شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

حل تجميعة أسئلة وفق الهيكل الوزاري بريدج

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2024-03-10 05:42:40

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثامن

روابط مواد الصف الثامن على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثامن والمادة رياضيات في الفصل الثاني

1	حل تجميعة أسئلة وفق الهيكل الوزاري بريدج المسار العام
2	تجميعة أسئلة وفق الهيكل الوزاري بريدج المسار العام
3	حل تجميعة أسئلة وفق الهيكل الوزاري ريفيل
4	حل تجميعة أسئلة وفق الهيكل الوزاري ريفيل المسار العام
5	حل أسئلة صفحات الكتاب وفق الهيكل الوزاري ريفيل

مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي
EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT

الرياضيات

الصف : الثامن عام

تعليم

الهيكل الوزاري لمادة الرياضيات

الفصل الدراسي الثاني

2023 – 2024 م

نواتج التعلم : - مراجعة المهارات التي تعلمها الطالب في الفصل الدراسي الثاني .

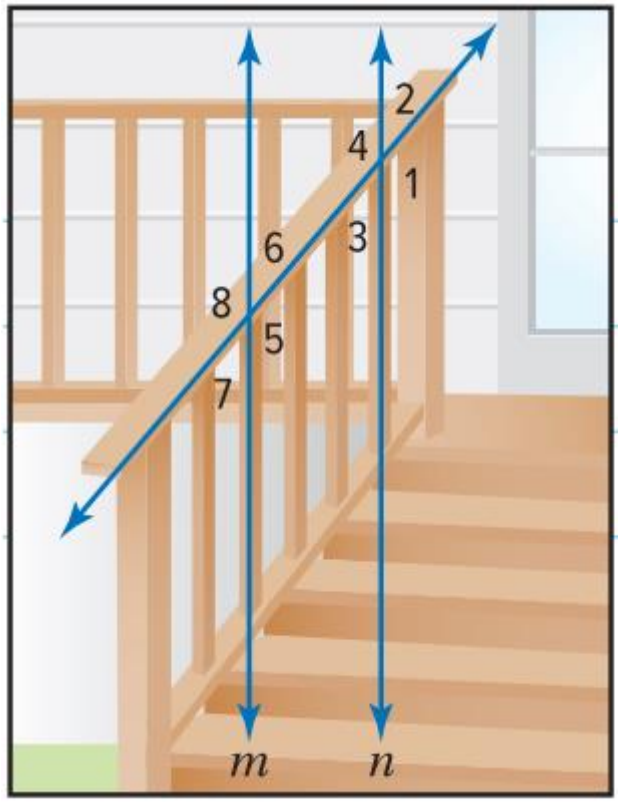
الهيكل الوزاري للفصل الدراسي الثاني – رياضيات – ثامن عام

Academic Year العام الدراسي	2023/2024
Term الفصل	2
Subject المادة	Mathematics/Bridge الرياضيات/بريدج
Grade الصف	8
Stream المسار	General العام

Number of MCQ عدد الأسئلة الموضوعية	15
Marks of MCQ درجة الأسئلة الموضوعية	4
Number of FRQ عدد الأسئلة المقالية	5
Marks per FRQ الدرجات للأسئلة المقالية	(5-12)
Type of All Questions نوع كافة الأسئلة	MCQ/ الأسئلة الموضوعية FRQ/ الأسئلة المقالية
Maximum Overall Grade الدرجة القصوى الممكنة	100

Exam Duration - مدة الامتحان	150 minutes
Mode of Implementation -طريقة التطبيق	Paper-Based
Calculator	Not Allowed
الآلة الحاسبة	غير مسموحة

374	1 to 4	تحديد العلاقات بين الزوايا المكونة من مستقيمين متوازيين يقطعهما قاطع	1



1. راجع سلالم الشرفة الموضحة. يتوازى المستقيم m مع المستقيم n و $m\angle 7$ يساوي $35°$. أوجد قياس $\angle 1$. علل إجابتك. (المثال 3)

$\angle 3$ و $\angle 7$ زاويتان متناظرتان ، لذلك هما متساويتان في القياس

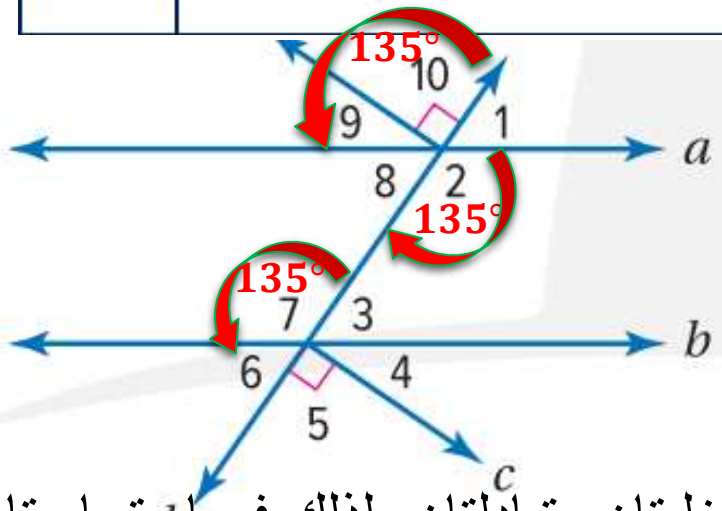
$$m\angle 7 = m\angle 3 = 35°$$

$\angle 3$ و $\angle 1$ زاويتان متكاملتان ، مجموعهما $180°$

$$m\angle 1 = 180 - 35 = 145°$$

1	تحديد العلاقات بين الزوايا المكونة من مستقيمين متوازيين يقطعهما قاطع	1 to 4	374

راجع الشكل الموضح على اليسار. يتوازى المستقيم a مع المستقيم b و $m\angle 2$ يساوي 135°. أوجد قياس كل زاوية معطاة. علل إجابتك. (الأمثلة 1. و 2. و 4)



2. $m\angle 9$

$\angle 2$ متقابلة بالرأس مع الزاويتين $\angle 10$ و $\angle 9$

$$m\angle 9 + m\angle 10 = m\angle 2 = 135° \ ,$$

$$m\angle 10 = 90°$$

$$m\angle 9 + 90 = 135\ °$$

$$m\angle 9 = 135 - 90$$

$$\boxed{m\angle 9 = 45°}$$

3. $m\angle 7$

$\angle 7$ و $\angle 2$ داخليتان متبادلتان، لذلك فهما متساويتان في القياس

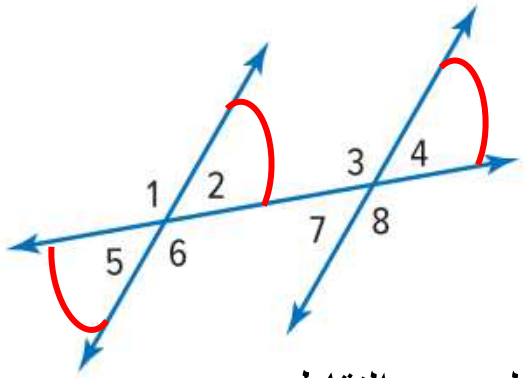
$$\boxed{m\angle 7 = m\angle 2 = 135°}$$

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف ترتبط قياسات الزوايا عندما يقطع مستقيمين متوازيين قاطع؟

الزوايا إما أن تكون متساوية في القياس أو متكاملة .

375	1 to 8	تحديد العلاقات بين الزوايا المكونة من مستقيمين متوازيين يقطعهما قاطع	2

صنّف كل زوج من الزوايا على أنها داخلية متبادلة، أو خارجية متبادلة، أو متناظرة. (المثالان 1 و2)

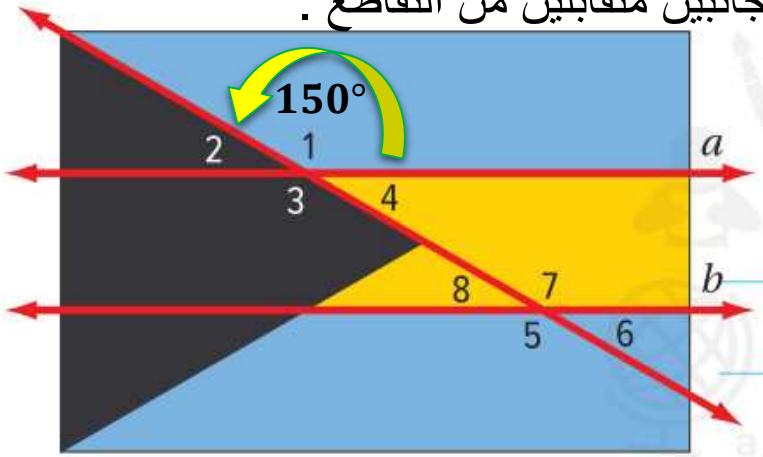


1. $\angle 2$ و $\angle 4$ — زاويتان متناظرتان

لأنهما تقعان في الموضع نفسه من المستقيمين بالنسبة للقاطع .

2. $\angle 4$ و $\angle 5$ — زاويتان خارجيتان متبادلتان

لأنهما تقعان في الناحية الخارجية للمستقيمين . ولكن على جانبين متقابلين من التقاطع .



