}{36}$

$$t^2 = \frac{1}{36}$$

$$t = \pm \sqrt{\frac{1}{36}}$$

$$= \pm \frac{1}{6}$$

المعادلة الأصلية

تعريف الجذر التربيعي

أجد قيمة الجذر

أتأكد من صحة الحل:

عندما $x = -\frac{1}{6}$

$$\left(-\frac{1}{6}\right)^2 \stackrel{?}{=} \frac{1}{36}$$

$$\frac{1}{36} = \frac{1}{36} \quad \checkmark$$

عندما $x = \frac{1}{6}$

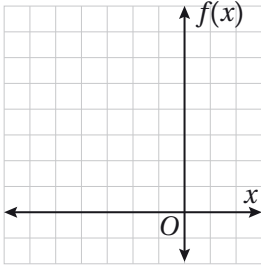
$$\left(\frac{1}{6}\right)^2 \stackrel{?}{=} \frac{1}{36}$$

$$\frac{1}{36} = \frac{1}{36} \quad \checkmark$$

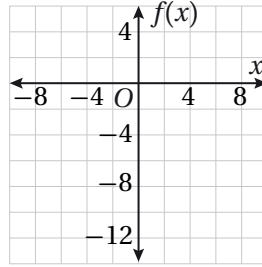
حلُّ المُعادلاتِ التربيعيةِ بيانيًا Solving Quadratic Equations by Graphing

أحلُّ كُلًّا مِنَ المُعادلاتِ الآتيةِ بيانيًا:

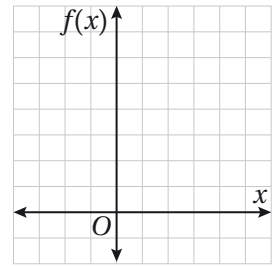
1 $x^2 + 7x + 12 = 0$



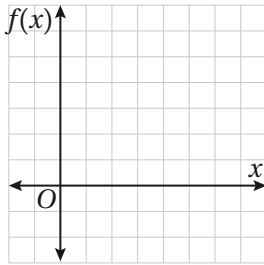
2 $x^2 - x - 12 = 0$



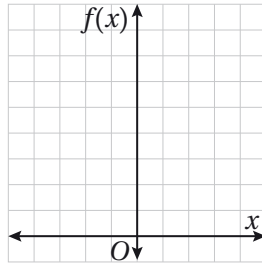
3 $x^2 - 4x - 5 = 0$



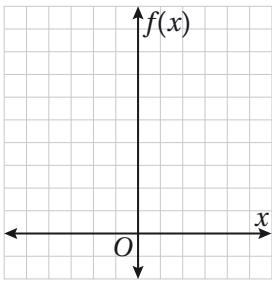
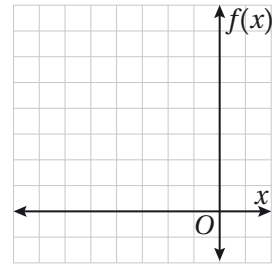
4 $x^2 - 7x = -10$



5 $x^2 - 2x = -1$



6 $x^2 + 6x = -8$



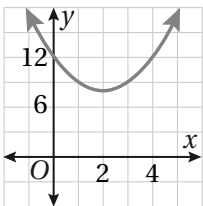
أعداد: عدنانٍ صحيحانٍ مجموعُهُما 2، وحاصلُ ضربِهِما -8. يمكنُ استعمالُ المعادلةِ $-x^2 + 2x + 8 = 0$ لتحديدِ هَديْنِ العدديْنِ.

7 أمثلُ الاقترانَ المُرتبطَ بالمعادلةِ $-x^2 + 2x + 8 = 0$ بيانيًا.

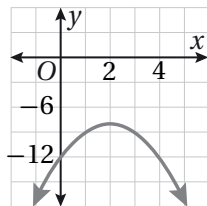
8 أستعملُ التمثيلَ البيانيَّ لإيجادِ العدديْنِ.

9 اختيارٌ مِنْ متعدِّدٍ: أيُّ ممَّا يأتي يُعدُّ التمثيلَ البيانيَّ لَمُنحنىِ الاقترانِ المُرتبطِ بالمعادلةِ $x^2 = -4x + 12$ ؟

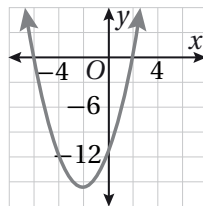
a)



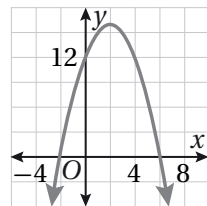
b)



c)



d)



حلُّ المُعادلاتِ التربيعيةِ بالتحليلِ Solving Quadratic Equations by Factoring

أحلُّ المُعادلاتِ الآتيةِ بالتحليلِ:

1 $9m^2 - 18m = 0$

2 $x^2 + 11x + 18 = 0$

3 $x^2 - 6x + 8 = 0$

4 $x^2 - 2x - 15 = 0$

5 $a^2 - 14a + 49 = 0$

6 $16t^2 - 1 = 0$

7 $4(x-2)^2 = 25$

8 $x^2 + 4x + 4 = 0$

9 $27 - 3y^2 = 0$

10 $3x^2 + 8x - 3 = 0$

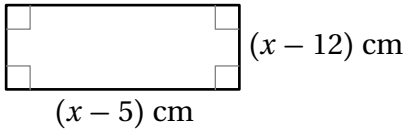
11 $3t^2 - 14t + 8 = 0$

12 $6x^2 - 5x - 4 = 0$

13 $15k^2 + 4k - 35 = 0$

14 $6x^2 + 30 = 5 - 3x^2 - 30x$

15 $40n^2 - 70n + 15 = 0$



16 هندسة: يبيِّن الشكلُ المُجاوِزُ مستطيلاً مساحته 44 cm^2 . أجدُ أبعاده.

17 أجدُ عددينِ زوجيينِ متتاليينِ حاصلُ ضربِهما 168

18 رياضة: إذا كانَ الاقترانُ $h(t) = -16t^2 + 8t + 24$ يمثِّل ارتفاعَ غطَّاسٍ بالأقدامِ فوقَ سطحِ الماءِ، بعدَ t ثانيةٍ من قفزِهِ عَن منصَّةِ القفزِ، فما الزمنُ الذي يستغرِقه للوصولُ إلى سطحِ الماءِ؟

19 أكتشفِ الخطأ: أكتشفِ الخطأ في الحلِّ الآتي، وأصحِّحهُ.

X

$$2x^2 - 2x - 24 = 2(x^2 - 2x - 24)$$

$$= 2(x - 6)(x + 4)$$

حلُّ المُعادلاتِ التربيعيةِ بِإكمالِ المُربّعِ

Solving Quadratic Equations by Completing the Square

أجعل كل مقدارٍ ممّا يأتي مُربّعًا كاملاً، ثمّ أحلّ المُربّع الكامل ثلاثي الحدود الناتج:

1 $x^2 - 9x$

2 $x^2 + 10x$

3 $x^2 + 13x$

4 $x^2 - 18x$

5 $x^2 - \frac{1}{2}x$

6 $x^2 + 5x$

أحلّ المُعادلات الآتية بِإكمالِ المُربّع، وأقربُ إجابتي لأقربِ جزءٍ مِنْ عَشْرَةٍ (إن لَزِمَ):

7 $x^2 + 2x - 7 = 0$

8 $x^2 = 3x + \frac{-9}{4}$

9 $x^2 = 8x - 16$

10 $x^2 - 11x = 0$

11 $x^2 - 5x = 0.5$

12 $5x^2 + 20x = 10$

13 $2x^2 + 14 = 16x$

14 $4x = x^2 - 4x - 32$

15 $x + 1 = 6x - x^2$

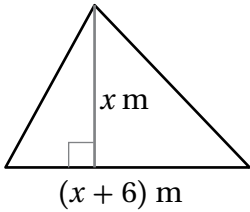
16 تبيّن البطاقات الآتية خطوات حلّ المُعادلة $x^2 + 6x + 7 = 0$ بطريقةِ إكمالِ المُربّع. أرّتب هذه البطاقات من الخطوة الأولى في الحلّ إلى الخطوة الأخيرة.

