

حلول ملزمة هيكل امتحان



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الثامن ← رياضيات ← الفصل الثالث ← ملخصات وتقارير ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-06-07 16:11:38

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
رياضيات:

إعداد: مصطفى أسامة علام

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثامن



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثامن والمادة رياضيات في الفصل الثالث

حلول ملزمة هيكل امتحان

1

ملزمة هيكل امتحان غير محلول

2

Reveal Coverage Grade 8 GEN Solution

3

حلول هيكل اختبار نهاية الفصل 2026م

4

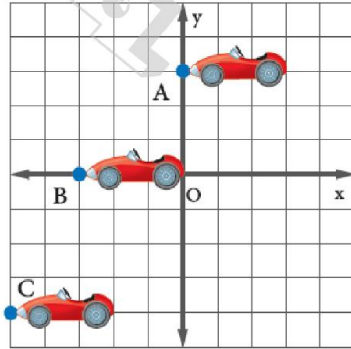
هيكل اختبار نهاية الفصل 2026م غير محلول

5



أسئلة هيكل رياضيات 8 عام بريدج ف3 - 2026-2025

التمارين	الصفحة 457	الدرس 6-1	1
----------	------------	-----------	---



استخدم صورة سيارة السباق المبينة في اليسار

5. استخدم ترميز الإزاحة لوصف الإزاحة من النقطة A إلى النقطة B.

$$\text{يسار 3 وانقل 3} \quad (x, y) \rightarrow (x-3, y-3)$$

6. استخدم ترميز الإزاحة لوصف الإزاحة من النقطة B إلى النقطة C.

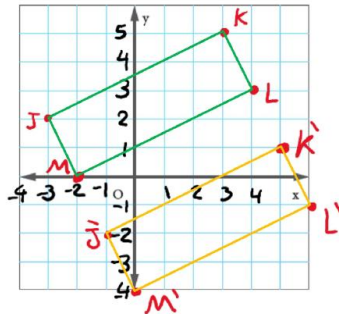
$$\text{يسار 2 وانقل 4} \quad (x, y) \rightarrow (x-2, y-4)$$

التمارين	الصفحة 457	الدرس 6-1	2
----------	------------	-----------	---

مثل كل شكل من الأشكال بالرؤوس المعطاة. ثم مثل صورته بعد الإزاحة المبينة واكتب إحداثيات رؤوسها.

2. مستطيل JKLM رؤوسه J(-3, 2) و K(3, 5) و L(4, 3) و M(-2, 0) وقد تمت إزاحتها وحدة لليمين و 4 وحدات لأسفل

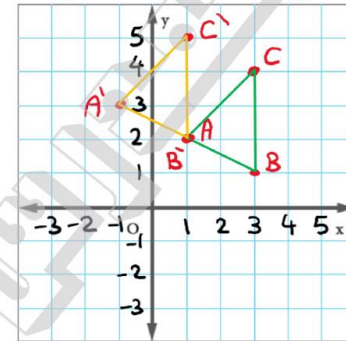
$$(x, y) \rightarrow (x+1, y-4)$$



$$\begin{aligned} K'(4, 1) & \quad J'(-2, -2) \\ L'(5, -1) & \quad M'(-1, -4) \end{aligned}$$

3. مثلث ABC رؤوسه A(1, 2) و B(3, 1) و C(3, 4) تمت إزاحتها وحدتين لليسار ووحدة لأعلى

$$(x, y) \rightarrow (x-2, y+1)$$



$$\begin{aligned} A'(-1, 3) & \quad B'(1, 2) & C'(1, 5) \end{aligned}$$

مثلث PQR رؤوسه P(0, 0) و Q(5, -2) و R(-3, 6). أوجد الرؤوس P'Q'R' بعد كل إزاحة.

$$3. \quad 6 \text{ وحدات لليمين و } 5 \text{ وحدات إلى أعلى} \quad A'(3, 11), Q'(11, 3), P'(6, 5)$$

$$4. \quad 8 \text{ وحدات لليسار ووحدة إلى أسفل} \quad A'(-11, 5), Q'(-3, -3), P'(-8, -1)$$



الانعكاسات في المستوى الإحداثي

عبر المحور y

عبر المحور x

لينعكس الشكل عبر المحور y .
اضرب الإحداثي x في -1 .

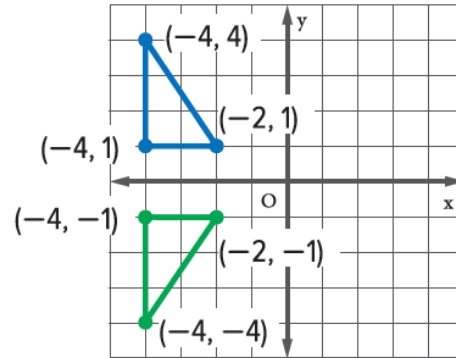
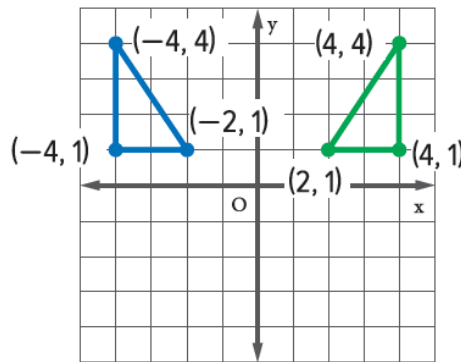
لينعكس الشكل عبر المحور x .
اضرب الإحداثي y في -1 .

الشرح

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

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

الرموز



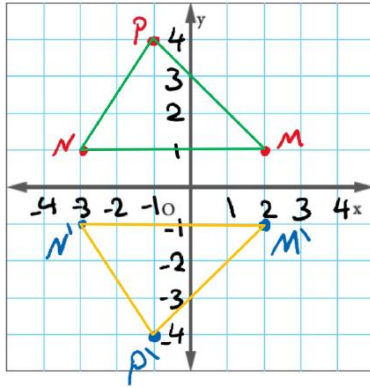
النماذج

الانعكاس هو صورة منعكسة في مرآة للشكل الأصلي. وتكون نتيجة تحويل شكل عبر خط يسمى **خط الانعكاس**. وفي الانعكاس، يكون كل نقطة من نقاط الصورة الأصلية وصورتها على نفس المسافة من خط الانعكاس. وبالتالي في الانعكاس تكون الصورة مطابقة للصورة الأصلية.



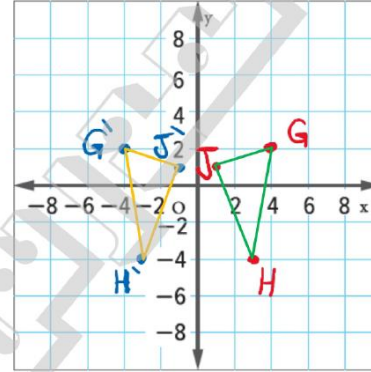
مثل كلاً من الأشكال التالية وانعكاسها عبر المحور الموضح. ثم أوجد إحداثيات الصورة المنعكسة.

2. $\triangle MNP$ رؤوسه $M(2, 1)$ و $N(-3, 1)$ و $P(-1, 4)$ ومنعكسة عبر المحور x



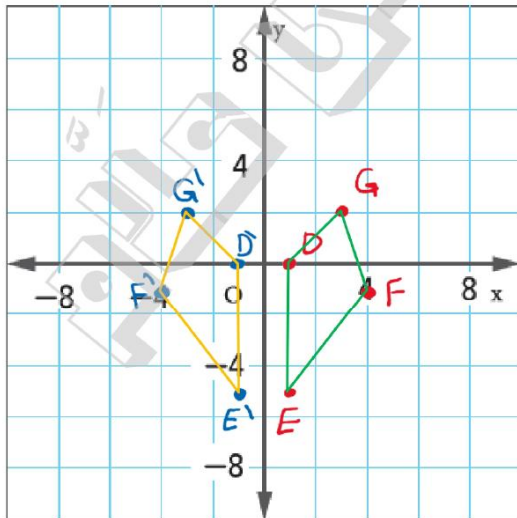
$M'(2, -1)$ ، $N'(-3, -1)$ ، $P'(-1, -4)$

1. $\triangle GHJ$ رؤوسه $G(4, 2)$ و $H(3, -4)$ و $J(1, 1)$ ومنعكسة عبر المحور y



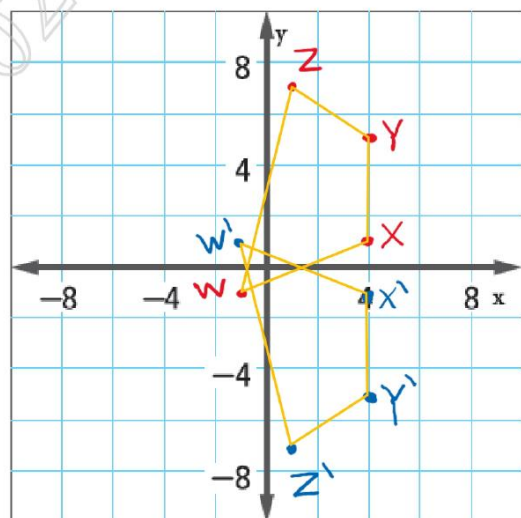
$G'(-4, 2)$ ، $H'(-3, -4)$ ، $J'(-1, 1)$

4. شكل رباعي $DEFG$ رؤوسه $D(1, 0)$ و $E(1, -5)$ و $F(4, -1)$ و $G(3, 2)$ ومنعكسة عبر المحور y



$G'(-3, 2)$ ، $F'(-4, -1)$
 $E'(-1, -5)$ ، $D'(-1, 0)$

3. شكل رباعي $WXYZ$ رؤوسه $W(-1, -1)$ و $X(4, 1)$ و $Y(4, 5)$ و $Z(1, 7)$ ومنعكسة عبر المحور x



$X'(4, -1)$ ، $Y'(4, -5)$
 $Z'(1, -7)$ ، $W'(-1, 1)$



التمارين

الصفحة 464

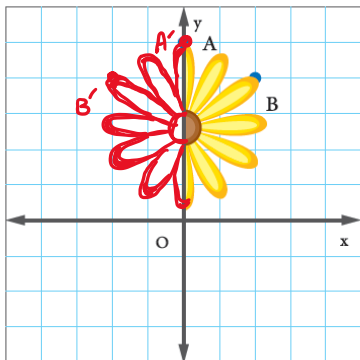
الدرس 2-6

4

2. ينعكس الشكل عبر المحور y . أوجد إحداثيات النقطة A' والنقطة B' . ثم ارسم الصورة على المستوى الإحداثي.