3 في العلم الموضح على اليسار، يتوازى المستقيم a مع المستقيم b. فإذا كان $m\angle 1 = 150°$. فأوجد $m\angle 4$ و $m\angle 7$. علل إجاباتك. (المثال 3)

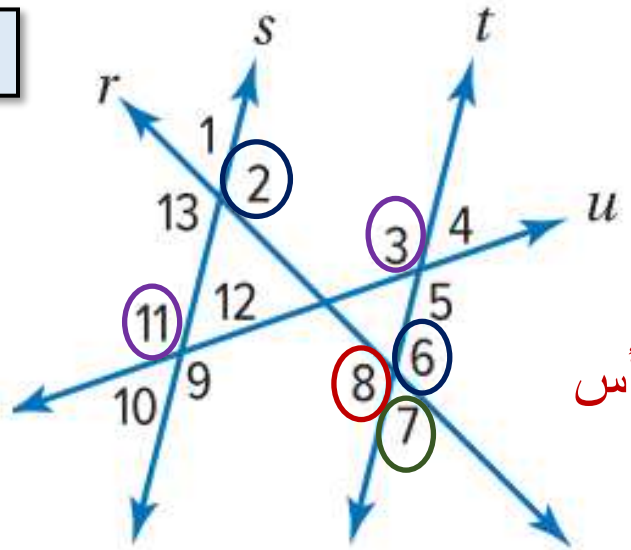
$\angle 4$ و $\angle 1$ زاويتان متكاملتان $m\angle 4 = 180 - 150° = 30°$

$\angle 7$ و $\angle 1$ زاويتان متناظرتان $m\angle 7 = m\angle 1 = 150°$

375	1 to 8	تحديد العلاقات بين الزوايا المكونة من مستقيمين متوازيين يقطعهما قاطع	2

ارجع إلى الشكل الموضح على اليسار. يتوازى المستقيم s مع المستقيم t، و $m\angle 2$ يساوي $110°$ و $m\angle 11$ يساوي $137°$. أوجد قياس كل زاوية معطاة.

علل إجابتك. (المثال 4)



4. $m\angle 7$ — $m\angle 2 = m\angle 6 = 110°$ — زاويتان متناظرتان

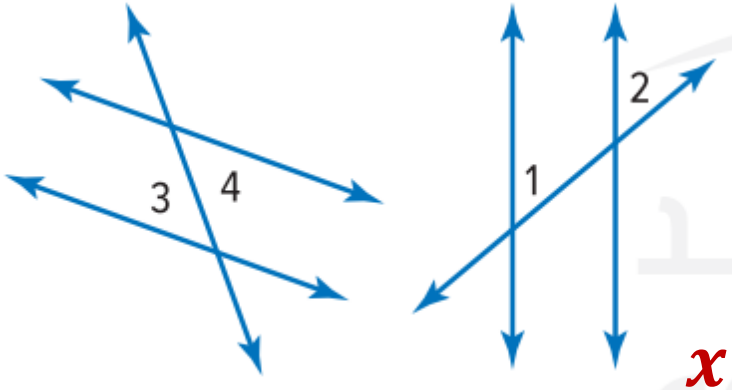
$m\angle 7 = 180 - 110 = 70°$ — زاويتان متكاملتان

5. $m\angle 8$ — $m\angle 8 = m\angle 6 = 110°$ — زاويتان متقابلتان بالرأس

6. $m\angle 3$ — $m\angle 11 = m\angle 3 = 137°$ — زاويتان متناظرتان

375	1 to 8	تحديد العلاقات بين الزوايا المكونة من مستقيمين متوازيين يقطعهما قاطع	2

7. يقطع المستقيمين المتوازيين على اليسار قاطع.



أوجد قيمة x.

a. الزاويتان 1 و 2 زاويتان متناظرتان، و $m\angle 1 = 45°$، و $m\angle 2 = (x + 25)°$.

$m\angle 2 = m\angle 1$ زاويتان متناظرتان

$x + 25 = 45$

$x = 45 - 25$ ⇒ $x = 20$

b. الزاويتان 3 و 4 زاويتان داخليتان متبادلتان، و $m\angle 3 = 2x°$، و $m\angle 4 = 80°$.

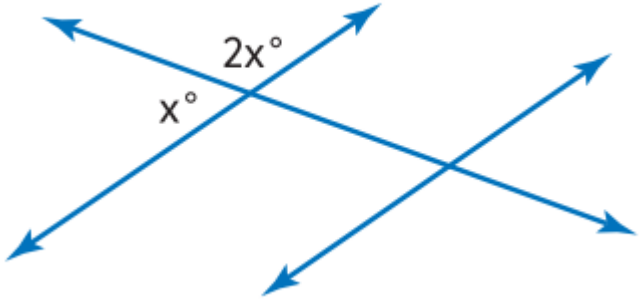
$m\angle 3 = m\angle 4$

$2x = 80$

$x = 80 \div 2$ ⇒ $x = 40$

375	1 to 8	تحديد العلاقات بين الزوايا المكونة من مستقيمين متوازيين يقطعهما قاطع	2

8. صف الطريقة التي يمكنك استخدامها لإيجاد قيمة x في الشكل الموضح على اليسار دون استخدام المنقلة.



x , $2x$ زاويتان متكاملتان مجموع قياسهما = 180°

$$x + 2x = 180$$

$$3x = 180$$

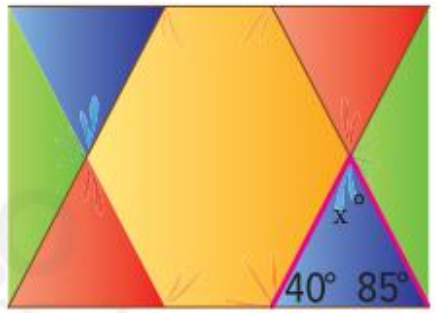
$$x = 180 \div 3$$

$$x = 60$$

393	1 to 9	إيجاد القياسات الناقصة للزوايا في المثلثات	3

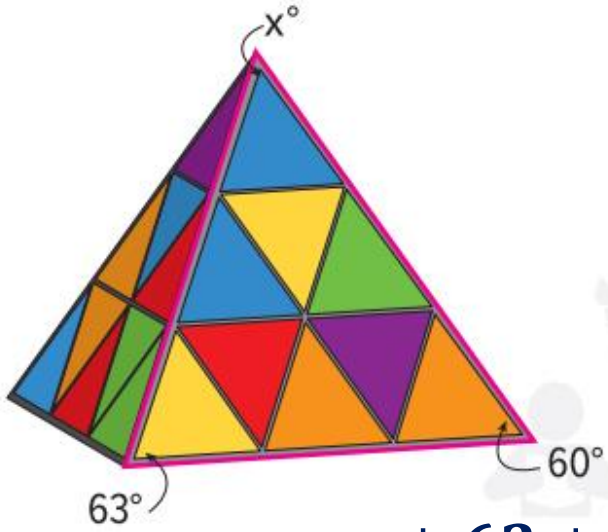
الأسئلة الموضوعية - MCQ

1. يوضِّح الشكل أدناه الجزء العلوي من طائرة ورقية. ما قيمة x؟ (المثال 1) _____



$$x + 85 + 40 = 180°$$
$$x + 125 = 180°$$
$$x = 180 - 125$$
$$x = 55°$$

2. يوضِّح الشكل أدناه لعبة ألغاز شعبية. ما قيمة x؟ (المثال 1) _____



$$x + 63 + 60 = 180°$$
$$x + 123 = 180°$$
$$x = 180 - 123$$
$$x = 57°$$

393	1 to 9	إيجاد القياسات الناقصة للزوايا في المثلثات	3

3. تُحقق قياسات زوايا $\triangle RST$ النسبة 2:4:9. فما قياسات الزوايا؟ (المثال 2)

نفترض أن $m\angle R = 2x$

فيكون $m\angle S = 4x$ و $m\angle T = 9x$

مجموع قياسات زوايا المثلث $180°$

$$m\angle R + m\angle S + m\angle T = 180°$$

$$2x + 4x + 9x = 180°$$

$$15x = 180°$$

$$x = 180 \div 15$$

$$x = 12°$$

$$m\angle R = 2(12) = 24°$$

$$m\angle S = 4(12) = 48°$$

$$m\angle T = 9(12) = 108°$$

قياسات زوايا المثلث هي : $24°, 48°, 108°$

393	1 to 9	إيجاد القياسات الناقصة للزوايا في المثلثات	3

4. تُحقق قياسات زوايا $\triangle XYZ$ النسبة 3:3:6. فما قياسات الزوايا؟ (المثال 2)

مجموع قياسات زوايا المثلث $180°$

نفترض أن $m\angle X = 3x$ فيكون $m\angle Y = 3x$ و $m\angle Z = 6x$

$$m\angle X + m\angle Y + m\angle Z = 180°$$

$$3x + 3x + 6x = 180°$$

$$12x = 180$$

$$x = 180 \div 12$$

$$x = 15°$$

$$m\angle X = 3(15) = 45°$$

$$m\angle Y = 3(15) = 45°$$

$$m\angle Z = 6(15) = 90°$$

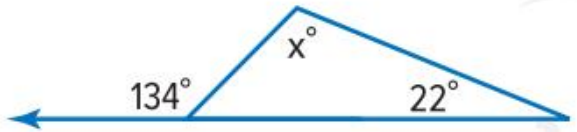
قياسات زوايا المثلث هي : $45°, 45°, 90°$

393	1 to 9	إيجاد القياسات الناقصة للزوايا في المثلثات	3

قياس زاوية خارجية في مثلث
يساوي مجموع قياسي الزاويتين الداخلتين غير المجاورتين

أوجد قيمة x في كل مثلث. (المثال 3)

5.