أجمع 9 لطرفي
المعادلة.

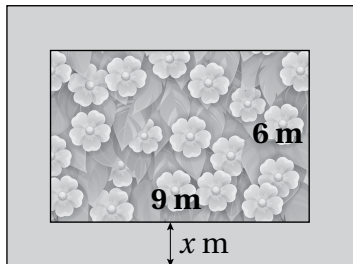
أطرح 7 من طرفي
المعادلة.

أكتب $x^2 + 6x + 9 = 2$
على صورة $(x + 3)^2 = 2$

بأخذ الجذر التربيعي
لطرفي المعادلة.



17 هندسة: يبيّن الشكل المُجاور مثلثًا مساحته 108 m^2 . أجد قيمة x ، وأقربُ إجابتي لأقربِ جزءٍ مِنْ عَشْرَةٍ.



18 حديقة: حديقة زهورٍ مُستطيلة الشكل طولها 9 m وعرضها 6 m، مُحاطة بِممرّ عرضه $x \text{ m}$. إذا كانت مساحتها مُساويةً لمساحة الممرّ، فأجد عرض الممرّ.

حلُّ المعادلات التربيعية باستخدام القانون العام

Solving Quadratic Equations Using the Quadratic Formula

أحلُّ المعادلات الآتية بالقانون العام، وأقرب إجابتي لأقرب جزءٍ من عشرة (إن لزم):

1 $x^2 + 3x - 3 = 0$

2 $x^2 - 43x = -6$

3 $4x^2 - 20x = -25$

4 $5x + 6 - x^2 = 0$

5 $-6x - x^2 = 9$

6 $-2x^2 + 3x = -4$

7 $3x^2 - 5 + 14x = 0$

8 $2x^2 - 5x = 11$

9 $7 - 4x^2 = 16x$

أحلُّ كلَّ معادلةٍ مما يأتي باستخدام أيِّ طريقة، وأبرِّر سبب اختيار الطريقة:

10 $x^2 + 3x + 2 = 2$

11 $x^2 - 9 = 0$

12 $x^2 - 5x - 7 = 0$

13 $x^2 - 6x = 0$

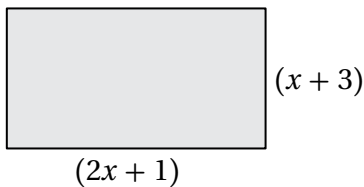
14 $(x - 4)^2 = 13$

15 $x^2 + 10x = 1$

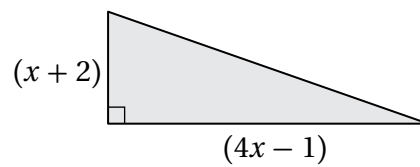
16 **أرضيات:** أرضية على شكل متوازي أضلاع طول قاعدته $(5x - 2)$ m، وارتفاعه $(3x + 1)$ m. إذا كانت مساحة الأرضية 130 m^2 ، فما طول قاعدة المتوازي وما ارتفاعه؟

أستعمل المساحة المُعطاة في كلِّ مما يأتي لإيجاد قيمة x ، وأقرب إجابتي لأقرب جزءٍ من عشرة:

17 $A = 150 \text{ cm}^2$



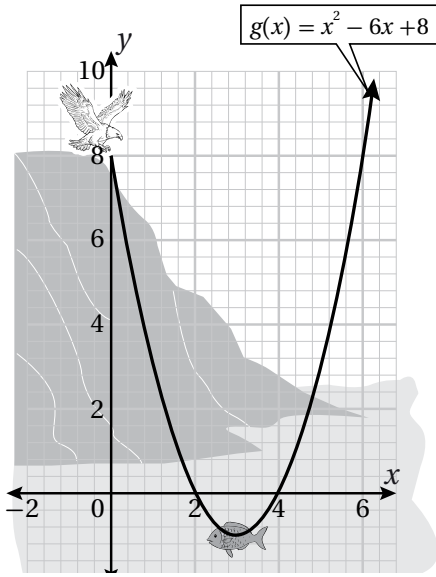
18 $A = 45 \text{ cm}^2$



19 **أكتشف الخطأ:** حلَّ كريم معادلةً تربيعيةً باستخدام القانون العام كما هو مبين أدناه. أكتشف الخطأ في حلِّ كريم، وأصحِّحهُ.

X

$$\begin{aligned} x &= \frac{-7 \pm \sqrt{(-7)^2 - 4(3)(-6)}}{2(3)} \\ &= \frac{-7 \pm \sqrt{121}}{6} \\ x &= \frac{2}{3} \quad \text{or} \quad x = -3 \end{aligned}$$



انقضَّ صقرٌ من قِمةِ صخرةٍ ليصطادَ سمكةً، مُتَّخِذاً مسارَ قطعٍ مكافئٍ معادلتهُ $h(x) = x^2 - 6x + 8$ ، حيث h يمثل ارتفاع الصقر بالأمتار عن سطح الماء، و x البعد الأفقي بين الصقر وقاعدة الصخرة. أجب عن الأسئلة الأربعة الآتية تباعاً:

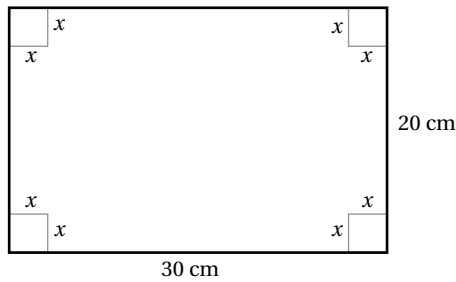
1 كم يبلغ ارتفاع قِمةِ الصخرة؟

2 كم تبعد السمكة عن قاعدة الصخرة؟

3 كم تبعد السمكة عن سطح الماء؟

4 ما حل المعادلة $x^2 - 6x + 8 = 0$ ؟ وماذا يمثل هذا الحل؟

5 قطعة مستطيلة من الورق المَقْوَى، أبعادها $30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ ، إذا قُصَّتْ مُرَبَّعاتٌ مُتطابِقةٌ من الزوايا الأربع كما في الشكل الآتي، وأصبحت مساحة الجزء المُتَبَقِّي 200 cm^2 ، فما طول ضلع المُربَّع (x) الذي قُصَّ من كل زاوية؟



A) 5 cm

B) 10 cm

C) 20 cm

D) 15 cm

6 إذا كانَ عمرُ نُهى الآنَ مثليُّ مُربَّعِ عمرِ سارةَ، وبعدَ 6 سنواتٍ سيصبحُ عمرُ سارةَ رُبعَ عمرِ نُهى، فإنَّ عمرَ سارةَ الآنَ (بالسنوات) مُقَرَّبًا إلى أقربِ جزءٍ من مئةٍ، هو:

- A) 3.16 B) 5.16 C) 4.16 D) 2.16

7 مجموعُ مثليِّ عددٍ ومُربَّعِهِ يساوي 48. فما العددُ؟

- A) 6 B) -8 C) 6, 8 D) 6, -8

8 لحلِّ المعادلة: $2x^2 + 5x = 1$ بإكمالِ المُربَّع، فما العددُ الذي يجبُ إضافتهُ إلى الطرفين؟