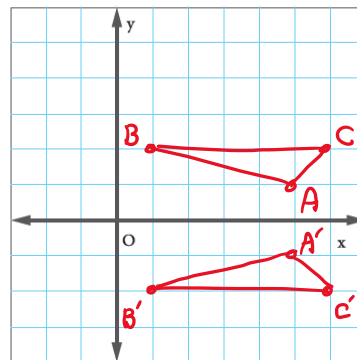
(المثال 3)

$$A'(0, 5), B'(-2, 4)$$



1. مثل $\triangle ABC$ بيانيًا بالرؤوس $B(1, 2)$ و $A(5, 1)$ و $C(6, 2)$ وكذلك انعكاسه عبر المحور x . ثم أوجد إحداثيات الصورة. (المثالان 1 و 2)

$$A'(5, -1), B'(1, -2), C'(6, -2)$$





عمليات الدوران حول نقطة الأصل

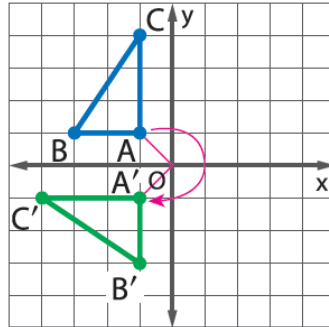
الدوران هو تحويلٌ حول نقطة ثابتة. تبعد كل نقطة في الشكل الأصلي وفي صورته المسافة نفسها عن مركز الدوران.

الكلمات

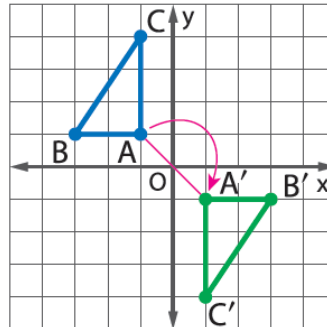
عمليات الدوران الموضحة هي عمليات دوران باتجاه عقارب الساعة حول نقطة الأصل.

النماذج

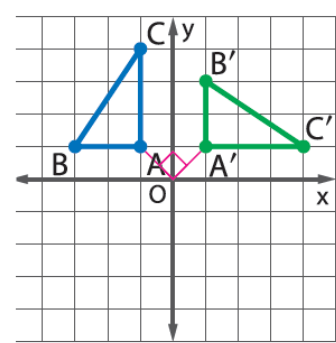
دوران بزاوية 270°



دوران بزاوية 180°



دوران بزاوية 90°



الرموز

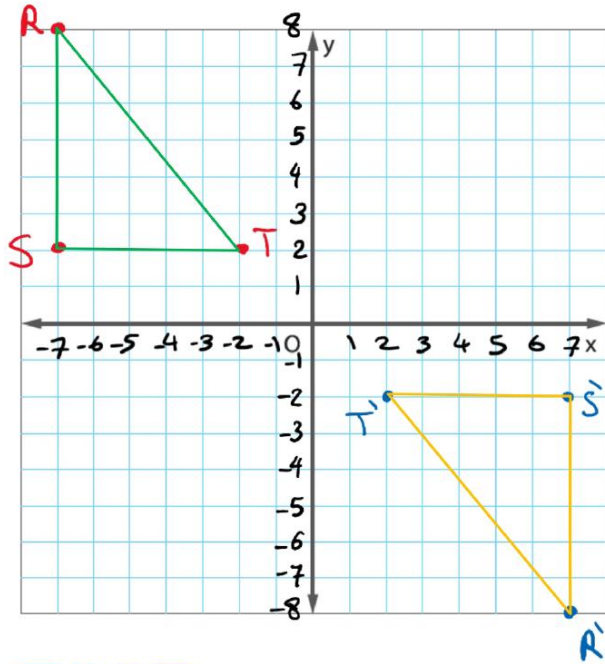
$$(x, y) \rightarrow (-y, x)$$

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

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

دوران حول نقطة الأصل

بزاوية 270° مع اتجاه الساعة بزاوية 90° عكس اتجاه الساعة	بزاوية 180°	بزاوية 90° مع اتجاه الساعة بزاوية 270° عكس اتجاه الساعة
$(-y, x)$	$(-x, -y)$	$(y, -x)$
نعكس إحداثي y ثم نبدل x مع y	نعكس إحداثي x ونعكس y	نعكس إحداثي x ثم نبدل x مع y



@MUSTAFAALLAM

يمثل المثلث RST موضع الدراجة ثلاثية العجلات على الدرب وله الرؤوس $R(-7, 8)$ و $S(-7, 2)$ و $T(-2, 2)$. مثل الشكل البياني وصورته المدوّرة بزاوية 180° حول نقطة الأصل. ثم حدد إحداثيات رؤوس المثلث RST .

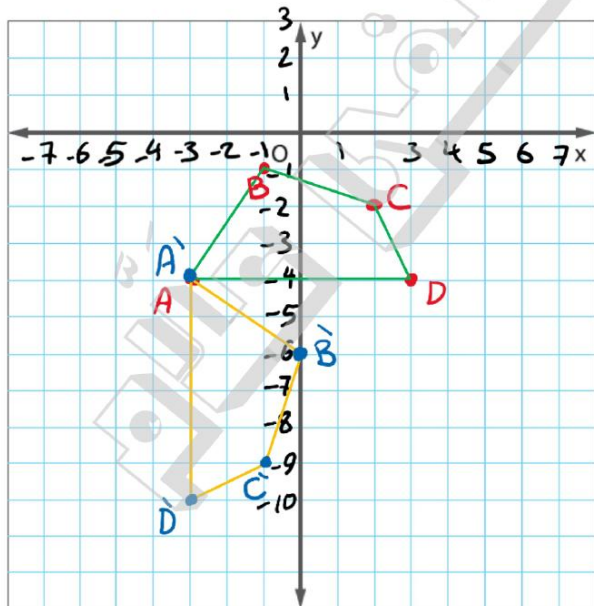
الدوران بزاوية 180° حول نقطة الأصل

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

$$T(-2, 2) \rightarrow T'(2, -2)$$

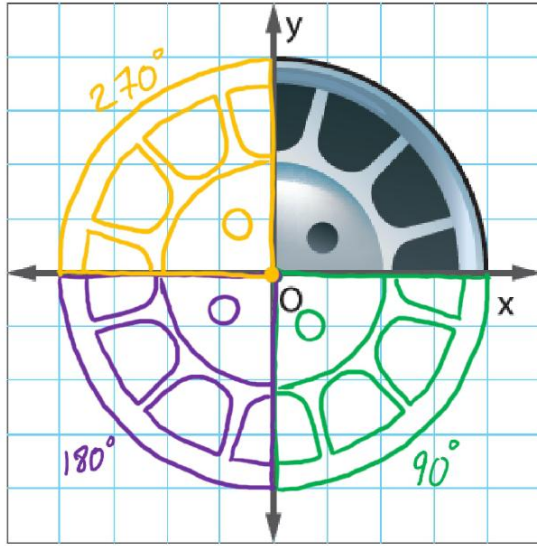
$$S(-7, 2) \rightarrow S'(7, -2)$$

$$R(-7, 8) \rightarrow R'(7, -8)$$

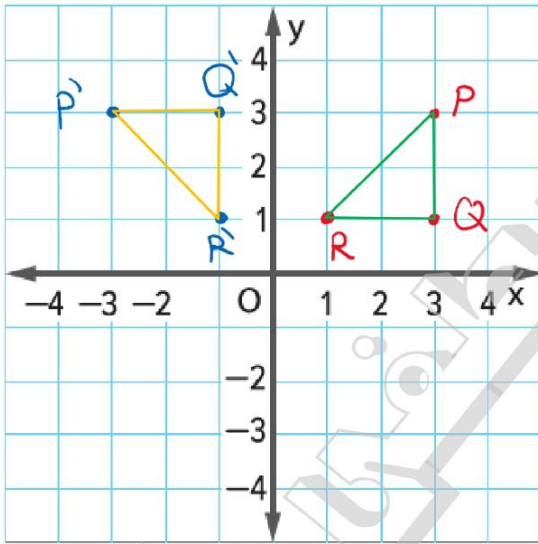


2. تقع رؤوس رباعي الأضلاع $ABCD$ عند النقاط $A(-3, -4)$ و $B(-1, -1)$ و $C(2, -2)$ و $D(3, -4)$. مثل رباعي الأضلاع $ABCD$ وصورته بعد الدوران بزاوية 90° باتجاه عقارب الساعة وحول الرأس A بيانياً. ثم حدد إحداثيات رؤوس الصورة.