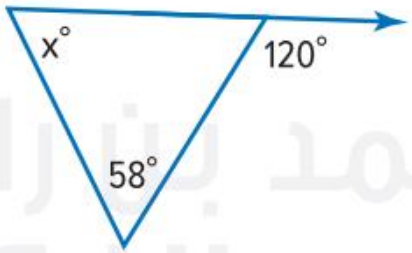


$$x + 22 = 134$$

$$x = 134 - 22$$

$$x = 112°$$

6.



$$x + 58 = 120$$

$$x = 120 - 58$$

$$x = 62°$$

7.

$$x + 125 = 170$$

$$x = 170 - 125$$

$$x = 45°$$

393	1 to 9	إيجاد القياسات الناقصة للزوايا في المثلثات	3

الأسئلة الموضوعية - MCQ

8. في $\triangle ABC$ قياس الزاوية A هو $2x+3$ والزاوية B هو $4x+2$ والزاوية C هو $2x-1$ فما قياسات الزوايا؟

مجموع قياسات زوايا المثلث $180°$

$$m\angle A + m\angle B + m\angle C = 180°$$

$$2x + 3 + 4x + 2 + 2x - 1 = 180$$

$$8x + 4 = 180$$

$$8x = 180 - 4$$

$$8x = 176$$

$$x = 176 \div 8$$

$$x = 22$$

$$m\angle A = 2(22) + 3 = 47°$$

$$m\angle B = 4(22) + 2 = 90°$$

$$m\angle C = 2(22) - 1 = 43$$

قياسات زوايا المثلث هي : $47°$, $90°$,$43°$

393	1 to 9	إيجاد القياسات الناقصة للزوايا في المثلثات	3

الأسئلة الموضوعية - MCQ

9 د.م التفكير بطريقة تجريدية ما قياس الزاوية الثالثة في مثلث إذا كانت الزاوية الأولى به قياسها $25°$ والزاوية الثانية $50°$؟

مجموع قياسات زوايا المثلث $180°$

$$x + 25 + 50 = 180°$$

نعتبر الزاوية الثالثة x

$$x + 75 = 180$$

$$x = 180 - 75$$

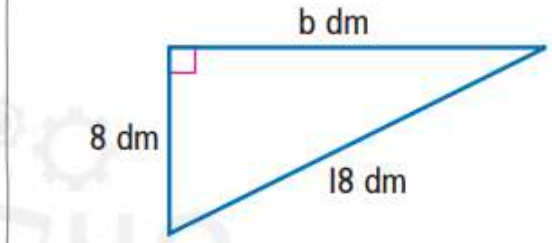
$$x = 105°$$

قياسات الزاوية الثالثة: $105°$

415	1 to 9	استخدام نظرية فيثاغورس ومعكوسها	5

اكتب معادلة يُمكنك استخدامها لإيجاد طول الضلع الناقص بكل مثلث قائم. ثم أوجد طول الضلع الناقص. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة، إذا لزم الأمر. (المثالان 1 و2)

2.



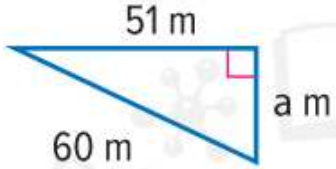
هل تحتاج إيجاد طول الساق أم الوتر ؟

الساق b

$$b = \sqrt{(18)^2 - (8)^2}$$

$$b \approx 16.1\ dm$$

2.



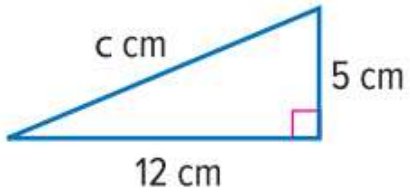
هل تحتاج إيجاد طول الساق أم الوتر ؟

الساق a

$$a = \sqrt{(60)^2 - (51)^2}$$

$$a \approx 31.6\ m$$

1.



هل تحتاج إيجاد طول الساق أم الوتر ؟

اكتب الحل هنا.

الوتر c

$$c = \sqrt{(12)^2 + (5)^2}$$

$$c = 13\ cm$$

415	1 to 9	استخدام نظرية فيثاغورس ومعكوسها	5

حدد ما إذا كان كل مثلث مذكور أدناه أطوال أضلاعه هو عبارة عن مثلث قائم أم لا. علل إجابتك. (المثال 3)

4. 28 m, 195 m, 197 m

$$28^2 + 195^2 \stackrel{?}{=} 197^2$$

$$38\,809 = 38\,809$$

المثلث قائم الزاوية ، ووتره = $197\ m$

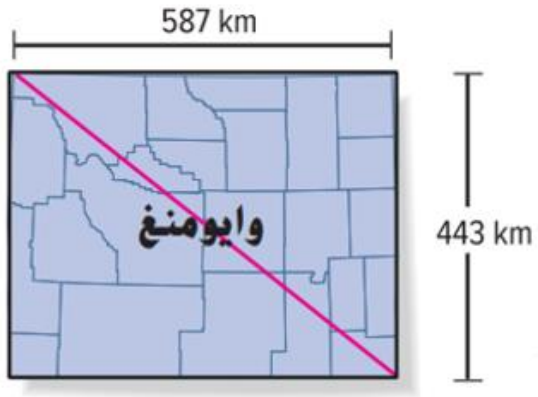
5 30 cm, 122 cm, 125 cm

$$30^2 + 122^2 \stackrel{?}{=} 125^2$$

$$15\,784 \neq 15\,625$$

المثلث غير قائم الزاوية

6. احسب طول قطر المستطيل.



قطر المستطيل يمثل وتر مثلث قائم

$$c = \sqrt{(587)^2 + (443)^2}$$

$$c = 735.4\ km$$

415	1 to 9	استخدام نظرية فيثاغورس ومعكوسها	5

الأسئلة الموضوعية - MCQ

اكتب معادلة يُمكنك استخدامها لإيجاد طول الضلع الناقص بكل مثلث قائم. ثم أوجد طول الضلع الناقص. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة، إذا لزم الأمر.

9. $b = 5.1$ m; $c = 12.3$ m

الضلع الناقص هو الساق a

$$a = \sqrt{(12.3)^2 - (5.1)^2}$$

$$a \approx 11.2\ m$$

8. $a = 23$ cm; $b = 18$ cm

الضلع الناقص هو الوتر c

$$c = \sqrt{(23)^2 + (18)^2}$$

$$c \approx 29.2\ cm$$

7 $a = 48$ m; $b = 55$ m

الضلع الناقص هو الوتر c

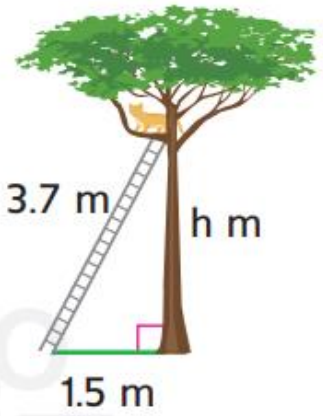
$$c = \sqrt{(55)^2 + (48)^2}$$

$$c = 73\ m$$

427	1 to 6	حل مسائل باستخدام نظرية فيثاغورس	6

اكتب معادلة يمكن استخدامها في الإجابة عن السؤال، ثم حلها وقرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

1 ما المسافة التي تسلقتها القطة على الشجرة؟

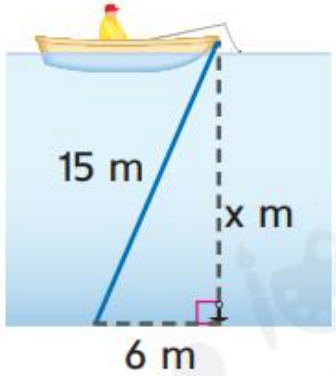


$$h = \sqrt{3.7^2 - 1.5^2}$$

$$h = 3.4$$

تسلقت القطة مسافة $3.4\ m$

2. ما عمق المياه؟



$$x = \sqrt{15^2 - 6^2}$$

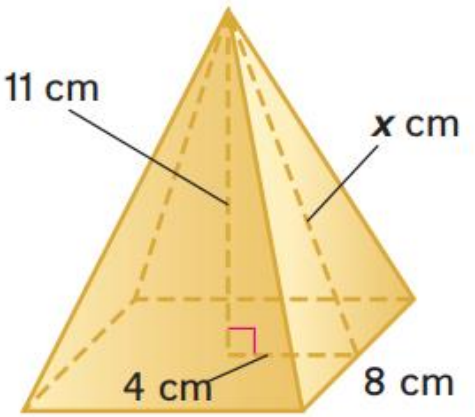
$$x = 13.7$$

عمق المياه $13.7\ m$

427	1 to 6	حل مسائل باستخدام نظرية فيثاغورس	6

أوجد القياس الناقص في الرسم أدناه. قرّب لأقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (مثال 3)

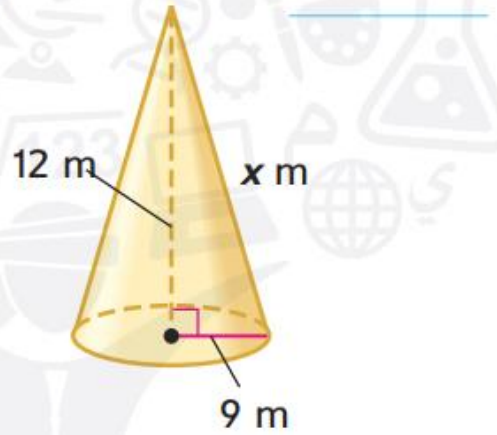
3



$$x = \sqrt{11^2 + 4^2}$$

$$x = 11.7$$

4.

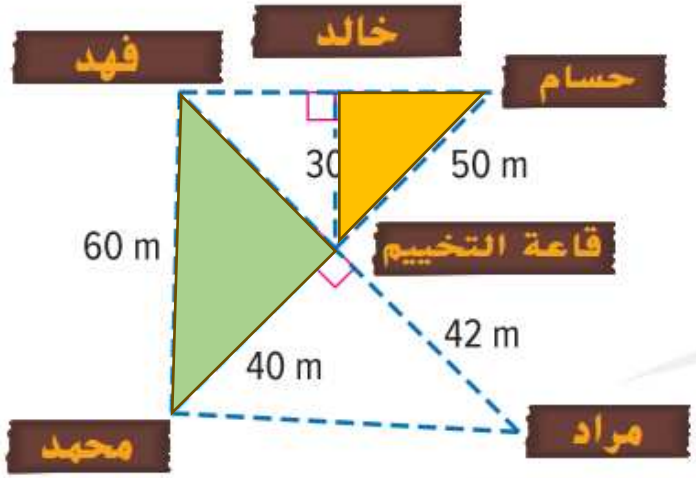


$$x = \sqrt{12^2 + 9^2}$$

$$x = 15$$

427	1 to 6	حل مسائل باستخدام نظرية فيثاغورس	6

5. راجع خريطة معسكر الكشافة الموجودة يسارًا. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.



a. كم تبعد كابينة خالد عن كابينة حسام؟ _____

$$\sqrt{50^2 - 30^2} = 40\ m$$

b. يريد أحد المعسكرين في كابينة فهد زيارة صديقه في كابينة محمد.