- A) $\frac{16}{25}$ B) $\frac{25}{16}$ C) $\frac{25}{4}$ D) $\frac{5}{2}$

تُمثِّل المعادلةُ: $3(x^2 - 4) = 30x$ رحلةً نهريَّةً بقاربٍ حيثُ x سرعةُ القاربِ في الماءِ بالكيلومترٍ لكلِّ ساعةٍ. اعتمادًا على ذلك أجبُ عن السؤالين الآتيين تبعًا:

9 ما سرعةُ القاربِ في الماءِ؟ (أقربُ إجابتي لأقربِ منزلةٍ عشريةٍ واحدةٍ)

- A) 10.3 km/h B) 10.4 km/h
C) 10 km/h D) 11 km/h

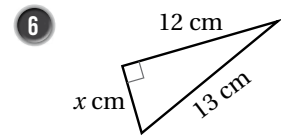
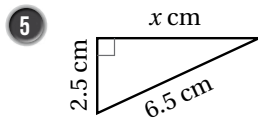
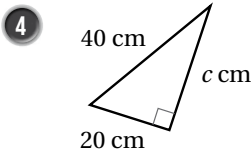
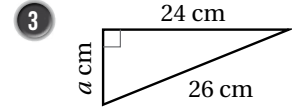
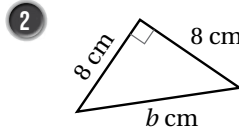
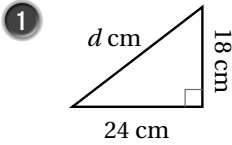
10 إذا قطعَ القاربُ في رحلتهِ مسافةً 30 km، فكم ساعةً استغرقتِ الرحلةُ؟ (أقربُ إجابتي لأقربِ منزلتين عشريتين)

- A) 2.98 B) 2.89
C) 2.88 D) 3

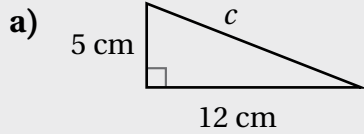
أختبرُ معلوماتي بحلِّ التدريباتِ أولاً، وفي حالِ عدمِ تأكُّدي من الإجابة، أستعينُ بالمثالِ المُعطى.

نظرية فيثاغورس (الدرس 1)

أجدُ طولَ الضلعِ المجهولِ في كلِّ مثلثٍ قائم الزاويةٍ ممَّا يأتي (أقربُ إجابتي لأقربِ جزءٍ من عشرةٍ إذا لزم الأمرُ):



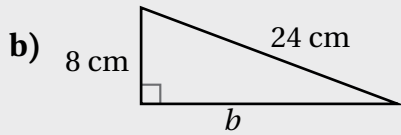
مثال: أجدُ طولَ الضلعِ المجهولِ في كلِّ مثلثٍ قائم الزاويةٍ ممَّا يأتي (أقربُ إجابتي لأقربِ جزءٍ من عشرةٍ إذا لزم الأمرُ):



$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &= c^2 \\ 5^2 + 12^2 &= c^2 \\ 25 + 144 &= c^2 \\ 169 &= c^2 \\ c &= \pm \sqrt{169} \\ &= \pm 13 \end{aligned}$$

نظرية فيثاغورس
أعوُضُ $a = 5, b = 12$
أجدُ القوى
أجمعُ
تعريفُ الجذرِ التربيعيِّ
أبسطُ

للمعادلة حلان: 13 و -13، وبما أنَّ الطولَ يجبُ أن يكونَ عددًا موجبًا، إذن طولُ الوترِ 13 cm



$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &= c^2 \\ 8^2 + b^2 &= 24^2 \\ 64 + b^2 &= 576 \\ 64 - 64 + b^2 &= 576 - 64 \\ b^2 &= 512 \\ b &= \pm \sqrt{512} \\ b &\approx \pm 22.6 \end{aligned}$$

نظرية فيثاغورس
أعوُضُ $a = 8, c = 24$
أجدُ القوى
أطرحُ 64 من كلا الطرفين
أبسطُ
تعريفُ الجذرِ التربيعيِّ
أستعملُ الآلة الحاسبة

إذن، طولُ الضلعِ المجهولِ b يساوي 22.6 cm

حلُّ نظامٍ مكوّنٍ من معادلتين خطيتين بالحدف (الدرس 2)

أحلُّ نظامَ المُعادلاتِ في كلِّ ممّا يأتي بطريقةِ الحذف:

7 $y = 2x + 1$

$y = -x + 4$

8 $y + x = 2$

$3y + x = 0$

9 $y = -0.4x - 1$

$y = x - 8$

مثال: أحلُّ نظامَ المُعادلاتِ الآتي بطريقةِ الحذف:

$3x + 2y = 18$

$2x - y = 5$

الخطوة 1 أضربُ المُعادلةَ الثانيةَ في 2

$3x + 2y = 18$

$2x - y = 5$

أضربُ كلَّ حدٍّ في 2

$3x + 2y = 18$

$4x - 2y = 10$

الخطوة 2 أجمعُ المُعادلتين.

$3x + 2y = 18$

(+) $4x - 2y = 10$

$7x = 28$

$\frac{7x}{7} = \frac{28}{7}$

$x = 4$

بحذفِ المتغيّرِ y

بقسمةِ طرفي المُعادلةِ على 7

بالتبسيطِ

الخطوة 3 أعوضُ 4 بدلاً من x في إحدى المُعادلتين؛ لإيجادِ قيمةِ y .

$2x - y = 5$

$2(4) - y = 5$

$8 - y = 5$

$8 - 8 - y = 5 - 8$

$-y = -3$

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

$y = 3$

المعادلةُ الثانيةُ

بالتعويضِ عن x بـ 4

بالتبسيطِ

بالطرحِ 8 من كلا الطرفين

بالتبسيطِ

بقسمةِ طرفي المُعادلةِ على -1

أبسطُ

إذن، حلُّ النظامِ هو (4, 3).

إيجاد ميل المُستقيم (الدرس 2)

أجد ميل المُستقيم المارّ بكلّ نقطتين ممّا يأتي:

10 (3, 4), (1, 0)

11 (-2, 5), (8, -3)

12 (2, 1), (3, 1)

13 (5, 6), (5, -1)

مثال: أجد ميل المُستقيم المارّ بالنقطتين، (1, 6)، (-1, 2).

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

صيغة الميل

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

بالتعويض عن (x₁, y₁) = (1, 6) وعن (x₂, y₂) = (-1, 2)

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

بالتبسيط

إيجاد مُعادلة مُستقيم بصيغة الميل والمقطع (الدرس 2)

14 أجد مُعادلة المُستقيم المارّ بالنقطة (-1, 4)، الذي ميله 2، بصيغة الميل والمقطع.

15 أجد مُعادلة المُستقيم المارّ بالنقطتين (1, 2)، (2, 1) بصيغة الميل والمقطع.

مثال: أجد مُعادلة المُستقيم المارّ بالنقطة (1, -1)، الذي ميله $\frac{1}{4}$ ، بصيغة الميل والمقطع.

$$y = m x + b$$

صيغة الميل والمقطع

$$-1 = \frac{1}{4} (1) + b$$

بالتعويض عن (x, y) = (1, -1) و m = $\frac{1}{4}$

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

بالتبسيط

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

بجمع $\frac{-1}{4}$ لطرفي المُعادلة

$$b = \frac{-5}{4}$$

بالتبسيط

$$y = \frac{1}{4} x - \frac{5}{4}$$

بالتعويض b = $\frac{-5}{4}$, m = $\frac{1}{4}$

• كتابة معادلة المستقيم المارّ بنقطةٍ معطاةٍ ويوازي مستقيمًا معلومًا (الدرس 2)

أكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المارّ بالنقطة المعطاة والموازي للمستقيم المعطاة معادلته في كلِّ ممَّا يأتي:

16 $(-1, 5), y = \frac{1}{2}x - 10$

17 $(2, -7), 2y = 5x - 3$

18 $(4, 8), x + 4y - 9 = 0$

19 $(9, 3), 2x - 7y + 1 = 0$

مثال: أكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المارّ بالنقطة $(-2, 5)$ والموازي للمستقيم $y = \frac{3}{2}x - 7$.