$A(-3, -4)$ +3 +4	$(0, 0)$	$(0, 0)$ -3 -4	$A'(-3, -4)$
$B(-1, -1)$ +3 +4	$(2, 3)$	$(3, -2)$ -3 -4	$B'(0, -6)$
$C(2, -2)$ +3 +4	$(5, 2)$	$(2, -5)$ -3 -4	$C'(-1, -9)$
$D(3, -4)$ +3 +4	$(6, 0)$	$(0, -6)$ -3 -4	$D'(-3, -10)$



3. استخدام نماذج الرياضيات يوضح الشكل جزءاً من غطاء إطار سيارة. انسخ الشكل ودوره بحيث تحصل على غطاء كامل لإطار السيارة يتمتع بتمثيل دوراني عند زوايا الدوران 90° و 180° و 270° .



4. للمثلث القائم متساوي الساقين PQR الرأس $P(3, 3)$ و $Q(3, 1)$ و $R(x, y)$ وهو يدور بزاوية 90° بعكس اتجاه عقارب الساعة حول نقطة الأصل. أوجد الرأس الناقص للمثلث. ثم مثله وصورته بيانياً.

$$R(x, y) = R(\underline{\quad}, \underline{\quad})$$

دوران 90° عكس اتجاه الساعة = دوران 270° مع اتجاه الساعة

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

$$P(3, 3) \rightarrow P'(-3, 3)$$

$$Q(3, 1) \rightarrow Q'(-1, 3)$$

$$R(1, 1) \rightarrow R'(-1, 1)$$



التمارين

الصفحة 491

الدرس 4-6

6

أوجد إحداثيات رؤوس كل شكلٍ بعد تغيير الأبعاد بالمعامل المعطى k . ثم مثل الصورة الأصلية والصورة مغيرة الأبعاد بيانياً.

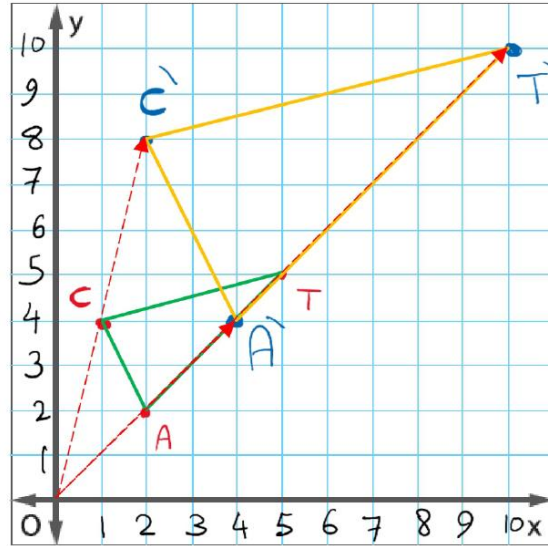
1 $C(1, 4), A(2, 2), T(5, 5), k = 2$

$$(x, y) \rightarrow (2x, 2y)$$

$$C'(2(1), 2(4)) = C'(2, 8)$$

$$A'(2(2), 2(2)) = A'(4, 4)$$

$$T'(2(5), 2(5)) = T'(10, 10)$$



أوجد إحداثيات رؤوس كل شكلٍ بعد تغيير الأبعاد بالمعامل المعطى k . ثم مثل الصورة الأصلية والصورة مغيرة الأبعاد بيانياً.

2. $R(1, 1), S(1, 7), T(5, 7), U(5, 1), k = \frac{3}{4}$

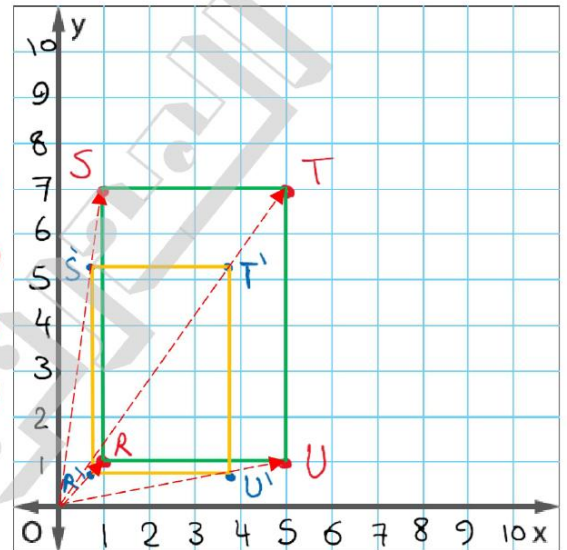
$$(x, y) \rightarrow \left(\frac{3}{4}x, \frac{3}{4}y\right)$$

$$R'\left(\frac{3}{4}(1), \frac{3}{4}(1)\right) = R'\left(\frac{3}{4}, \frac{3}{4}\right) = (0.75, 0.75)$$

$$S'\left(\frac{3}{4}(1), \frac{3}{4}(7)\right) = S'\left(\frac{3}{4}, \frac{21}{4}\right) = (0.75, 5.25)$$

$$T'\left(\frac{3}{4}(5), \frac{3}{4}(7)\right) = T'\left(\frac{15}{4}, \frac{21}{4}\right) = (3.75, 5.25)$$

$$U'\left(\frac{3}{4}(5), \frac{3}{4}(1)\right) = U'\left(\frac{15}{4}, \frac{3}{4}\right) = (3.75, 0.75)$$





3. ابتكر مصمم رسومات شعاراً على ورقة بعدها $21\frac{1}{4}$ في $27\frac{1}{2}$ سنتيمتراً. ولكي يوضع الشعار على بطاقة عمل، فينبغي أن يكون بعده $4\frac{1}{4}$ سنتيمتراً في $5\frac{1}{2}$ سنتيمتراً. فما هو معامل مقياس تغيير الأبعاد؟

$$k = \frac{\text{الطول في البطاقة}}{\text{الطول الأصلي}} = \frac{4\frac{1}{4}}{21\frac{1}{4}} = \frac{1}{5}$$



@MUSTAFAALLAM

4. يريد خالد تشكيل طاولة بلياردو وينوي أن يكون طولها 275 سنتيمتراً. ولديه طاولة بلياردو صغيرة أبعادها 45 في 90 سنتيمتراً. فما هو معامل مقياس تغيير الأبعاد الذي عليه استعماله؟

$$k = \frac{\text{الطول بعد التمدد}}{\text{الطول الأصلي}} = \frac{275}{90} = \frac{55}{18} = 3.06$$



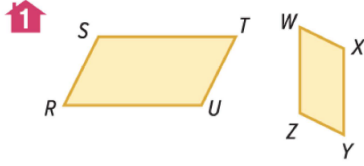
التمارين

الصفحة 513

الدرس 7-1

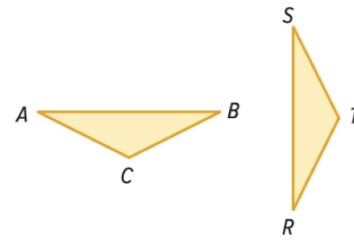
7

حدد ما إذا كان الشكلان متطابقين باستخدام التحويلات. اشرح تبريرك. (المثالان 1 و 2)



ليسا متطابقين : لا يوجد تسلسل في التحويلات
يطابق RSTU على WXYZ تمامًا.

2.



متطابق: دوران $\triangle ABC$ عكس عقارب
ال ساعة بزاوية 90° متبوعًا بالمرآة
يطابق $\triangle ABC$ على $\triangle RST$



اشترت زينة بعض الأدوات المكتبية المطبوعة خصيصًا بالحروف الأولى من اسمها. فما التحويلات التي يمكن استخدامها إذا كان الحرف "Z" هو الصورة الأصلية وكان الحرف

"N" هو الصورة الناتجة في التصميم الموضح؟ هل الشكلان متطابقان؟ اشرح (مثال 3)

* دوران Z بزاوية 90° باتجاه عقارب الساعة متبوع بالمرآة
* صورتان متطابقتان، لأن إحدى الصور ناتجة بواسطة الدوران والبرازة
ولها الشكل والصيغ نفسها.

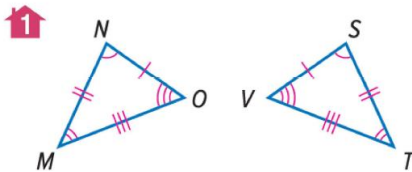
التمارين

الصفحة 525

الدرس 7-2

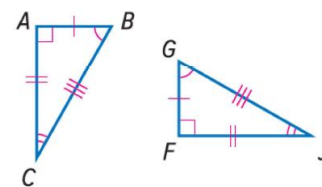
8

اكتب عبارات تطابق لمقارنة الأجزاء المتناظرة في كل مجموعة أشكال متطابقة. (المثال 1)



$\angle N \cong \angle S$ $\overline{ON} \cong \overline{VS}$
 $\angle M \cong \angle T$ $\overline{NM} \cong \overline{ST}$
 $\angle O \cong \angle V$ $\overline{MO} \cong \overline{TV}$
 $\triangle NOM \cong \triangle SVT$

2.