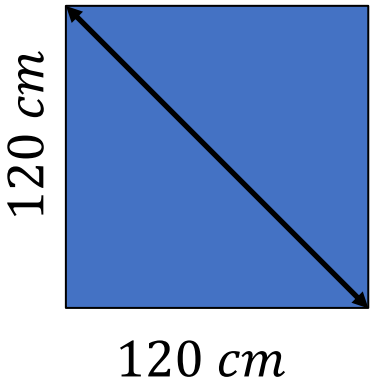
ما المسافة التي سيبعدها إذا سار إلى قاعة التخييم؟ _____

$$\sqrt{60^2 - 40^2} = 44.7\ m$$

$$44.7 + 40 = 84.7\ m$$

427	1 to 6	حل مسائل باستخدام نظرية فيثاغورس	6

6. م.ر **تبرير الاستنتاجات** يشتري إبراهيم لوالده قصبة صيد أسماك طوله 165 سنتيمترًا. ويريد وضعه في صندوق لئلا يتمكن والده من تخمين ماذا في الصندوق. يريد إبراهيم أن يستخدم صندوقًا طوله 120 سنتيمترًا وعرضه 120 سنتيمترًا. هل ستكون القصبة مناسبًا للصندوق؟ برّر استنتاجك.



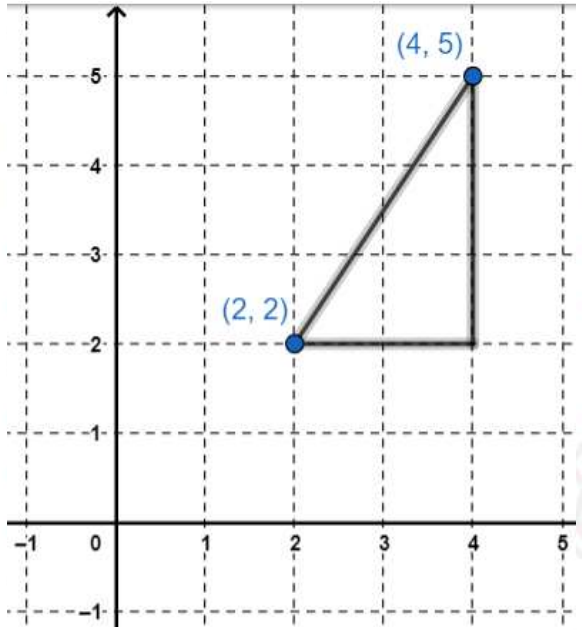
$$\sqrt{120^2 + 120^2} = 169.7\ cm$$

طول القصبة $165cm$ أصغر من 169.7
الصندوق مناسب

435	1 to 8	إيجاد المسافة بين نقطتين على المستوى الإحداثي أفقيا وعموديا	7

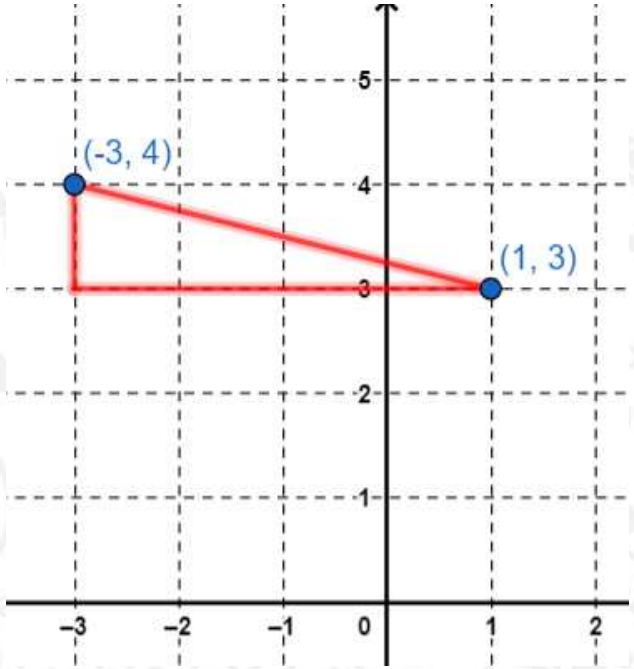
ارسم تمثيلاً بيانيًا لكل زوج من الأزواج المرتّبة. ثم أوجد المسافة بين النقطتين وقرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (مثال 1)

1. (4, 5), (2, 2)



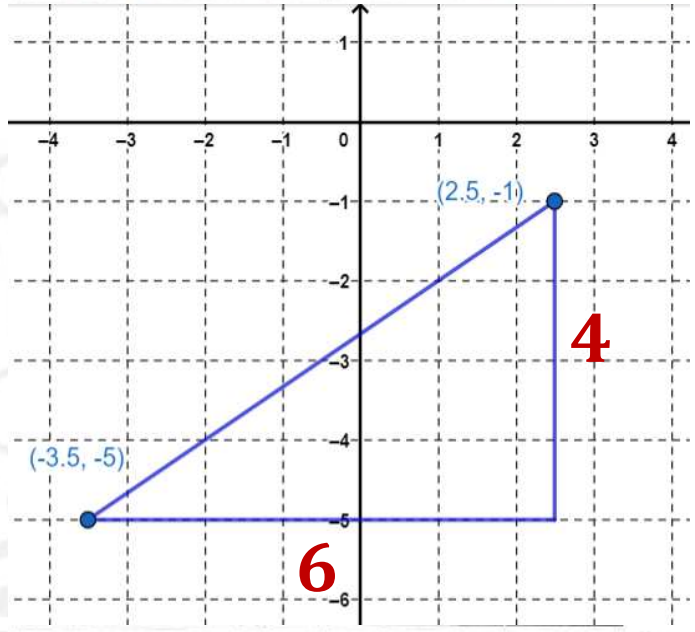
$$c = \sqrt{3^2 + 2^2} \approx 3.6$$

2. (−3, 4), (1, 3)



$$c = \sqrt{4^2 + 1^2} \approx 4.1$$

3 (2.5, −1), (−3.5, −5)



$$c = \sqrt{6^2 + 4^2} \approx 7.2$$

435	1 to 8	إيجاد المسافة بين نقطتين على المستوى الإحداثي أفقيا وعموديا	7

4. تُبحر السفية من جزيرة تقع عند النقطة $(4, 12)$ (x_1, y_1) على الخريطة. وجهة السفية هو الميناء B الواقع عند $(6, 2)$ (x_2, y_2) ما المسافة التي ستبحرها السفية إذا كانت كل وحدة على التمثيل البياني تساوي 0.5 كيلومتر؟ (مثال 2)

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$= \sqrt{(6 - 4)^2 + (2 - 12)^2} \approx 10.2$$

$$10.2 \times 0.5 = 5.1\ km$$

المسافة التي ستبحرها السفينة = 5.1 كيلومتر

435	1 to 8	إيجاد المسافة بين نقطتين على المستوى الإحداثي أفقيا وعموديا	7

الأسئلة الموضوعية - MCQ

استخدم قانون المسافة في إيجاد المسافة بين كل نقطتين. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (مثال 3)

5 $C(-5, -3), D(-4, -2)$

(x_1, y_1) (x_2, y_2)

$$CD = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$CD = \sqrt{(-4 - (-5))^2 + (-2 - (-3))^2}$$

$$\approx 1.4$$

6. $Y(3.5, 1), Z(-4, 2.5)$

$(x_1, y_1)(x_2, y_2)$

$$YZ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$YZ = \sqrt{(-4 - 3.5)^2 + (2.5 - 1)^2}$$

$$\approx 7.6$$

7. $K\left(8\frac{1}{2}, 12\right), L\left(-6\frac{3}{4}, 7\frac{1}{2}\right)$

(x_1, y_1) (x_2, y_2)

$$KL = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$KL = \sqrt{(-6\frac{3}{4} - 8\frac{1}{2})^2 + (7\frac{1}{2} - 12)^2}$$

$$\approx 15.9$$

435	1 to 8	إيجاد المسافة بين نقطتين على المستوى الإحداثي أفقيا وعموديا	7

الأسئلة الموضوعية - MCQ

8. خط الطول لمدينة شيكاغو وإلينوي هو 88° غربًا، وخط الطول لهما هو 42° شمالاً. وتقع إنديانا بوليس وإنديانا عند خط الطول 86° غربًا وخط الطول 40° شمالاً. تساوي كل درجة عند خط الطول/العرض هذا 85 كيلومترًا. أوجد المسافة بين شيكاغو وإنديانا بوليس.

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

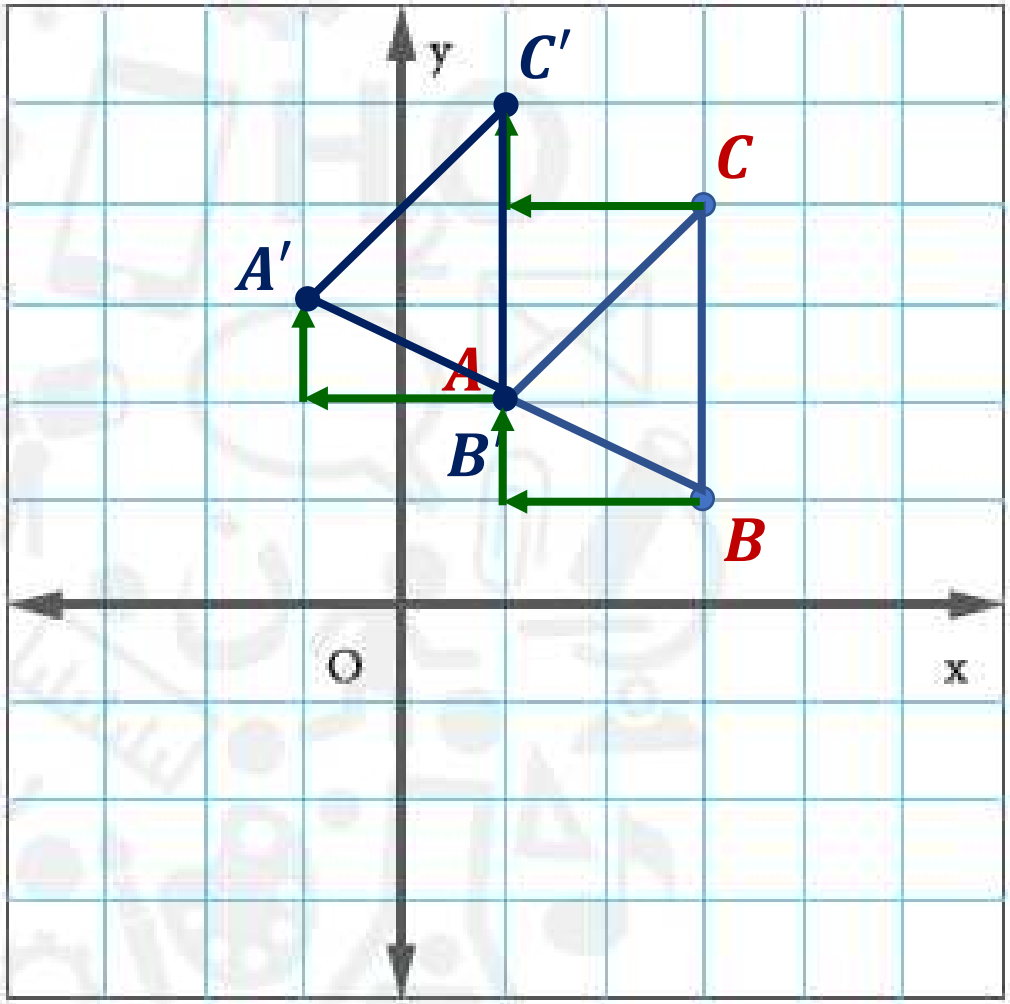
$$d = \sqrt{(86 - 88)^2 + (40 - 42)^2} \approx 2.8$$