الخطوة 1 أجد ميل المستقيم المُعطى.

$$\text{ميل المستقيم } y = \frac{3}{2}x - 7 \text{ هو } \frac{3}{2}$$

الخطوة 2 أكتب معادلة المستقيم بصيغة الميل والمقطع باستعمال الميل والنقطة المعطاة.

$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad \text{أبدأ بصيغة الميل ونقطة}$$

$$y - 5 = \frac{3}{2}(x - (-2)) \quad \text{أعوّض } m = \frac{3}{2}, (x_1, y_1) = (-2, 5)$$

$$y - 5 = \frac{3}{2}(x + 2) \quad \text{أبسّط}$$

$$y - 5 = \frac{3}{2}x + 3 \quad \text{خاصية التوزيع}$$

$$y - 5 + 5 = \frac{3}{2}x + 3 + 5 \quad \text{أجمع 5 إلى الطرفين}$$

$$y = \frac{3}{2}x + 8 \quad \text{أبسّط}$$

كتابة معادلة المستقيم المارّ بنقطةٍ معطاةٍ ويعامدُ مستقيمًا معلومًا (الدرس 2)

أكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المارّ بالنقطة المعطاة والمُعامد للمستقيم المعطاة معادلته في كلِّ ممَّا يأتي:

20 $(2, -7), y = x - 2$

21 $(-5, -4), y = \frac{1}{2}x + 1$

22 $(2, 2), 3y = -2x + 6$

23 $(-3, 0), 3x - 4y = -4$

مثال: أكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المارّ بالنقطة $(4, 0)$ والعموديِّ على المستقيم $4y = -8x + 1$

الخطوة 1 أجد ميل المستقيم المُعطى.

لايجاد ميل المستقيم المُعطى أحتاج إلى كتابة المعادلة بصورة الميل والمقطع.

$$4y = -8x + 1$$

معادلة المستقيم المُعطى

$$\frac{4y}{4} = \frac{-8x}{4} + \frac{1}{4}$$

أقسم طرفي المعادلة على 4

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

أبسط

ميل المستقيم $y = -2x + \frac{1}{4}$ هو -2

الخطوة 2 أجد ميل المستقيم العموديِّ على المستقيم المُعطى.

ميل المستقيم العموديِّ على المستقيم المُعطى يساوي معكوس مقلوب العدد -2 ؛ أي $\frac{1}{2}$

الخطوة 3 أكتب معادلة المستقيم بصيغة الميل والمقطع.

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

أبدأ بصيغة الميل ونقطة

$$y - 0 = \frac{1}{2}(x - 4)$$

أعوّض $m = -2, (x_1, y_1) = (4, 0)$

$$y = \frac{1}{2}(x - 4)$$

أبسط

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

خاصية التوزيع

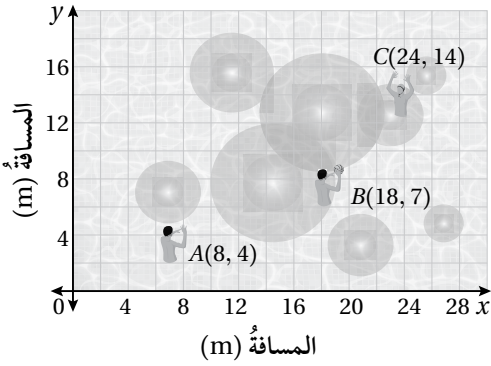
المسافة في المستوى الإحداثي Distance in the Coordinate Plane

أجد المسافة بين كل نقطتين مما يأتي، وأقرب إجابتي لأقرب جزء من عشرة (إن لزم):

1 $A(1, 2), B(0, -7)$

2 $C(-1, -2), D(3, -4)$

3 $E(9, 1), F(-2, 3)$



يبيّن الشكل المُجاورُ مواقعَ ثلاثة لاعبين في مباراة كرة الماء. أجد:

4 المسافة بين اللاعبين A و B .

5 المسافة بين اللاعبين B و C .

6 المسافة بين اللاعبين A و C .

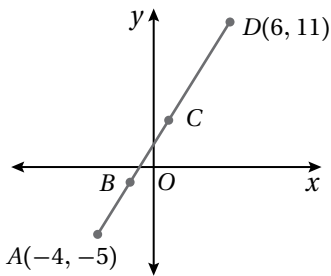
إذا كانت M نقطة مُتّصفِ FG ، فأجد القيمة المجهولة في كل مما يأتي:

7 $FM = 3x - 4, MG = 5x - 26, FG = ?$

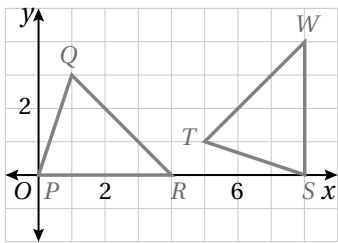
8 $FM = 5y + 13, MG = 5 - 3y, FG = ?$

9 $MG = 7x - 15, FG = 33, x = ?$

10 $FM = 8a + 1, FG = 42, a = ?$



11 إذا علمت أن النقطة B هي مُتّصف AC والنقطة C هي مُتّصف AD ، كما هو مبين في الشكل المُجاور، فأجد إحداثي النقطة B .



12 هل المثلثان المرسومان في المستوى الإحداثي المُجاور مُتطابقان؟ أبرر إجابتي.

البُعدُ بينَ نقطةٍ ومُستقيمٍ Distance between a Point and a Line

- 1 أجد البُعدَ بينَ المُستقيم l ، المارَّ بالنقطتين $(-3, -1)$ ، $(1, 2)$ ، والنقطة $P(5, 8)$.
- 2 أجد البُعدَ بينَ المُستقيم l ، المارَّ بالنقطتين $(-4, 1)$ ، $(-1, 3)$ ، والنقطة $P(1, 7)$.

أجد البُعدَ بينَ النقطة P والمُستقيم l في كلِّ ممَّا يأتي:

3 $l: y = 3x - 4$, $P(0, 0)$

4 $l: y + 2x = 5$, $P(1, \frac{-1}{2})$

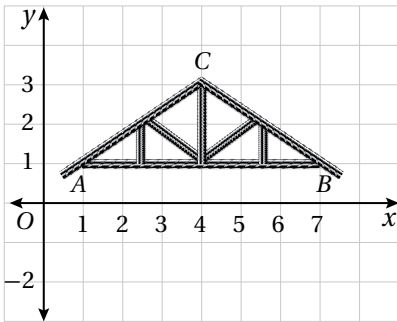
5 $l: x = \frac{-1}{2}$, $P(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

أجد البُعدَ بينَ كلِّ مُستقيمين مُتوازيين في ما يأتي:

6 $y = x - 11$
 $y = x - 7$

7 $y + 2x = 1$
 $y = -2x + 16$

8 $2y + 5x - 7 = 0$
 $2y + 5x - 11 = 0$

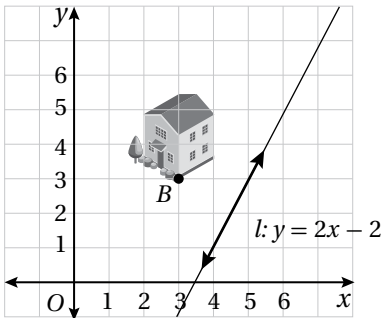


يمثل الشكل المُجاورُ دعامةٍ مُستخدمةً في سقفِ موقفٍ للسيارات.