$\angle A \cong \angle F$ $\overline{AB} \cong \overline{FG}$
 $\angle B \cong \angle G$ $\overline{BC} \cong \overline{GJ}$
 $\angle C \cong \angle J$ $\overline{CA} \cong \overline{JF}$
 $\triangle ABC \cong \triangle FGJ$



التمارين

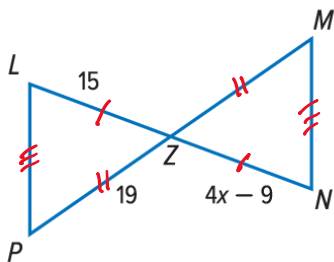
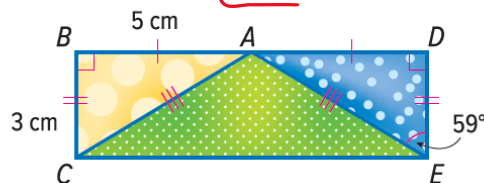
الصفحة 527

الدرس 7-2

9

14. في تصميم اللحاف الموضح، $\triangle ABC \cong \triangle ADE$. ما مقياس $\angle BCA$ ؟

$$m \angle BCA = m \angle DEA = 59^\circ$$



15. التفكير بطريقة تجريدية في الشكل، $\triangle LNP \cong \triangle MNZ$.

a. على الشكل، ارسم قوسًا وعلامات لتحديد الأجزاء المتناظرة.

b. أوجد قيمة x . $4x - 9 = 15$ 6

$$4x = 15 + 9$$

$$4x = 24$$

$$x = \frac{24}{4}$$

$$x = 6$$



التمارين

الصفحة 539

الدرس 7-3

10

3 نقوم رنا بابتكار كتيب قصاصات لأسرتها. كانت صورة جدتها أبعادها 6 سنتيمترات في 10 سنتيمترات وقد قامت بتكبيرها بواسطة معامل مقياس 1.5 لوضعها في الكتيب. ثم قامت بتكبير الصورة الثانية بمعامل مقياس 1.5 لوضعها على غلاف للكتيب. فما أبعاد صورة غلاف الكتيب؟ هل جميع الصور متشابهة؟ (مثال 3)

10
6
→ الأصل

→ صورة (الكتيب) $\times 1.5$

→ صورة (الغلاف) $\times 1.5$

نعم ، صورة الكتيب بمعامل مقياس 1.5 من الأصل .

صورة الغلاف بمعامل مقياس $1.5 \times 1.5 = 2.25$ من الأصل

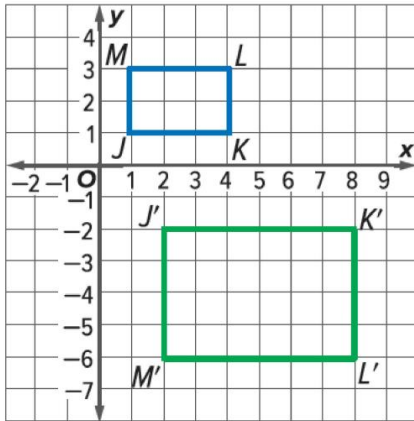
أبعاد صورة الغلاف

$$13.5 \text{ cm} = 6 \times 1.5 \times 1.5$$

$$22.5 \text{ cm} = 10 \times 1.5 \times 1.5$$

4. المثابرة في حل المسائل كل صورة أصلية وصورة ناتجة متشابهة. صف تسلسل التحويلات التي تطابق صورة أصلية على صورة متشابهة.

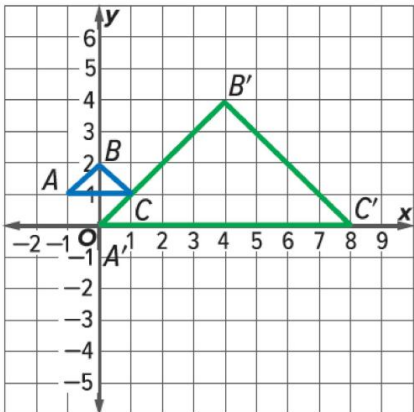
4.



$$(k) = \frac{\text{الصورة}}{\text{الأصل}} = \frac{K'J'}{KJ} = \frac{6}{3} = 2$$

انعكاس في محور x ثم تغيير أبعاد بمعامل مقياس 2

5.



$$(k) = \frac{\text{الصورة}}{\text{الأصل}} = \frac{A'B'}{AC} = \frac{8}{2} = 4$$

دوران 90 درجة إلى اليمين ثم وحدة واحدة إلى اليمين

ثم تغيير أبعاد بمعامل مقياس 4



التمارين

الصفحة 537 و 539

الدرس 3-7

11

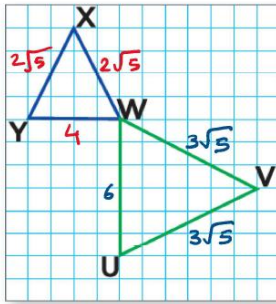
استخدام معامل المقياس

الأشكال المتشابهة لديها الشكل ذاته، لكن ربما تكون قياساتها مختلفة، فقياس الشكلين مرتبط بمعامل مقياس تغيير الأبعاد (التمدد).

إذا كان معامل مقياس تغيير الأبعاد...	فإن الشكل الذي تم تغيير أبعاده سيكون...
بين 0 و 1	أصغر من الأصل
يساوي 1	القياس نفسه مثل الأصل
أكبر من 1	أكبر من الأصل

حدد ما إذا كان الشكلان متشابهين باستخدام التحويلات. اشرح تبريرك. (المثالان 1 و 2)

1



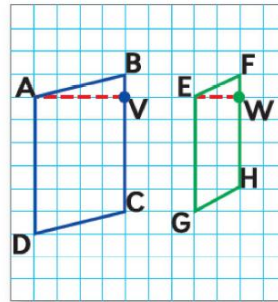
$$XW = XY = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5} \quad \text{و} \quad YW = 4$$

$$VW = VU = \sqrt{6^2 + 3^2} = 3\sqrt{5} \quad \text{و} \quad UW = 6$$

$$\frac{WU}{WY} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \quad \text{و} \quad \frac{VU}{XY} = \frac{3\sqrt{5}}{2\sqrt{5}} = \frac{3}{2} \quad \text{و} \quad \frac{WV}{WX} = \frac{3\sqrt{5}}{2\sqrt{5}} = \frac{3}{2}$$

نعم، متساويان، من خلال تدوير وتغيير أبعاد
بمعامل مقياس $\frac{3}{2} \leftarrow \Delta VWU \sim \Delta XYZ$

2.



$$\frac{EG}{AD} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{EW}{AV} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{EG}{AD} \neq \frac{EW}{AV}$$

لا، فلا إمر

لا. الشكلان غير متساويان لأن الأبعاد المتناظرة ليست
متناسبة.



التمارين

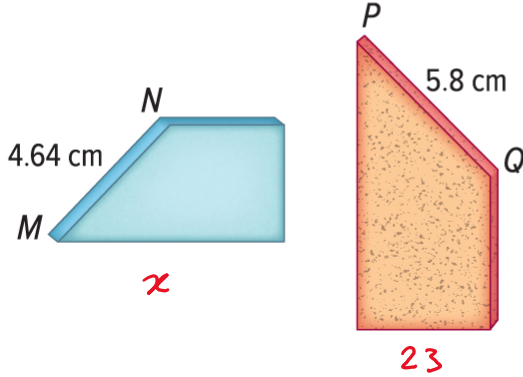
الصفحة 549

الدرس 7-4

12

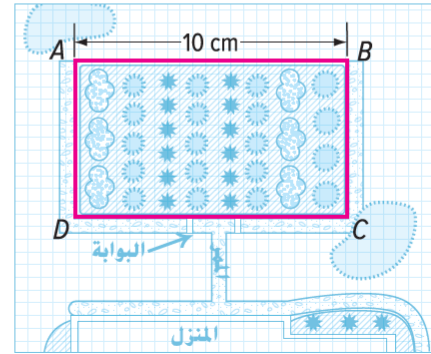
16. يقوم عبد العزيز بإعداد قطعة فسيفساء باستخدام قطع بلاط. قطع البلاط المعروضة على اليسار متشابهة. إذا كان محيط قطعة البلاط الكبرى هو 23 سنتيمترًا، فما محيط قطعة البلاط الصغرى؟

$$\frac{4.64}{5.8} = \frac{x}{23} \Rightarrow x = \frac{23 \times 4.64}{5.8} = \boxed{18.4} \text{ cm}$$



15. م. استخدام نماذج الرياضيات تريد منال بناء سياج حول حديقته المستطيلة الموجودة في منزلها الخلفي. وفي المقياس المرسوم، يبلغ محيط الحديقة 34 سنتيمترًا. إذا كان الطول الفعلي للضلع $\overline{AB}$ هو 6 أمتار، فكم عدد أمتار السياج التي ستحتاجها؟

$$\frac{10}{6} = \frac{34}{x} \Rightarrow x = \frac{34 \times 6}{10} = \boxed{20.4} \text{ m}$$