المسافة بين شيكاغو وإنديانا بوليس $= 2.8 \times 85$

$= 238\ km$

457	1 to 7	تمثيل الإزاحات بيانيا على المستوى الإحداثي	8

مثّل كل شكل من الأشكال بالرؤوس المعطاة. ثمّ مثل صورته بعد الإزاحة المبينة واكتب إحداثيات رؤوسها. (المثال 1)



1 $\triangle ABC$ رؤوسه $A(1, 2)$ و $B(3, 1)$ و $C(3, 4)$ تمت إزاحتها وحدتين لليسار ووحدة لأعلى

إحداثيات رؤوس الصورة

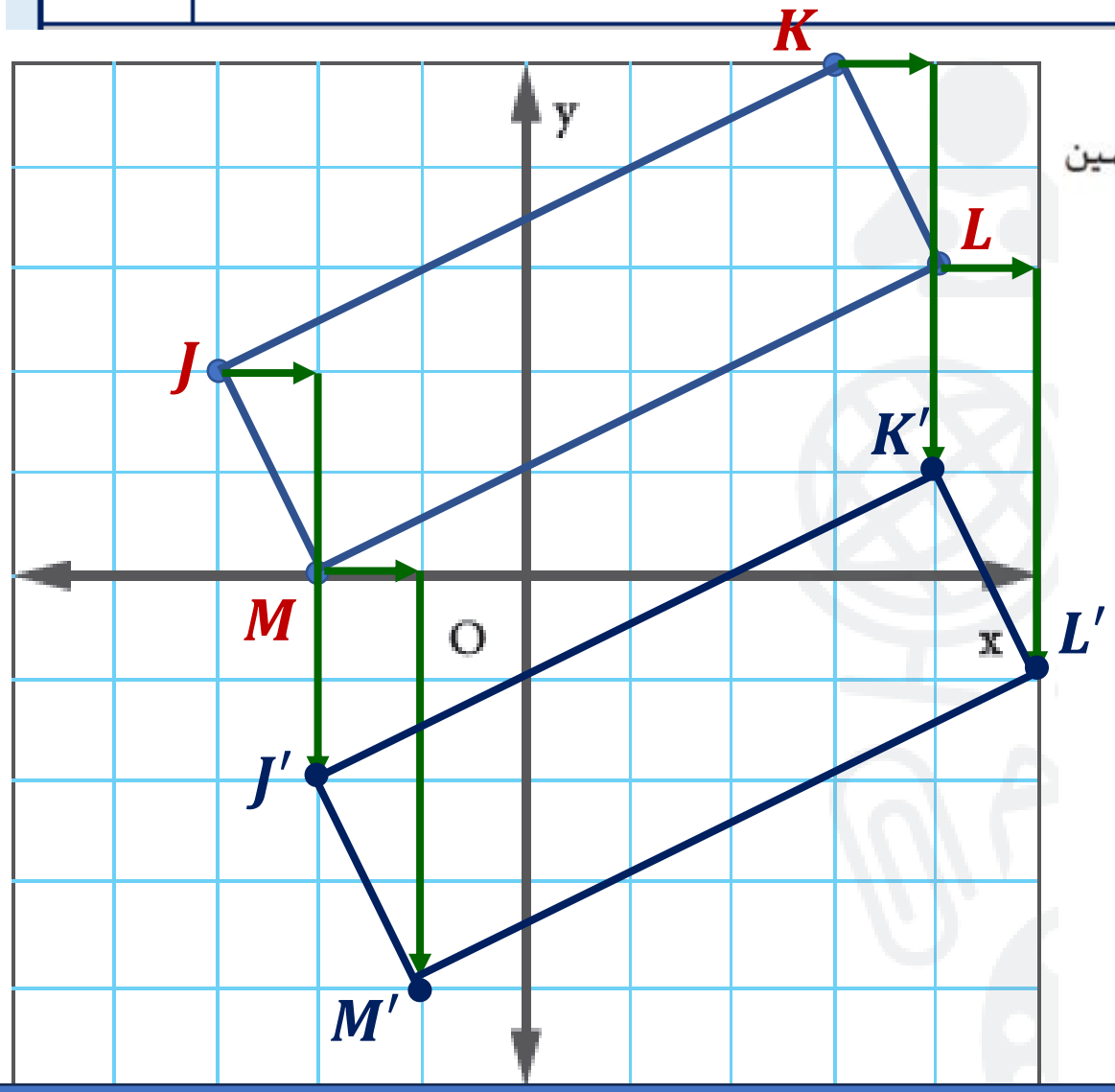
$A'(-1, 3)$

$B'(1, 2)$

$C'(1, 5)$

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

457	1 to 7	تمثيل الإزاحات بيانيا على المستوى الإحداثي	8



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

قاعدة الإزاحة :

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

إحداثيات رؤوس الصورة

$J'\ (-2, -2)$

$K'\ (4, 1)$

$L'\ (5, -1)$

$M'\ (-1, -4)$

457	1 to 7	تمثيل الإزاحات بيانيا على المستوى الإحداثي	8

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

3. 6 وحدات لليمين و 5 وحدات إلى أعلى

$$(x, y) \rightarrow (x + 6, y + 5)$$

$$P(0, 0) \longrightarrow P'(0 + 6, 0 + 5) \qquad P'(6, 5)$$

$$Q(5, -2) \longrightarrow Q'(5 + 6, -2 + 5) \qquad Q'(11, 3)$$

$$R(-3, 6) \longrightarrow R'(-3 + 6, 6 + 5) \qquad R'(3, 11)$$

457	1 to 7	تمثيل الإزاحات بيانيا على المستوى الإحداثي	8

الأسئلة الموضوعية - MCQ

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

4. 8 وحدات لليسار ووحدة إلى أسفل

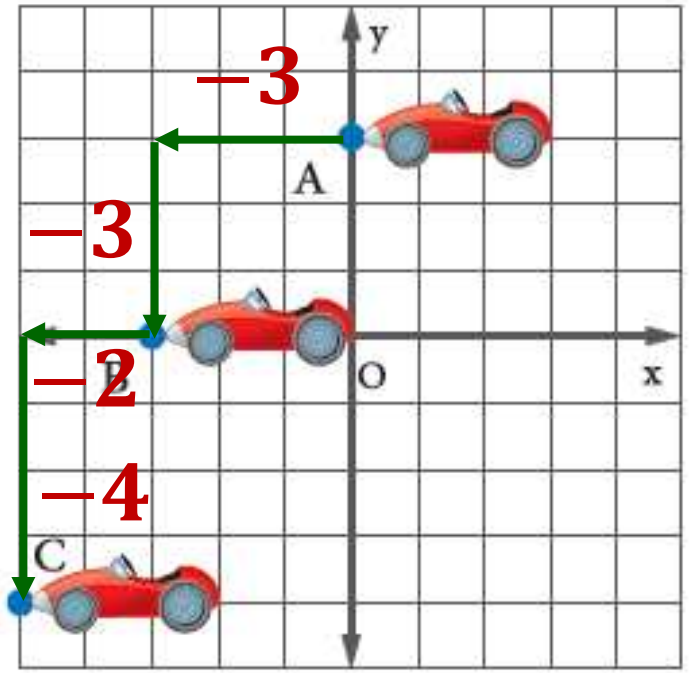
$$(x, y) \rightarrow (x - 8, y - 1)$$

$$P(0,0) \longrightarrow P'(0-8, 0-1) \qquad P'(-8,-1)$$

$$Q(5,-2) \longrightarrow Q'(5-8, -2-1) \qquad Q'(3,-3)$$

$$R(-3,6) \longrightarrow R'(-3-8, 6-1) \qquad R'(-11,5)$$

457	1 to 7	تمثيل الإزاحات بيانيا على المستوى الإحداثي	8



استخدم صورة سيارة السباق المبينة في اليسار (المثال 3)

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

الإزاحة : 3 لليسار و3 للأسفل

$$(x, y) \rightarrow (x - 3, y - 3)$$

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

الإزاحة : 2 لليسار و4 للأسفل

$$(x, y) \rightarrow (x - 2, y - 4)$$

457	1 to 7	تمثيل الإزاحات بيانيا على المستوى الإحداثي	8

7 الشكل الرباعي $KLMN$ رؤوسه $K(-2,-2)$ و $L(1,1)$ و $M(0,4)$ و $N(-3,5)$.
وقد تمت إزاحتها أولاً بالمقدار $(x+2, y-1)$ ثم إزاحتها ثانيًا بالمقدار $(x-3, y+4)$.
وعندما يتم إزاحة أحد الأشكال مرتين، يتم استخدام الترميز الأولي المزدوج. استخدم إحداثيات الشكل الرباعي $K''L''M''N''$ بعد الإزاحتين.