9 أجد البُعدَ بينَ رأسِ الدعامة C و \overline{AB} .

10 أجد مساحةَ المنطقَةِ المثلثَةِ ABC .

علماً أنَّ كلَّ وحدةٍ في المُستوى تمثلُ متراً واحداً).



11 يمثل الشكل المُجاورُ خطَّ توزيعِ المياهِ تحتَ الأرضِ، الذي يمثلهُ المُستقيمُ

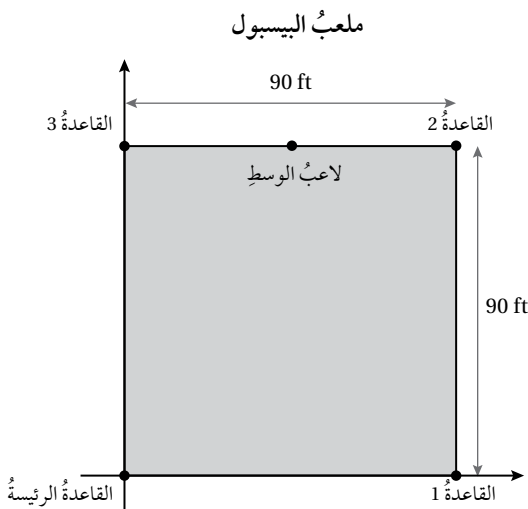
$l: y = 2x - 2$ ، وتمثلُ B فيه نقطةَ تزويدِ المنزلِ بالمياهِ. أجد أقصرَ مسافةٍ بينَ

خطِّ التوزيعِ l والنقطة B .

علماً أنَّ كلَّ وحدةٍ في المُستوى تمثلُ 10 أمتاراً).

1 أوجد نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) أقصر مسافة بين النقطتين (10, 15) و (7, 9) فكانت هذه المسافة بوحدات الطول هي:

- A) 9
B) 45
C) $9\sqrt{5}$
D) $3\sqrt{5}$



يبين الشكل المجاور ملعب البيسبول مُربَّع الشكل، طول ضلعيه 90 ft. إذا وقف لاعب الوسط في منتصف المسافة تمامًا بين القاعدة الثانية والقاعدة الثالثة كما في الشكل المجاور، فأجب عن السؤالين الآتيين تبعًا:

2 النقطة التي تمثل موقع لاعب الوسط، هي:

- A) (45, 90)
B) (45, 45)
C) (90, 45)
D) (90, 90)

3 بُعد لاعب الوسط عن القاعدة الرئيسية، هو:

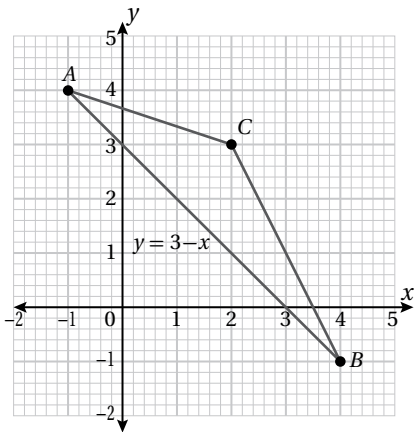
- A) 90 ft
B) 100 ft
C) $45\sqrt{5}$ ft
D) $90\sqrt{5}$ ft

4 إذا كان البعد بين نقطة ومستقيم ما يساوي صفرًا، فإن ذلك يعني أن:

- (A) المستقيم أفقي.
(B) المستقيم رأسي.
(C) النقطة هي (0, 0).
(D) النقطة تقع على المستقيم.

5 الجزء من الصيغة $d = \frac{|Ax_1 + By_1 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$ الذي يتضمن قيمة موجبة، هو:

- (A) الجذر التربيعي.
 (B) القيمة المطلقة.
 (C) المعاملان A و B .
 (D) قيمة C .



يبيّن الشكل المجاور المثلث ABC ، إذا علمت أن معادلة \overline{AB} هي $y = 3 - x$ ، وأن كل وحدة في المستوى الإحداثي تمثل 1 cm ، فأجيب عن الأسئلة الثلاثة الآتية تباعاً:

6 ما البعد بين النقطة C و \overline{AB} ؟

- A) $\sqrt{2} \text{ cm}$ B) 2 cm
 C) 4 cm D) 3 cm

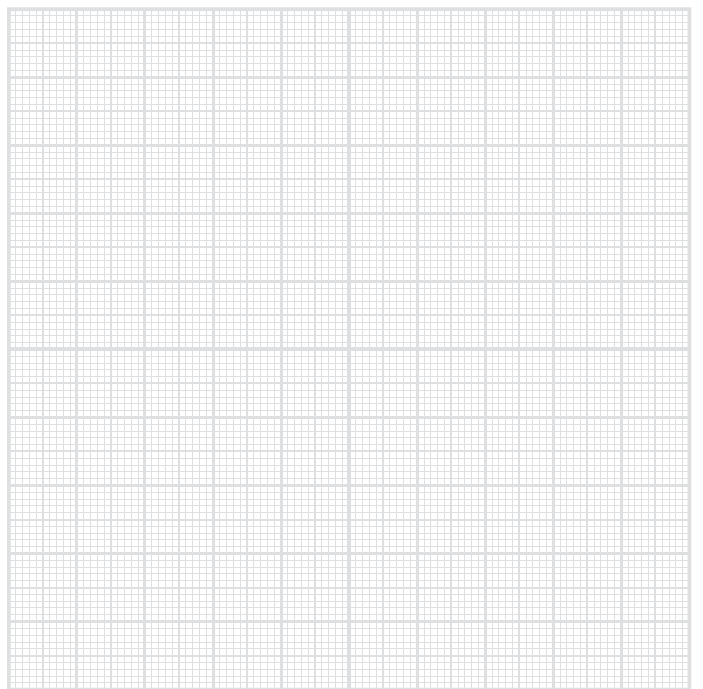
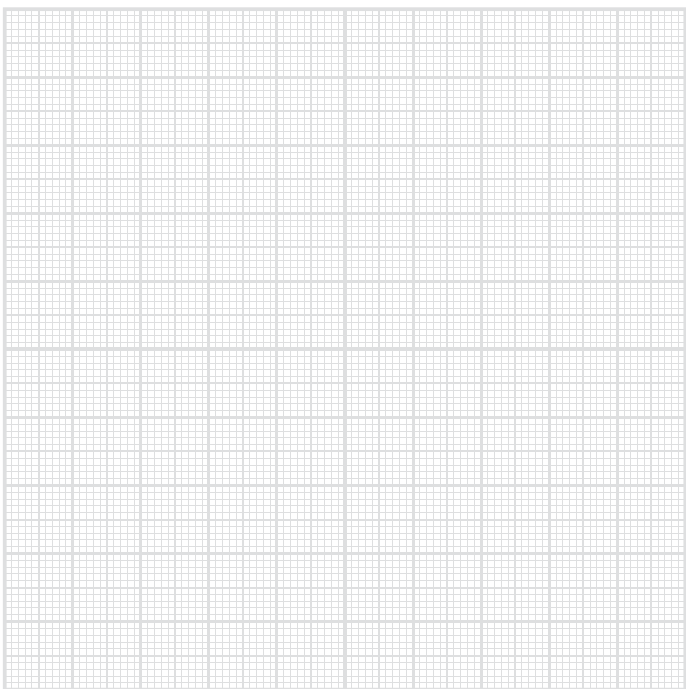
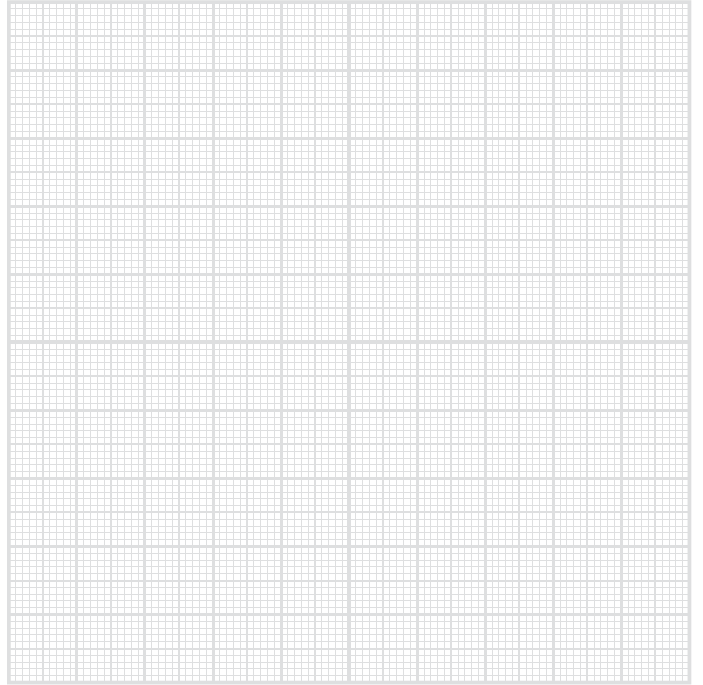
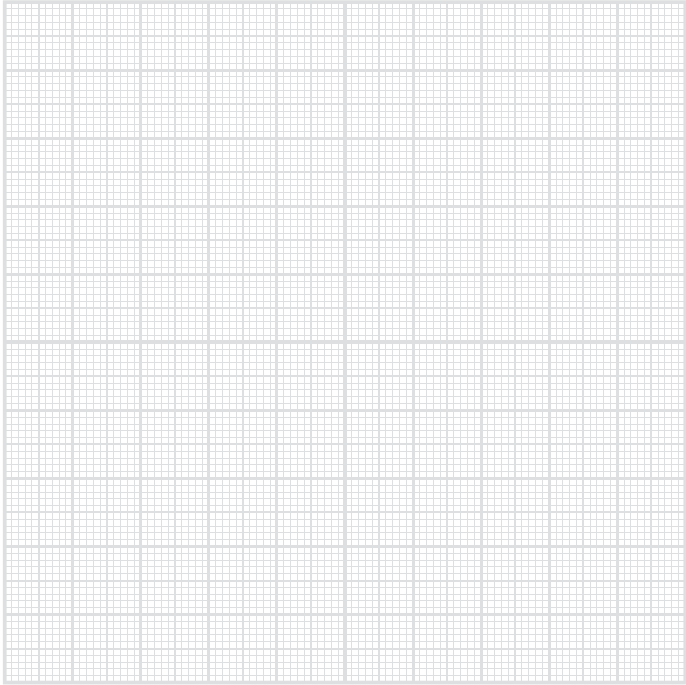
7 ما طول \overline{AB} ؟

- A) 7.2 cm B) 2 cm
 C) $5\sqrt{2} \text{ cm}$ D) 6 cm

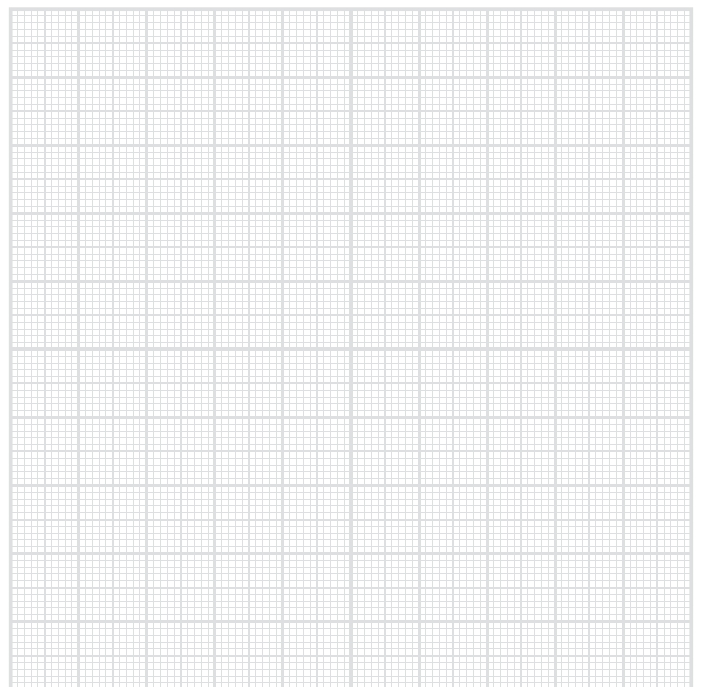
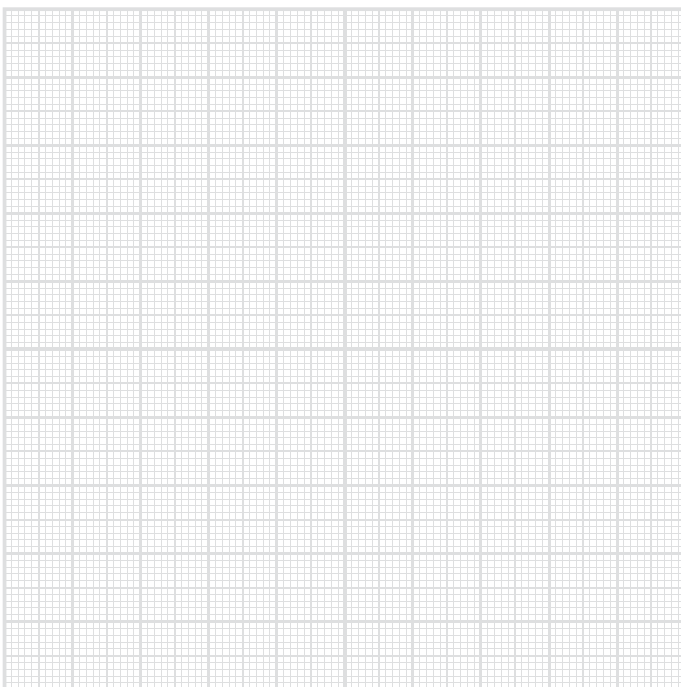
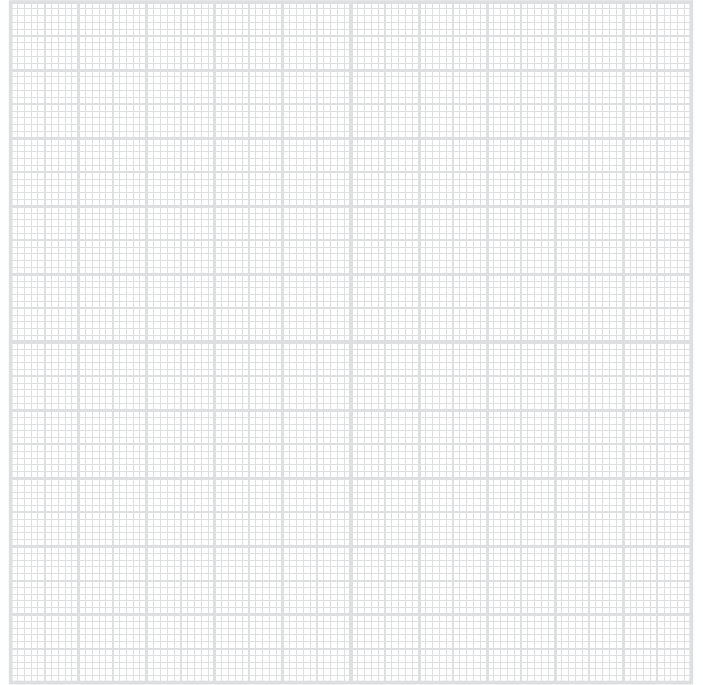
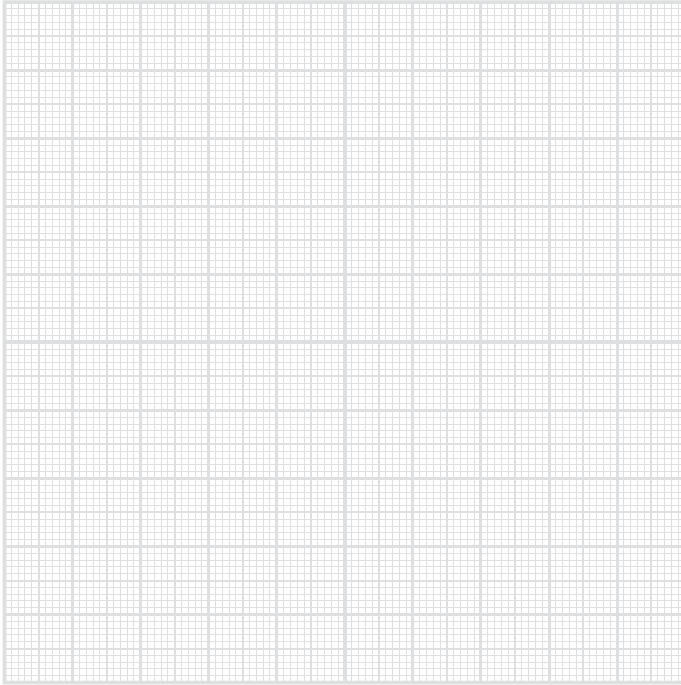
8 بناءً على النتائج في السؤالين السابقين، فإن مساحة المثلث ABC تساوي:

- A) 10 cm^2 B) 5 cm^2
 C) $5\sqrt{2} \text{ cm}^2$ D) 4 cm^2

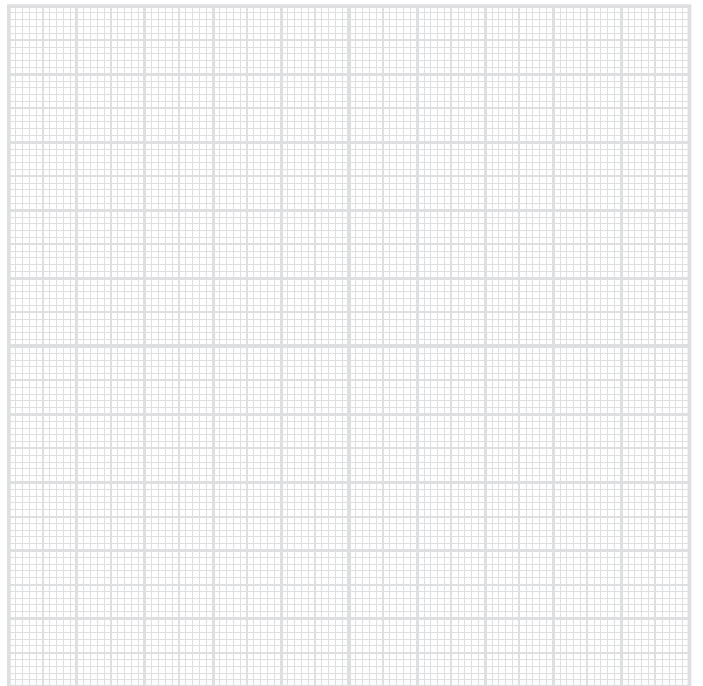
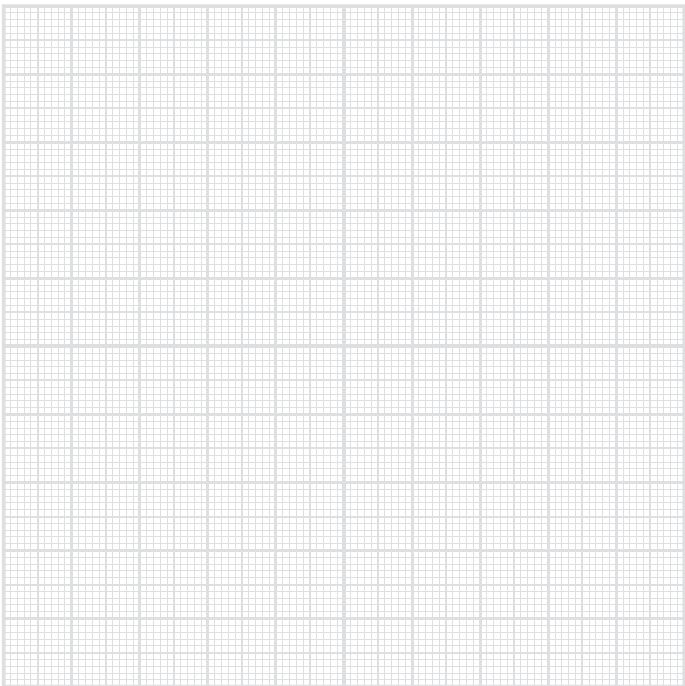
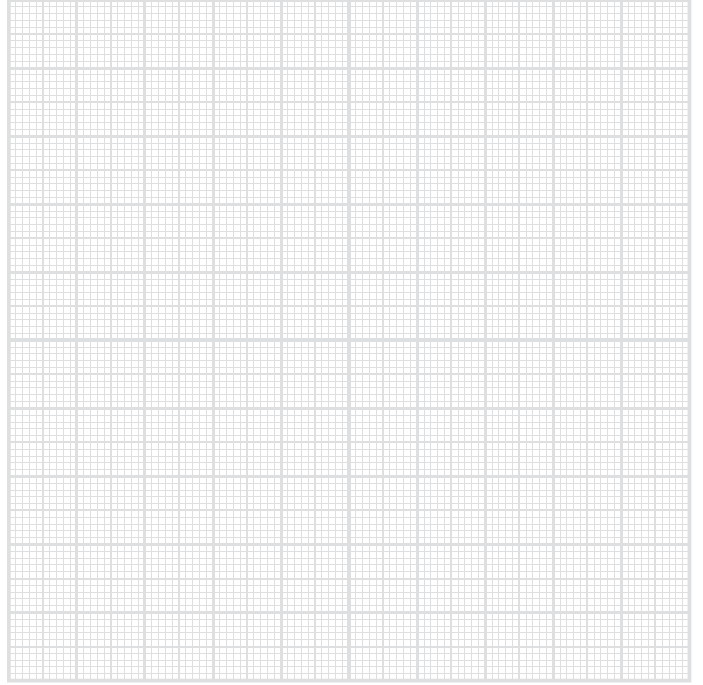
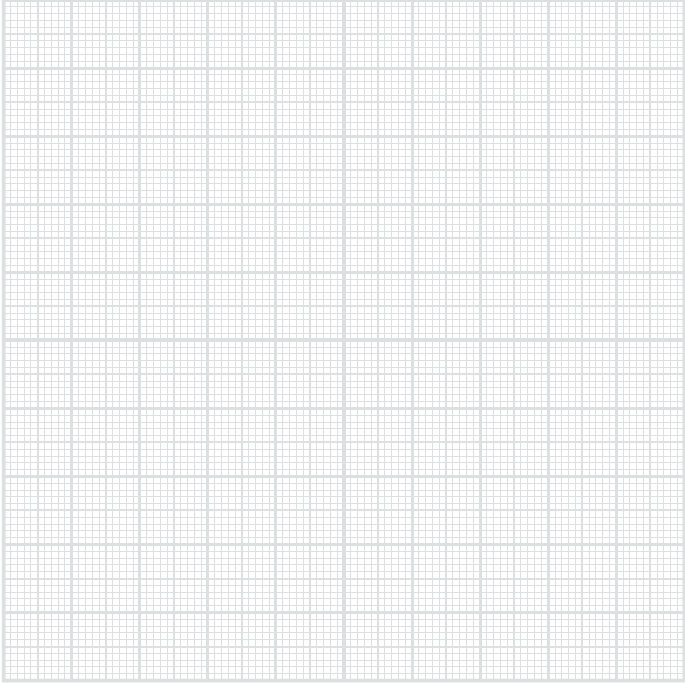
أوراق الرسم البيانيّ