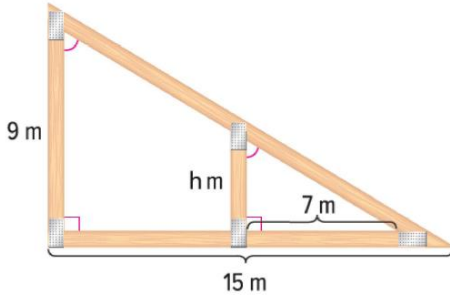
التمارين

الصفحة 555 و556

الدرس 5-7

13

6. أوجد ارتفاع الدعامة. (المثال 3)



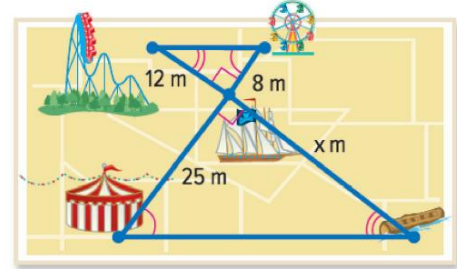
المثلثان متماثلين لتطابق زواويتين متناظرتين.

$$\frac{9}{h} = \frac{15}{7}$$

$$h = \frac{9 \times 7}{15} = 4.2 \text{ m}$$

5. مقدار البعد من منحدر التزلج المائي إلى مركبة

القرصان (المثال 3)



المثلثان متماثلين لتطابق الزوايا المتناظرة

$$\frac{8}{25} = \frac{12}{x}$$

$$x = \frac{25 \times 12}{8} = 37.5 \text{ m}$$

7. التفكير بطريقة تجريدية عجلة فيريس ضخمة ارتفاعها 136 مترًا. إذا كانت عجلة الفيريس تلقي ظلًا طوله 34 مترًا، فاكتب وحل تناسبًا لإيجاد ارتفاع عمود إضاءة قريب يلقي

ظلًا طوله $1\frac{1}{2}$ متر

عجلة فيريس

عمود إضاءة



$$\frac{136}{h} = \frac{34}{1.5} \Rightarrow h = \frac{136 \times 1.5}{34} = 6 \text{ m}$$



مسائل مهارات التفكير العليا

8. م. البحث عن الخطأ تُحدّد مينة ارتفاع المنارة الموضحة في الرسم التخطيطي. اعثر على الخطأ الذي وقعت فيه وصححه.

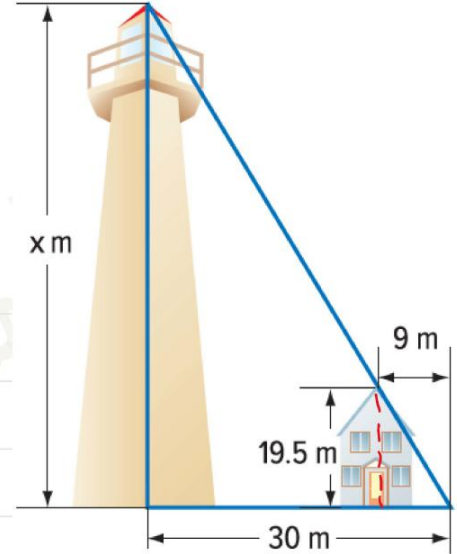


$$\begin{aligned}\frac{x}{30} &= \frac{9}{19.5} \\ 19.5x &= 30 \cdot 9 \\ x &= 13.85\end{aligned}$$

كُتِبَ التناوب بطريقة خاطئة.

$$\frac{x}{19.5} = \frac{30}{9}$$

$$\Rightarrow x = \frac{19.5 \times 30}{9} = \boxed{65} \text{ m}$$





التمارين

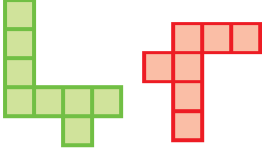
الصفحة 515

الدرس 7-1

14

حدد ما إذا كان الشكلان متطابقين باستخدام التحويلات. اشرح تبريرك.

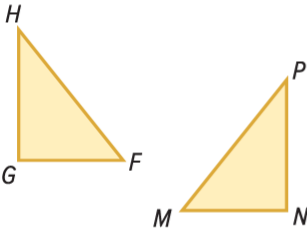
10.



الشكلان غير متطابقين لعدم وجود تسلسل في التحويلات يطابق الشكل الأخضر

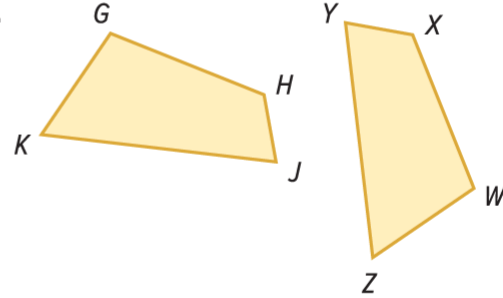
على الشكل الأحمر تمامًا.

11.



تطابق : الانعكاس المتبوع بإزاحة يطابق $\triangle FGH$ على $\triangle MNP$

12.



تطابق: انعكاس متبوع بدوران في اتجاه عقارب الساعة

بزاوية 90° متبوع بإزاحة يطابق $GHIK$ على $WXYZ$.



التمارين

الصفحة 546

الدرس 4-7

15

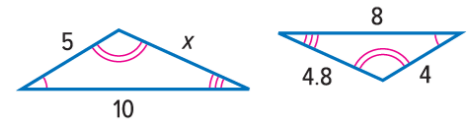
3. المثلثان متشابهان. (المثال 2)

a. حدد التحويلات التي تطابق أحد الأشكال على الآخر.

الدوران وتغيير الأبعاد (التمدد)

b. أوجد أطوال الأضلاع المجهولة. $GH = 12, KL = 4.5$

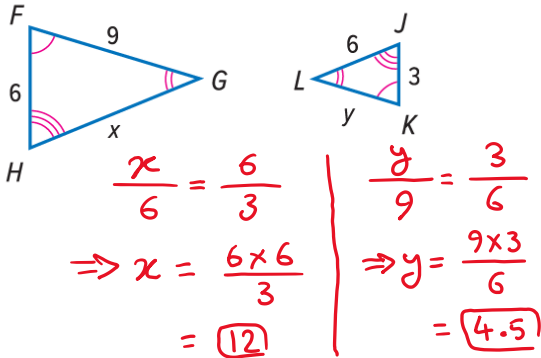
4. المثلثان متشابهان. (المثال 2)



a. حدد التحويلات التي تطابق أحد الأشكال على الآخر.

الدوران والإزاحة والانعكاس

b. أوجد طول الضلع المجهول. 6



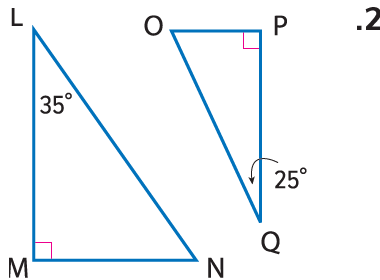
التمارين

الصفحة 554

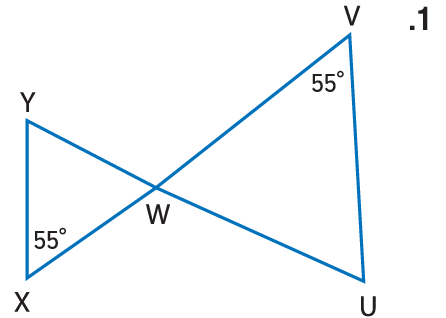
الدرس 5-7

16

حدّد ما إذا كان المثلثان متشابهين أم لا. وإذا كانا كذلك، فاكتب عبارة تشابه. (مثال 1)



المثلثان غير متشابهين

 $\angle V \cong \angle Y$ و $\angle YWX \cong \angle UYW$ ، إذاً $\triangle YWX \sim \triangle UYW$



التمارين

الصفحة 589 و593

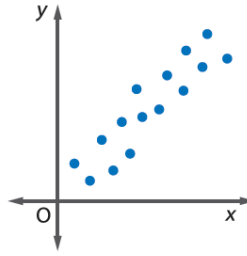
الدرس 1-8

17

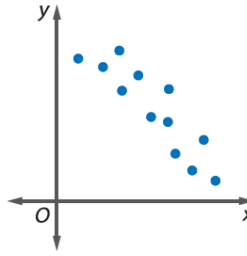
أنواع الارتباطات

ارتباط متغير

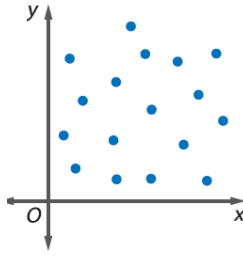
ارتباط موجب

عندما يتزايد x ، يتزايد y .

ارتباط سالب

عندما يتزايد x ، يتناقص y .

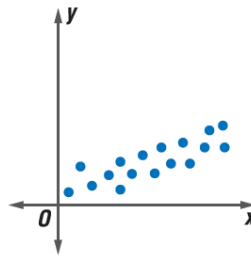
عدم ارتباط



لا نمط واضح.