$$(x,y) \rightarrow (x+2, y-1) \qquad \rightarrow (x-3, y+4)$$

$$K(-2,-2) \longrightarrow K'(-2+2,-2-1) \quad K'(0,-3) \longrightarrow K''(0-3,-3+4)$$

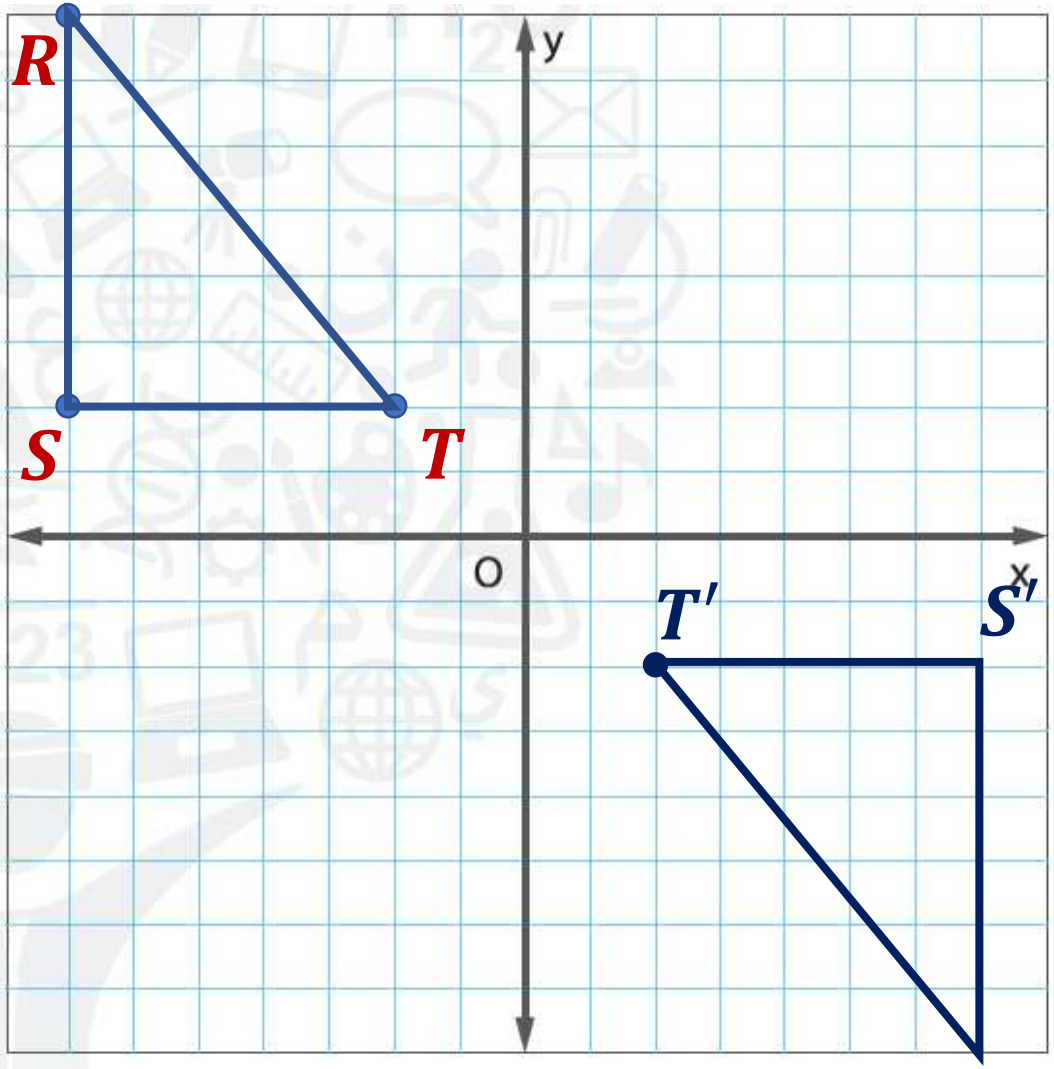
$$L(1,1) \longrightarrow L'(1+2,1-1) \quad L'(3,0) \longrightarrow L''(3-3,0+4)$$

$$M(0,4) \longrightarrow M'(0+2,4-1) \quad M'(2,3) \longrightarrow M''(2-3,3+4)$$

$$N(-3,5) \longrightarrow N'(-3+2,5-1) \quad N'(-1,4) \longrightarrow N''(-1-3,4+4)$$

$K''(-3,1)$ $L''(0,4)$ $M''(-1,7)$ $N''(-4,8)$

9	تمثيل الدوران بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 4	479



1 يمثل المثلث RST موضع الدراجة ثلاثية العجلات على الدرب وله الرؤوس $R(-7, 8)$ و $S(-7, 2)$ و $T(-2, 2)$. مثّل الشكل البياني وصورته المدوّرة بزاوية $180°$ حول نقطة الأصل. ثمّ حدد إحداثيات رؤوس المثلث $R'S'T'$. (مثال 2)

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

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

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

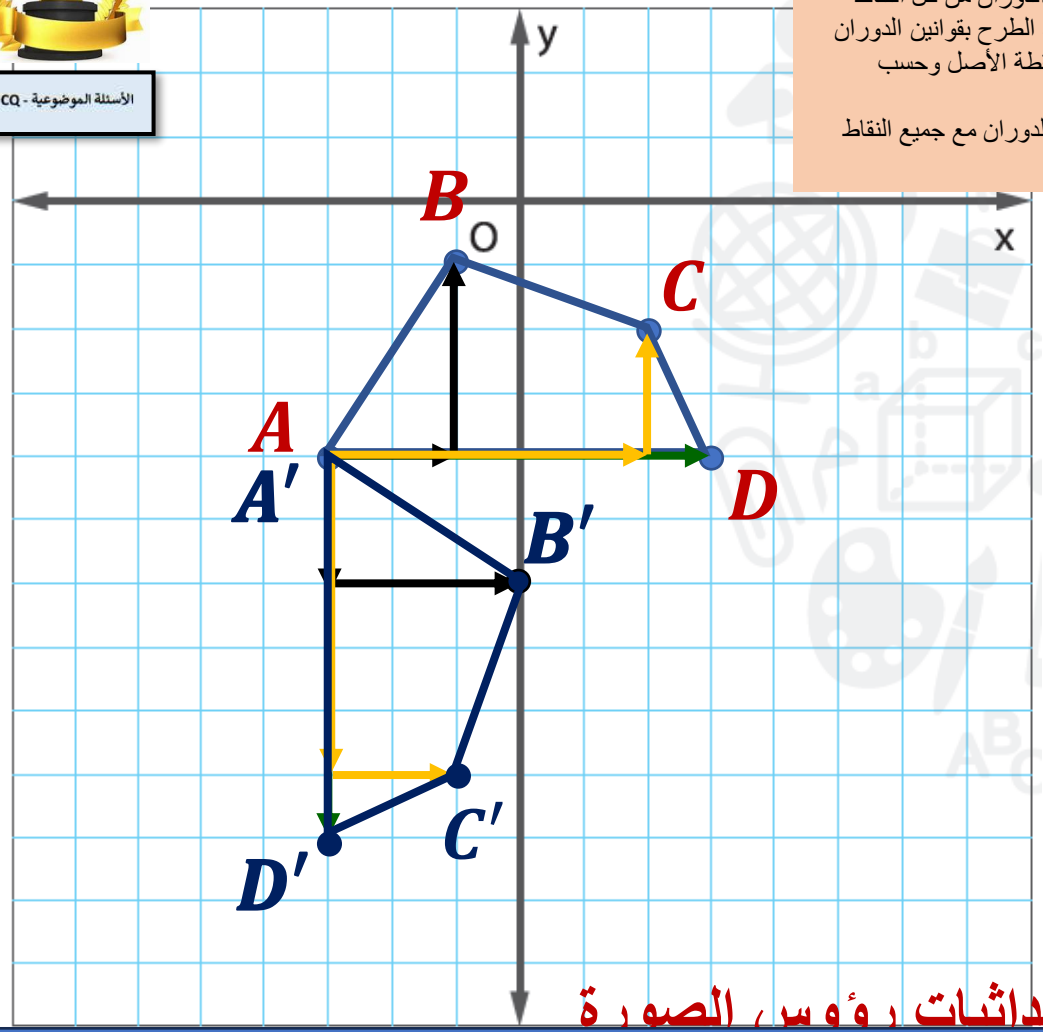
$$T(-2, 2) \longrightarrow T'(2, -2)$$

479	1 to 4	تمثيل الدوران بيانيا على المستوى الإحداثي	9

2. تقع رؤوس رباعي الأضلاع $ABCD$ عند النقاط $A(-3, -4)$ و $B(-1, -1)$ و $C(2, -2)$ و $D(3, -4)$.