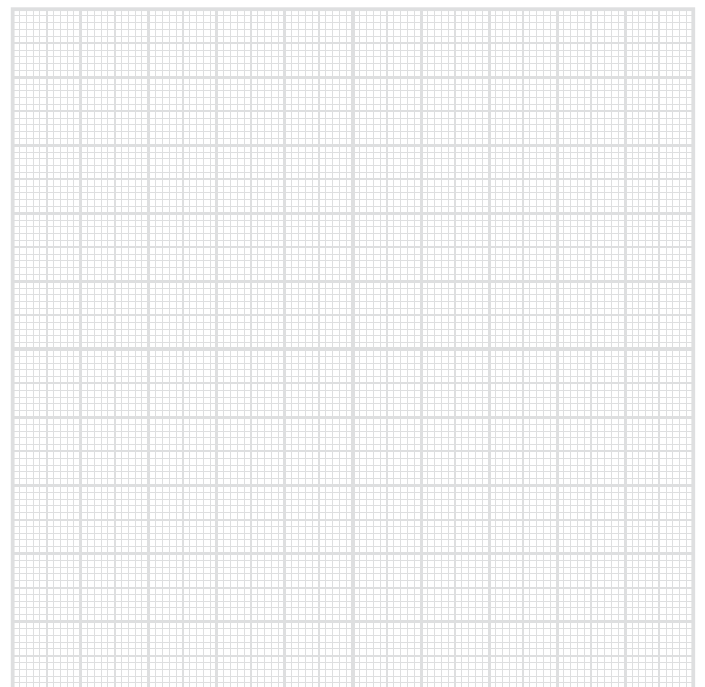
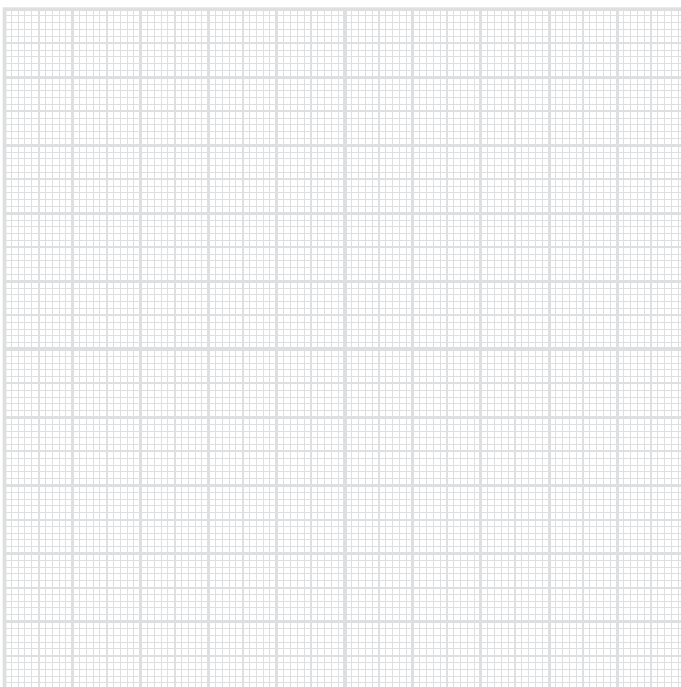
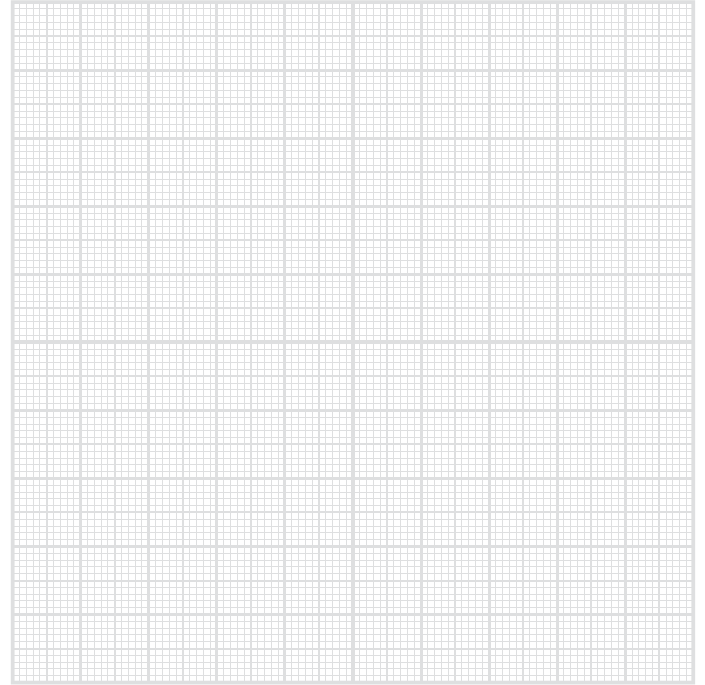
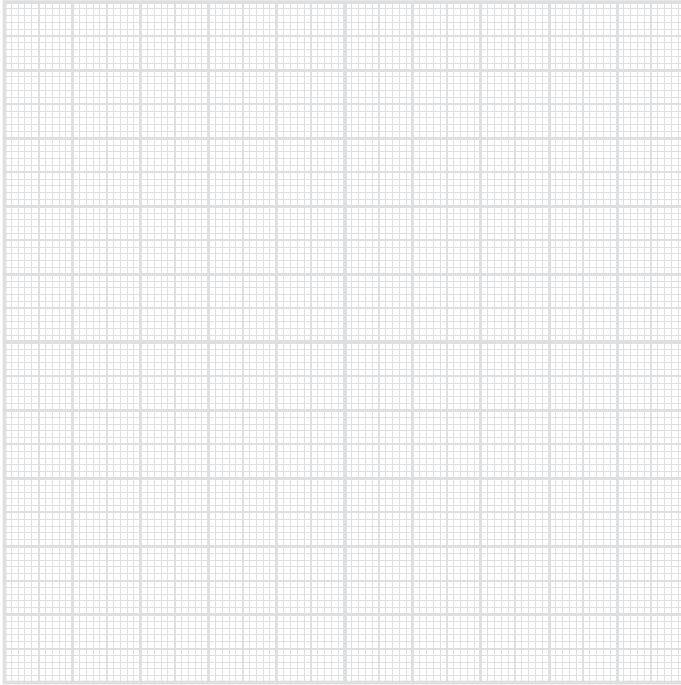
أوراق الرسم البياني



أوراق الرسم البيانيّ



أوراق الرسم البياني



أوراقُ مربّعاتٍ



أوراقُ مربّعاتٍ