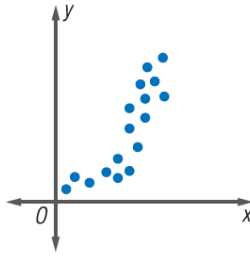
ارتباط خطي

خطي



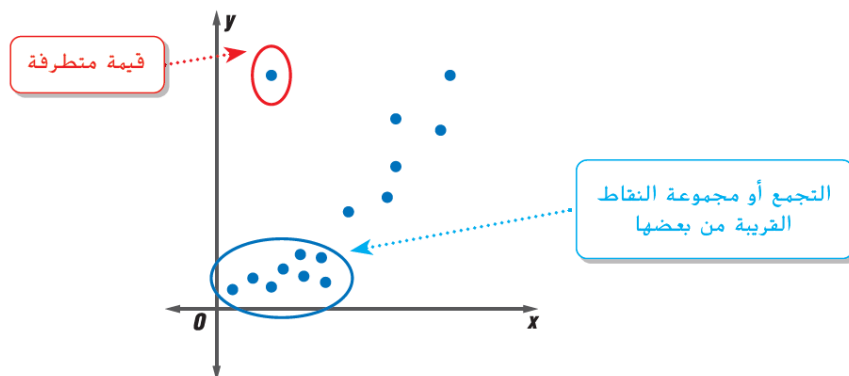
نقاط البيانات تقع قريباً من خط مستقيم.

غير خطي



نقاط البيانات تقع على شكل منحنى.

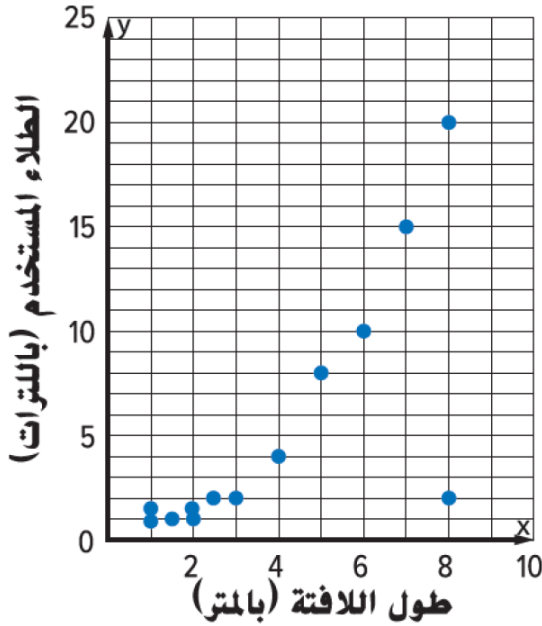
يمكنك تحليل شكل توزيع مخطط انتشار لاستكشاف أنماط الارتباط. إذا أوضح التوزيع ارتباطاً موجباً أو سالباً، إذاً يمكن تصنيف التوزيع على أنه خطي أو غير خطي. ويوضح مخطط الانتشار أدناه ارتباطاً موجباً غير خطي. ويمكن أيضاً تحديد التجمعات أو القيم المتطرفة.





2. فسّر مخطط انتشار بيانات كمية الطلاء المستخدمة لطلاء لافتات

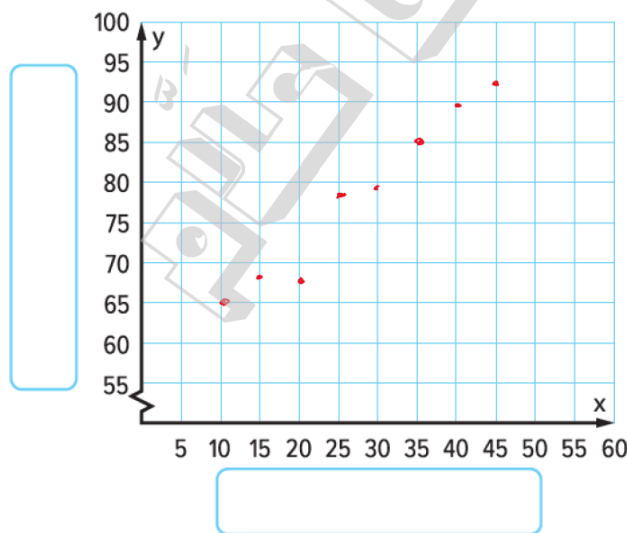
بأطوال مختلفة بناءً على شكل التوزيع. (المثال 2)



- * الارتباط موجب
- * الارتباط غير خطي لأن البيانات تقع على شكل منحني.
- * هناك تجمع للبيانات.
- * من أجل الافتحات التي كانت بأطوال من 1 إلى 3 تم استخدام لترات أو ليرين من الطلاء.
- * هناك قيمة متطرفة. من أجل لافتة واحدة فقط طولها 8m تم استخدام 2 لتر من الطلاء فقط.

3. يبين الجدول المدة الزمنية التي ذاكر فيها الطلاب من أجل الاختبار ونتائجهم في الاختبار. (المثال 3)

الوقت (min)	10	15	20	25	30	35	40	45
نتيجة الاختبار	65	68	67	78	79	85	89	92



a. أنشئ مخطط انتشار للبيانات.

b. فسّر مخطط انتشار البيانات بناءً على شكل التوزيع.

- * الارتباط خطي موجب
- * لا يوجد تجمع للنقاط
- * لا يوجد قيم متطرفة.

c. إذا كانت هناك علاقة، فخمّن نتائج اختبار طالب

ذاكر لمدة 60 دقيقة.

حوالي 100



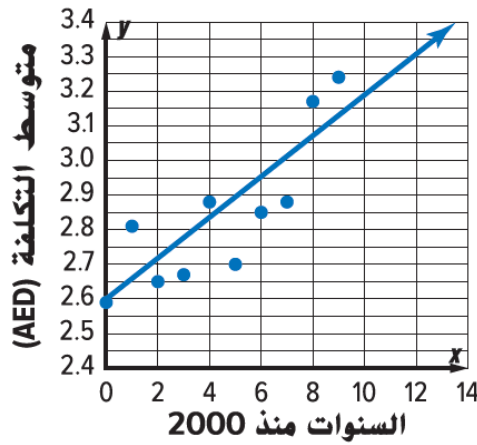
أمثلة



ارجع إلى المعلومات الواردة في الجدول عن تكلفة البسكويت.

1. أنشئ مخطط انتشار باستخدام البيانات. ثم ارسم مستقيماً بحيث يكون أفضل تمثيل ممكن للبيانات وقيمه.

سنوات منذ 2000	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
متوسط التكلفة (AED)	2.59	2.81	2.65	2.67	2.88	2.70	2.85	2.88	3.17	3.24



مثّل بيانياً كل نقاط البيانات.
ارسم مستقيماً يناسب البيانات.
حوالي نصف النقاط فوق المستقيم
ونصفها أسفله. احكم على مدى قرب
نقاط البيانات من المستقيم. أغلب
النقاط قريبة من المستقيم.



التمارين

الصفحة 603

الدرس 8-2

19

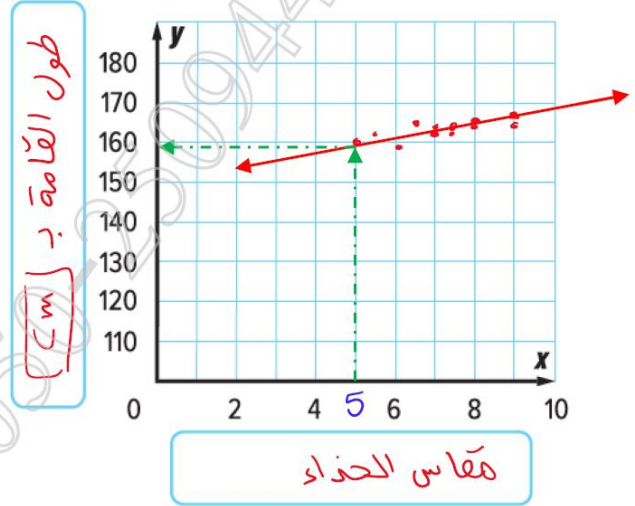
طول القامة (بالسنتيمترات) ومقاس الحذاء

مقاس الحذاء	طول القامة	مقاس الحذاء	طول القامة
8	166	6½	165
8	165	9	168
7½	165	7½	163
7	162	7	164
7	162	5½	162
9	168	5	160
9	165	9	167
9	165	6	159

نتائج استطلاع أُجري عن مقاسات أحذية السيدات

وأطوال قاماتهن موضحة فيما يلي. (المثالان 1 و2)

a. أنشئ مخطط انتشار للبيانات. ثم ارسم المستقيم الأفضل تمثيلاً للبيانات وقيّمه.



b. استخدم المستقيم الأفضل تمثيلاً لتخمين طول قامة امرأة ترتدي حذاءً مقاسه 5.

159 cm

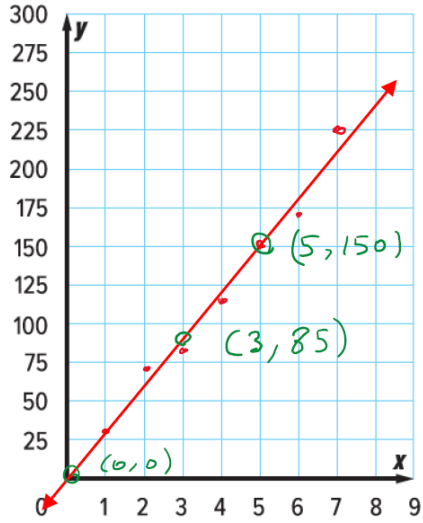
(تَقْبَلُ الحِلُولَ الأُخْرَى المُنَاسِبَةَ)



2. يوضح الجدول عدد السرعات الحرارية المحروقة أثناء السير في دورات حول مضمار. (الأمثلة 1-4)

الدورات المُنَجَّزة	1	2	3	4	5	6	7
السرعات الحرارية المحروقة	30	70	80	112	150	170	225

a. أنشئ مخطط انتشار للبيانات. ثم ارسم المستقيم الأفضل تمثيلاً للبيانات.



b. اكتب معادلة للمستقيم الأفضل تمثيلاً. استخدم المعادلة لتخمين عدد السرعات الحرارية المحروقة إذا سار شخص ما 15 دورة.