مثّل رباعي الأضلاع $ABCD$ وصورته بعد الدوران بزاوية $90°$ باتجاه عقارب الساعة وحول الرأس A بيانيًا. ثمّ حدد إحداثيات رؤوس الصورة. (مثال 1)

حل آخر:
1- اطرح احداثيات مركز الدوران من كل النقاط
2- ندور النقطة الناتجة بعد الطرح بقوانين الدوران حسب الجدول المعروف لنقطة الأصل وحسب الزاوية المعطاة
3- نجمع احداثيات مركز الدوران مع جميع النقاط التي تم تدويرها



النقطة A تبقى ثابته و A' تنطبق على A

النقطة D' ستكون على بعد 6 وحدات إلى الأسفل بالنسبة لـ A

النقطة B' ستكون على بعد 2 وحدة إلى الأسفل بالنسبة لـ A و 3 لليمين بالنسبة لـ A

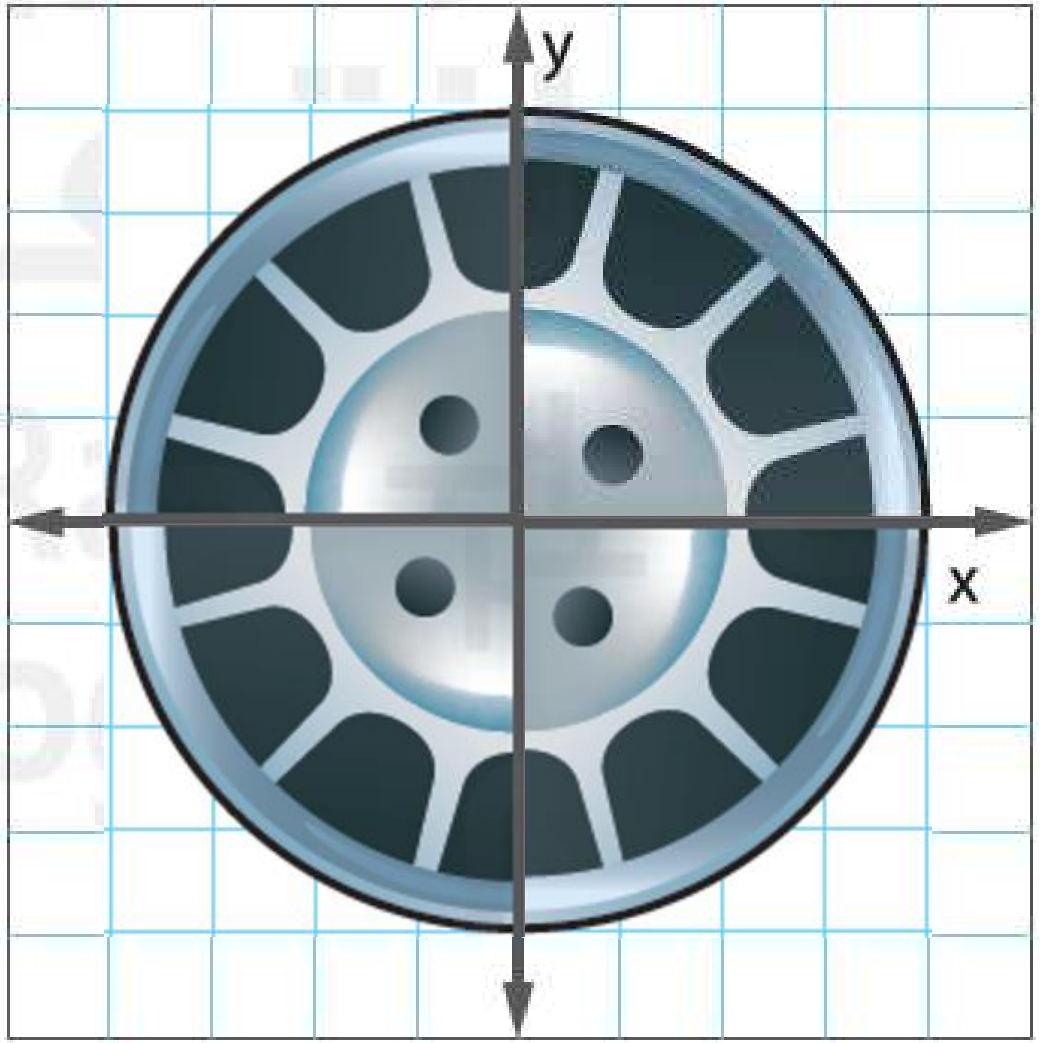
النقطة C' ستكون على بعد 5 وحدات إلى الأسفل بالنسبة لـ A و 2 لليمين بالنسبة لـ A

إحداثيات رؤوس الصورة

$A'(-3, -4)$ $C'(-1, -9)$ $D'(-3, -10)$

479	1 to 4	تمثيل الدوران بيانيا على المستوى الإحداثي	9

3. م.ن.ر **استخدام نماذج الرياضيات** يوضح الشكل جزءًا من غطاء إطار سيارة. انسخ الشكل ودوّره بحيث تحصل على غطاء كاملٍ لإطار السيارة يتمتع بتماثلٍ دورانيٍ عند زوايا الدوران 90° و 180° و 270°.



أولًا : دوران 90° مع عقارب الساعة

ثانياً : دوران 180° مع عقارب الساعة

ثالثاً : دوران 270° مع عقارب الساعة

9	الأسئلة الموضوعية - MCQ	تمثيل الدوران بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 4	479

4. للمثلث القائم متساوي الساقين PQR الرؤوس $P(3, 3)$ و $Q(3, 1)$ و $R(x, y)$ وهو يدوّر بزاوية $90°$ بعكس اتجاه عقارب الساعة حول نقطة الأصل. أوجد الرأس الناقص للمثلث. ثمّ مثّله وصورته بيانيًا.

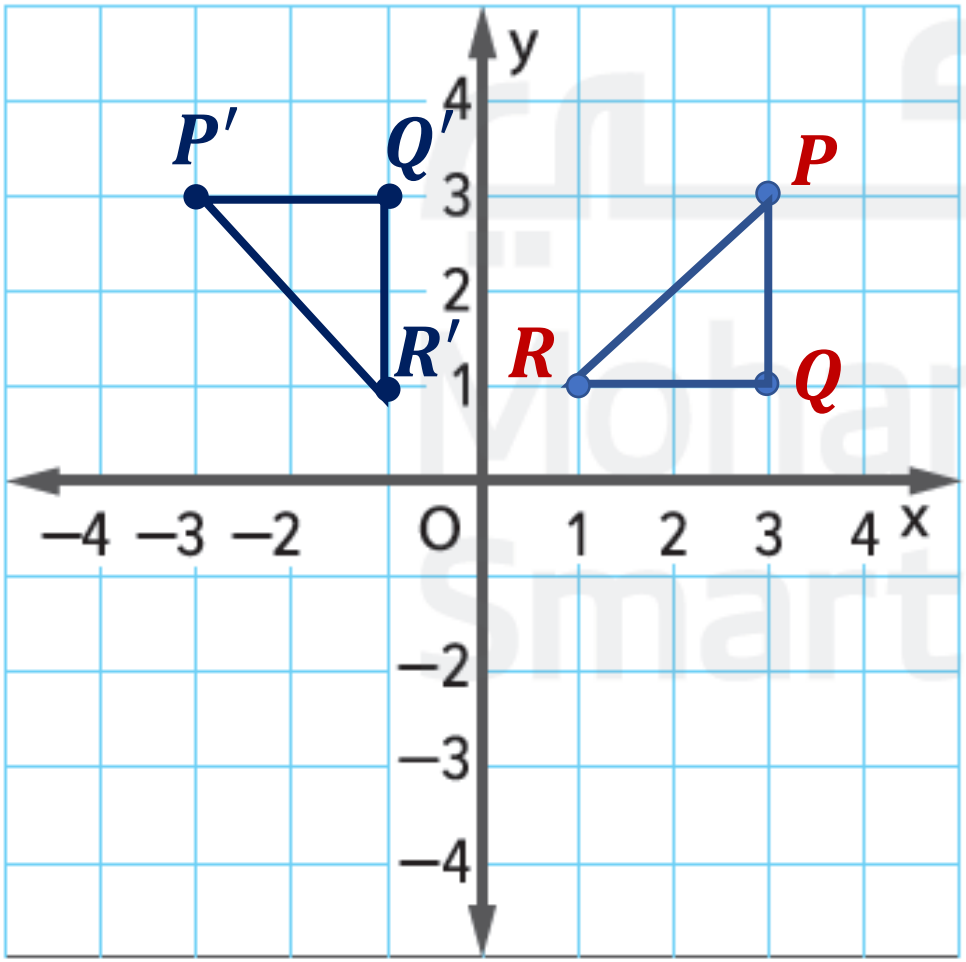
$R(x, y) = R($ _____ , _____ $)$

توجد عدّة احتمالات للنقطة R مثلاً $R(1,1)$

عندها المثلث PQR قائم في Q

الدوران $90°$ عكس عقارب الساعة حول نقطة الأصل

يعني : دوران $270°$ مع عقارب الساعة



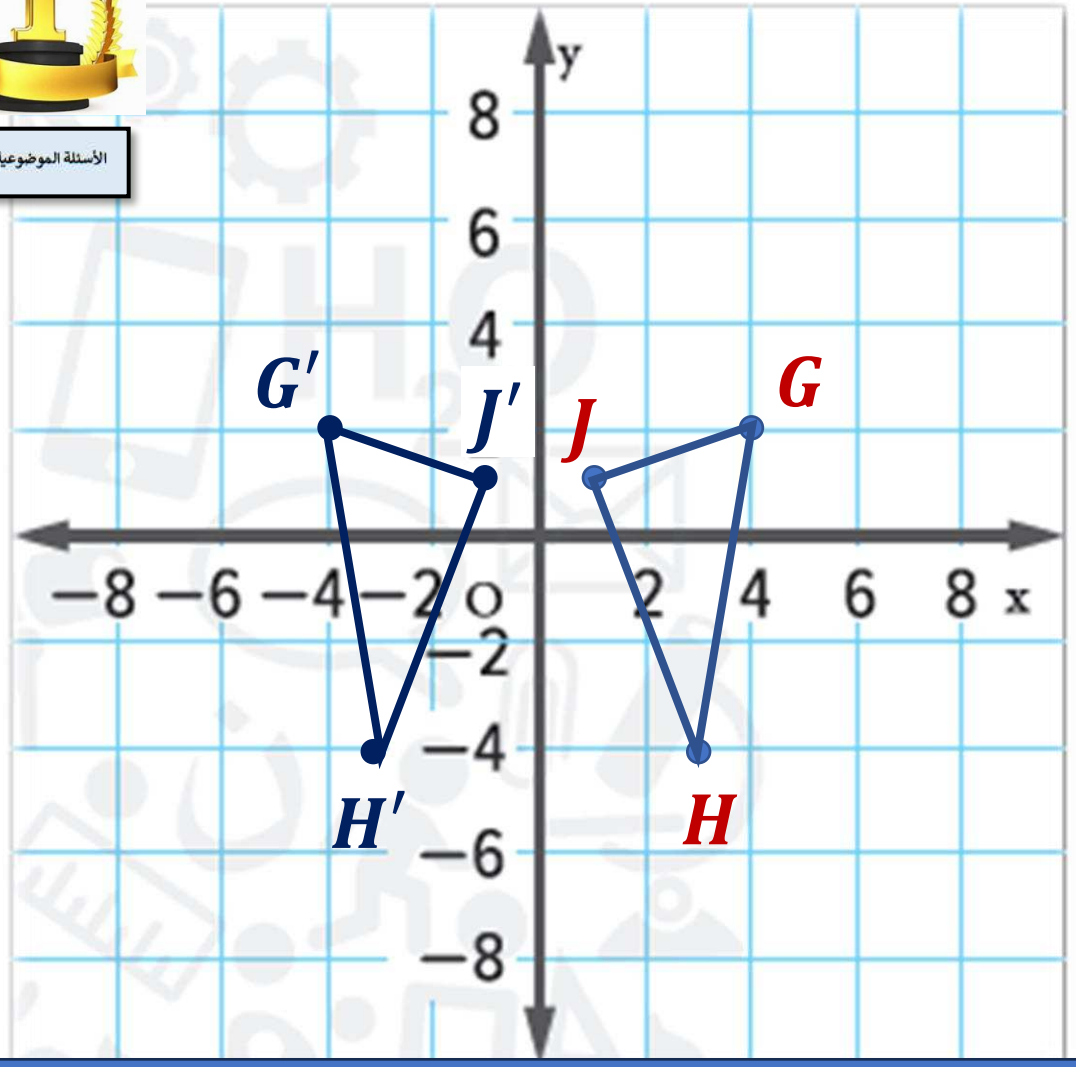
$$(x, y) \rightarrow (-y, x)$$

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

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

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

10	تمثيل الانعكاسات بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 7	465
	تمثيل الدوران بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 9	479, 480