الميل $m = \frac{150 - 0}{5 - 0} = \frac{150}{5} = 30$ الميل والمقطع

المقطع $b = 0$

المعادلة $y = mx + b$

$y = 30x + 0$

$\Rightarrow y = 30x$

$x = 15 \leftarrow 15 \text{ دورة}$

$\Rightarrow y = 30(15) = 450$



التمارين

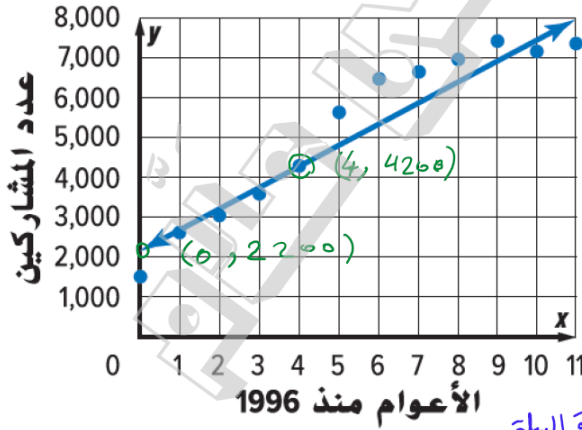
الصفحة 603

الدرس 8-2

20

3 يوضح مخطط الانتشار عدد الفتيات اللاتي تشاركن في رياضة كرة السلة. (المثالان 3 و4)

a. اكتب معادلة بصيغة الميل والجزء المقطوع للمستقيم الأفضل تمثيلاً للمرسوم، وفسر الميل والتقاطع مع المحور y.



$$\text{الميل } m = \frac{4200 - 2200}{4 - 0} = \frac{2000}{4} = 500$$

$$\text{المقطع } b = 2200$$

$$\text{المعادلة} \Rightarrow y = mx + b$$

$$y = 500x + 2200$$

الميل 500 ← كل عام تشارك 500 فتاة إضافية رياضة كرة السلة.

مقطع محور y 2200 ← في عام 1996 مارست 2200 فتاة رياضة كرة السلة.

b. استخدم المعادلة لتخمين عدد الفتيات اللاتي ستشاركن في رياضة

كرة السلة في العام 2020. $2020 - 1996 = 24 \Rightarrow$ لحساب عدد الأعوام منذ 1996 حتى 2020 [24]

$$x = 24 \Rightarrow y = 500(24) + 2200 = 14200$$

← في عام 2020 تشارك 14200 فتاة في رياضة كرة السلة.



إنشاء جدول ذي مدخلين

يوضح **الجدول ذو المدخلين** البيانات من مجموعة عينات واحدة بينما ترتبط بفئتين مختلفتين.

البيانات نفسها من مخطط فن الوارد في الصفحة السابقة موضحة أدناه في صورة جدول ذي مدخلين، حيث إن إحدى الفئتين مُمثلة بالصفوف والفئة الأخرى مُمثلة بالأعمدة. والفئتان الواردتان في الجدول الموضح هما "يمارسون إحدى الألعاب الرياضية" و"على قائمة الشرف".

	لا يمارسون أي رياضة	يمارسون إحدى الألعاب الرياضية	الإجمالي
على قائمة الشرف	115	250	365
ليس على قائمة الشرف	30	45	75
الإجمالي	$115 + 30 = 145$	$250 + 45 = 295$	440

	لا يوافقون على القواعد	يوافقون على القواعد	الإجمالي
المعلمون	70	38	108
الطلاب	51	41	92
الإجمالي	121	79	200



1. أجرت نجا استطلاعاً للأشخاص في الكافيتريا الخاصة بها ووجدت أن 38 معلماً يوافقون على القواعد الجديدة للكافيتريا في حين أن 70 منهم لا يوافقون. وكان هناك 92 طالباً أُجري عليهم الاستطلاع و 41 منهم يوافقون على القواعد الجديدة للكافيتريا. أنشئ جدولاً ذا مدخلين يلخص البيانات. (المثال 1)



التمارين	الصفحة 615	الدرس 3-8	22
----------	------------	-----------	----

2. يوضح الجدول ذو المدخلين عدد الطلاب الذين يؤدون الأعمال اليومية في المنزل والطلاب الذين لا يؤدونها وإذا ما كانوا يتلقون مصروفًا أم لا. جـد التكرارات النسبية للطلاب المشاركين في الاستطلاع باتباع بيانات العمود وفسرها. (المثال 2)

	لا يتلقون مصروفًا	يتلقون مصروفًا	الإجمالي
يؤدون الأعمال اليومية	13; $\frac{13}{18} = 0.72$	3; $\frac{3}{7} = 0.43$	16; $\frac{16}{25} = 0.64$
لا يؤدون الأعمال اليومية	5; $\frac{5}{18} = 0.28$	4; $\frac{4}{7} = 0.57$	9; $\frac{9}{25} = 0.36$
الإجمالي	18; $\frac{18}{18} = 1.00$	7; $\frac{7}{7} = 1.00$	25; $\frac{25}{25} = 1.00$

* يؤدي أغلب الطلاب الذين يتلقون مصروفًا الأعمال اليومية.

* قرابة نصف الطلاب الذين لا يتلقون مصروفًا يؤدون الأعمال اليومية.

3 يوضح الجدول ذو المدخلين عدد الطلاب الذين يستخدمون الرسائل الهاتفية استخدامًا يوميًا. جـد التكرارات النسبية للطلاب المشاركين في الاستطلاع باستخدام بيانات الصفوف وفسر هذه التكرارات. (المثال 2)

	يُرسلون الرسائل النصية	يُرسلون الرسائل الصوتية	الإجمالي
طلاب الصف السابع	59; $\frac{59}{84} = 0.70$	25; $\frac{25}{84} = 0.30$	84; $\frac{84}{84} = 1.00$
طلاب الصف الثامن	59; $\frac{59}{100} = 0.59$	41; $\frac{41}{100} = 0.41$	100; $\frac{100}{100} = 1.00$
الإجمالي	118; $\frac{118}{184} = 0.64$	66; $\frac{66}{184} = 0.36$	184; $\frac{184}{184} = 1.00$

* طلاب الصف السابع الذين يرسلون الرسائل النصية أكثر بكثير من الذين يرسلون الرسائل الصوتية.

* طلاب الصف الثامن منقسمون انقسامًا أكثر تساويًا.



مقاييس التمرکز والتشتت

البيانات ذات المتغير الواحد، مثل نتائج الاختبار، تُسمى **البيانات أحادية المتغير**. ويمكن وصف هذه البيانات باستخدام مقاييس التمرکز.

مثال

1. أعمار الأشخاص الجالسين في صفٍ واحدٍ في إحدى دور السينما بالأعوام هي 16 و 15 و 24 و 33 و 30 و 56 و 19 و 19. جـد وسط مجموعة البيانات ووسيطها ومنوالها ومداهما.

$$\text{الوسط} \quad \frac{16 + 15 + 24 + 33 + 30 + 56 + 19 + 19}{8} = \frac{212}{8} \text{ أو } 26.5$$

الوسيط 15, 16, 19, 19, 24, 30, 33, 56 رتبهم بدايةً من الأصغر إلى الأكبر.

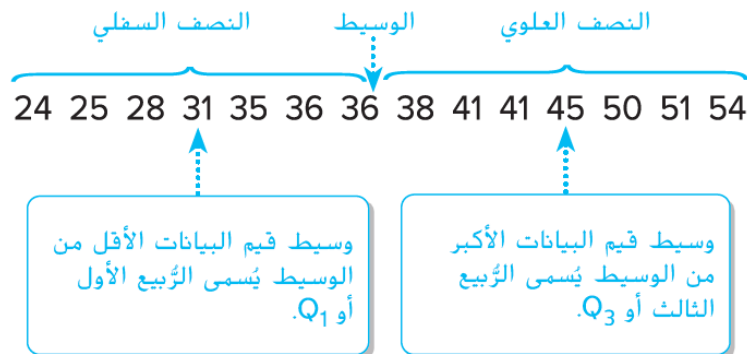
$$\text{عامًا من العمر} \quad \frac{19 + 24}{2} = 21.5$$

المنوال المنوال هو 19، حيث إنه العدد الأكثر تكرارًا.

$$\text{المدى} \quad 56 - 15 = 41$$

ملخص الأعداد الخمسة

البيانات الكمية هي بيانات يمكن قياسها. ويمكن تقسيم مجموعة بيانات كمية إلى أربعة أجزاء متساوية، تُسمى الرُّبَيعات.

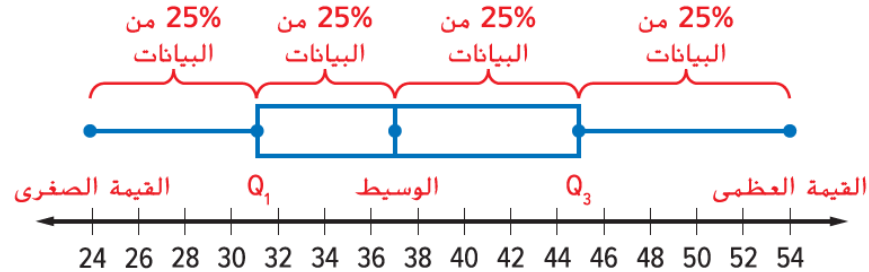




ملخص الأعداد الخمسة، والذي يتضمن القيمة الصغرى، والرُّبيع الأول (Q_1)، والوسيط، والرُّبيع الثالث (Q_3)، والقيمة العظمى لمجموعة بيانات، يُقدم طريقة رقمية لتحديد خصائص مجموعة بيانات. ويمكن وصف ملخص الأعداد الخمسة بصريًا باستخدام مخطط الصندوق ذي العارضين، كما هو موضح أدناه.

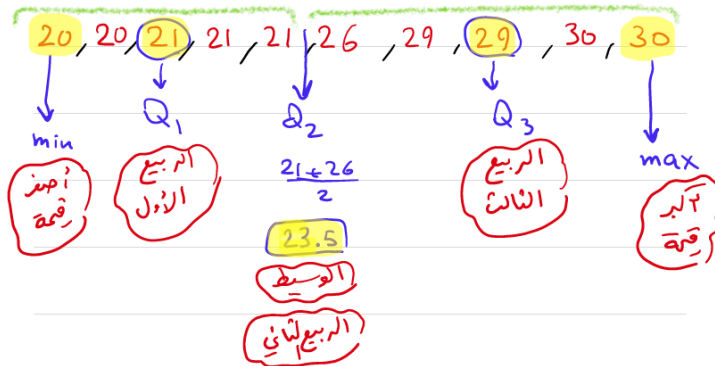
القيم المتطرفة

إذا ظهرت علامة النجمة (*) على مخطط الصندوق ذي العارضين، فهي تمثل قيمة متطرفة. القيم المتطرفة عبارة عن بيانات تقدر بأكثر من المدى الربعي بمقدار 1.5 ضعف من الربيع الأول أو الثالث.



جد ملخص الأعداد الخمسة لكل مجموعة بيانات. ثم ارسم مخطط صندوق ذي العارضين للبيانات. (المثال 2)

نقوم بترتيب الأعداد :-



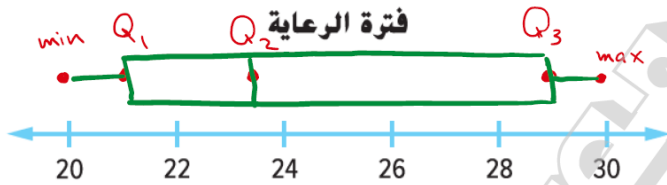
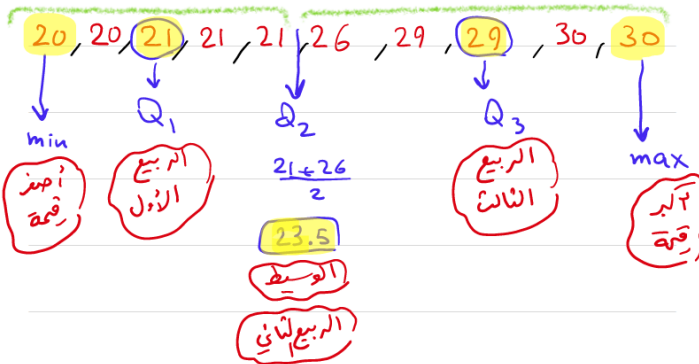
عدد أيام فترات الرعاية للطيور الأليفة

بيضاء الملك الأسترالي	20
الكوكاتو اللامع	30
الكوكاتو الزهري	26
بيضاء أميرة ويلز	21
الكوكاتو أحمر الذيل	30
البيضاء أحمر الجناحين	21
بيضاء ريجنت	21
بيضاء بارباند	20
الكوكاتو أبيض الذيل	29
الكوكاتو أصفر الذيل	29



جد ملخص الأعداد الخمسة لكل مجموعة بيانات. ثم ارسم مخطط صندوق ذي العارضين للبيانات. (المثال 2)

نقوم بترتيب الأعداد ..

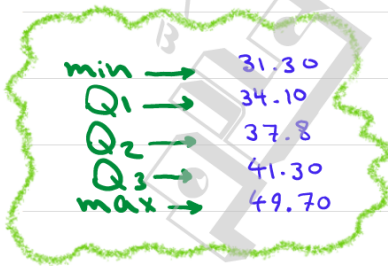


عدد أيام فترات الرعاية للطيور الأليفة

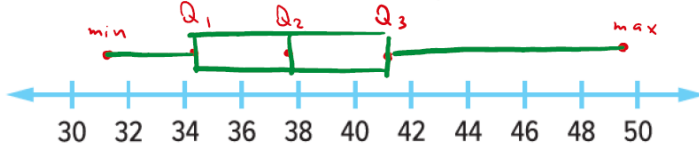
بيضاء الملك الأسترالي	20
الكوكاتو اللامع	30
الكوكاتو الزهري	26
بيضاء أميرة ويلز	21
الكوكاتو أحمر الذيل	30
البيضاء أحمر الجناحين	21
بيضاء ريجنت	21
بيضاء بارباند	20
الكوكاتو أبيض الذيل	29
الكوكاتو أصفر الذيل	29

جد ملخص الأعداد الخمسة لكل مجموعة بيانات. ثم ارسم مخطط صندوق ذي العارضين للبيانات. (المثال 2)

$$Q_2 = \frac{37.60 + 38}{2} = 37.8$$



إنفاق المراهقين



4. أعلى عشرة بلدان في متوسط إنفاق المراهقين اليومي

النرويج	AED 49.70	max
السويد	AED 41.70	
البرازيل	AED 41.30	Q_3
الأرجنتين	AED 40.50	
هونغ كونغ	AED 38.00	
الولايات المتحدة	AED 37.60	Q_2
الدنمارك	AED 37.40	
سنغافورة	AED 34.10	Q_1
اليونان	AED 32.90	
فرنسا	AED 31.30	min



التمارين

الصفحة 627

الدرس 4-8

24

جد وسط كل مجموعة بيانات ووسيطها ومنوالها ومداها.
لأقرب جزء من العشرة إذا لزم الأمر. (المثال 1)

الأسرع الأفعوانيات	
السرعة (km/h)	الأفعوانية
107	دوبوندا
128	كينجدا كا
93	ملينيوم فورس
82	فانتومز ريفنج
95	ستيل دراجون 2000
100	سوبرمان: ذا إسكيب
120	توب ثريل دراجستر
100	تاور أوف تيرور

↑ سرعات أفعوانيات موضحة في الجدول على اليسار

$$\text{الوسط} = \frac{107 + 128 + 93 + 82 + 95 + 100 + 120 + 100}{8} = \frac{825}{8} = 103.125$$

$$\text{الوسيط} : 82, 93, 95, 100, 100, 107, 120, 128$$

$$\text{الوسيط} = \frac{100 + 100}{2} = 100$$

المنوال / 100

$$128 - 82 = 46$$

المدى /

2. عدد الكلمات الواردة في مقالات مجلة: 105, 97, 100, 115, 118, 115

$$\text{الوسط} = \frac{105 + 97 + 100 + 115 + 118 + 115}{6} = \frac{650}{6} = 108.3$$

$$\text{الوسيط} : 97, 100, 105, 115, 115, 118$$

$$\text{الوسيط} = \frac{105 + 115}{2} = 110$$

المنوال / 115

$$118 - 97 = 21$$

المدى /



التمارين

الصفحة 635

الدرس 5-8

25

جد متوسط الانحراف المطلق لكل مجموعة بيانات. قَرِّب النتيجة لأقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. صِف ما الذي يمثله متوسط الانحراف المطلق. (المثال 1)

متوسط سرعات الحيوانات المختارة (km/h)

70	40	45
42	40	36

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{70 + 40 + 45 + 42 + 40 + 36}{6} = \frac{273}{6} = 45.5$$

$$\text{متوسط الانحراف المطلق} = \frac{|70 - 45.5| + |40 - 45.5| + |45 - 45.5| + |42 - 45.5| + |40 - 45.5| + |36 - 45.5|}{6}$$

$$= \frac{24.5 + 5.5 + 0.5 + 3.5 + 5.5 + 9.5}{6} = 8.2$$

متوسط المسافة بين كل قيمة بيانات والوسط هو 8.2 كيلومتر في الساعة.

جد متوسط الانحراف المطلق لكل مجموعة بيانات. قَرِّب النتيجة لأقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. صِف ما الذي يمثله متوسط الانحراف المطلق. (المثال 1)

2. متوسط أعداد أيام العطلة السنوية للبلدان المختارة

34	26	37	35	42	25	25
----	----	----	----	----	----	----

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{34 + 26 + 37 + 35 + 42 + 25 + 25}{7} = \frac{224}{7} = 32$$

$$\text{متوسط الانحراف المطلق} = \frac{|34 - 32| + |26 - 32| + |37 - 32| + |35 - 32| + |42 - 32| + |25 - 32| + |25 - 32|}{7}$$

$$= \frac{2 + 6 + 5 + 3 + 10 + 7 + 7}{7} = \frac{40}{7} = 5.7$$

متوسط المسافة بين كل قيمة بيانات والوسط هو 5.7 أيام.