مثّل كلاً من الأشكال التالية وانعكاسها عبر المحور الموضح. ثم أوجد إحداثيات الصورة المنعكسة. (المثالان 1 و2)

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

تذكر أن الانعكاس عبر Y نثبت Y ثم نغير إشارة الاحداثي x

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

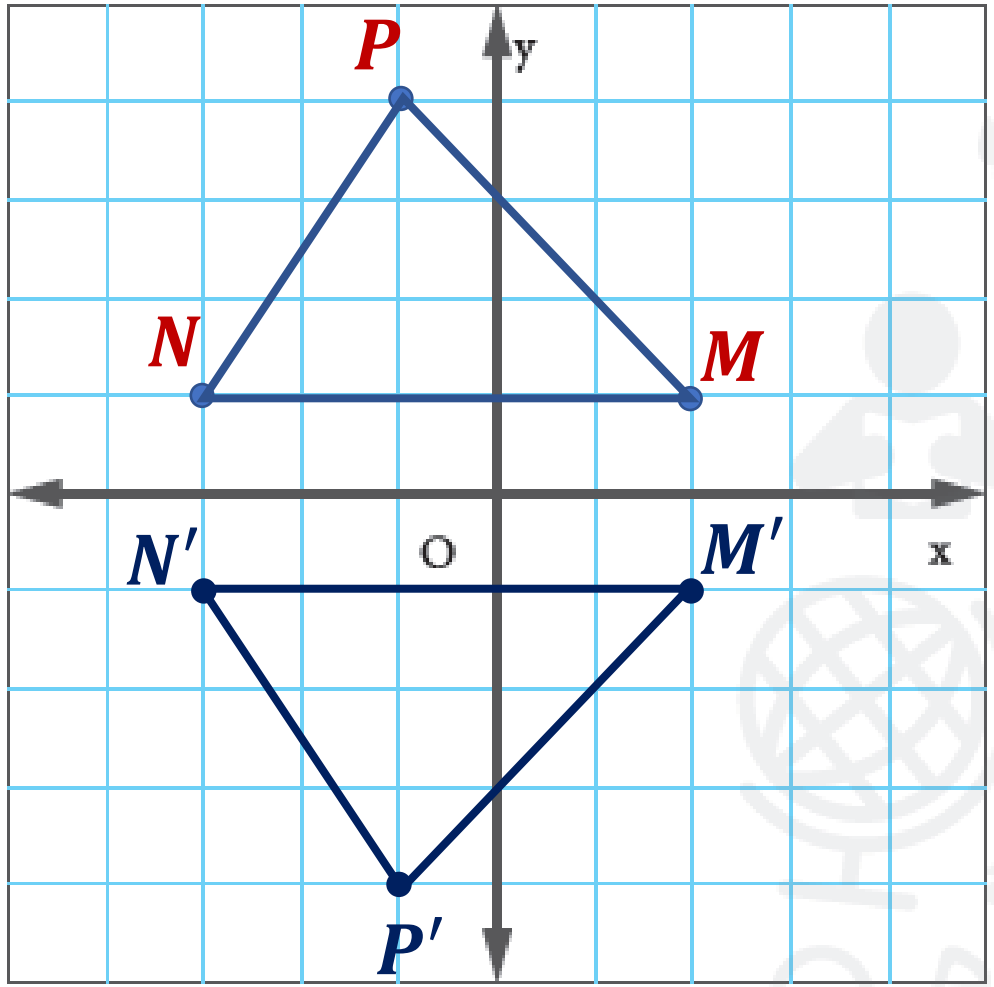
$$G(4, 2) \longrightarrow G'(-4, 2)$$

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

$$J(1, 1) \longrightarrow J'(-1, 1)$$

10	تمثيل الانعكاسات بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 7	465
	تمثيل الدوران بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 9	479, 480

مثّل كلاً من الأشكال التالية وانعكاسها عبر المحور الموضح. ثم أوجد إحداثيات الصورة المنعكسة. (المثالان 1 و2)



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

تذكر أن الانعكاس عبر X نثبت X ثم نبدل إشارة الاحداثي y

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

$$M(2, 1) \longrightarrow M'(2, -1)$$

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

$$P(-1, 4) \longrightarrow P'(-1, -4)$$

10	تمثيل الانعكاسات بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 7	465
	تمثيل الدوران بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 9	479, 480

مثّل كلاً من الأشكال التالية وانعكاسها عبر المحور الموضح. ثم أوجد إحداثيات الصورة المنعكسة. (المثالان 1 و2)

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

تذكر أن الانعكاس عبر X نثبت X ثم نبدل إشارة الاحداثي y

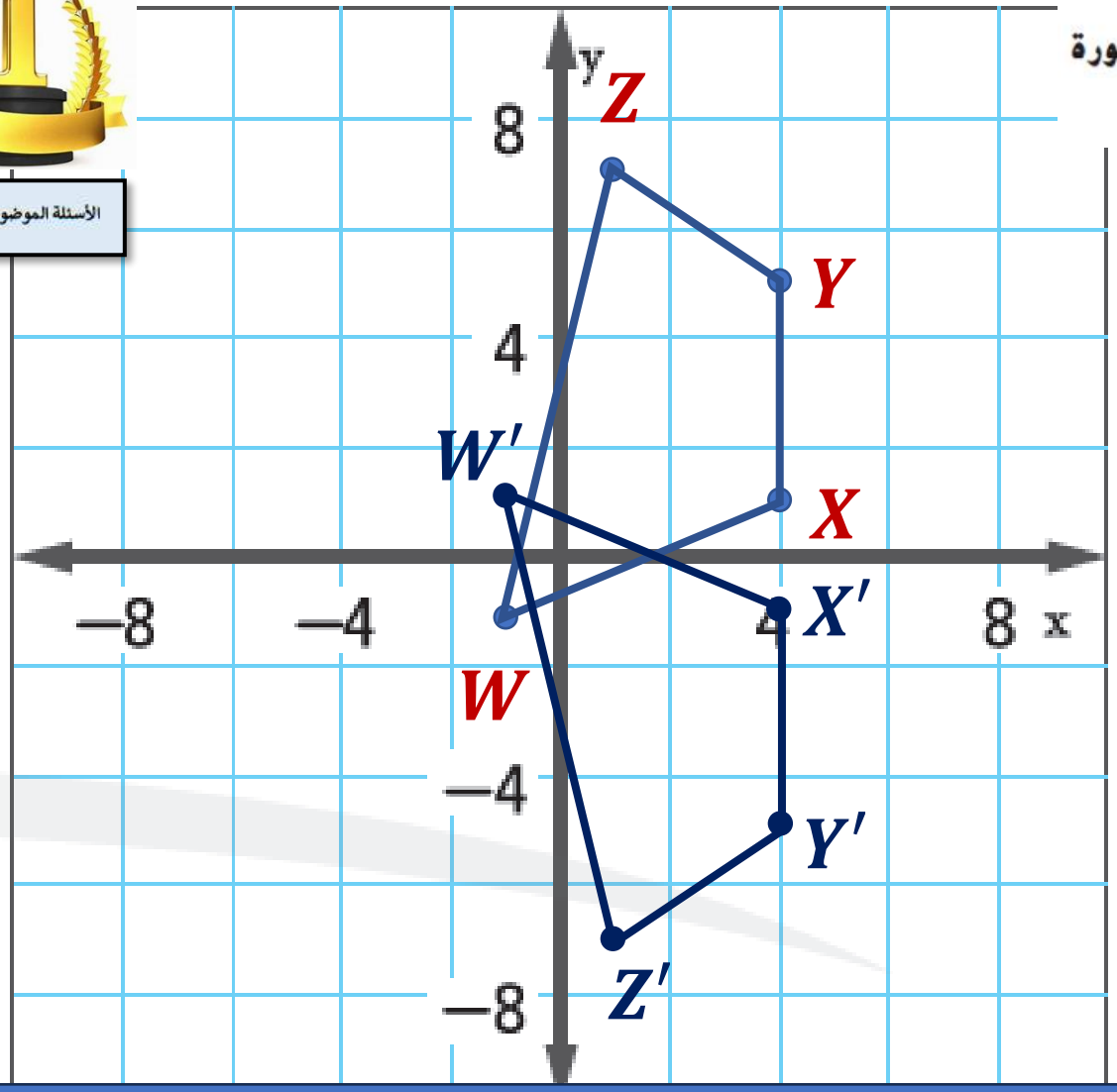
$$(x, y) \rightarrow (x, -y)$$

$$W(-1, -1) \longrightarrow W'(-1, 1)$$

$$X(4, 1) \longrightarrow X'(4, -1)$$

$$Y(4, 5) \longrightarrow Y'(4, -5)$$

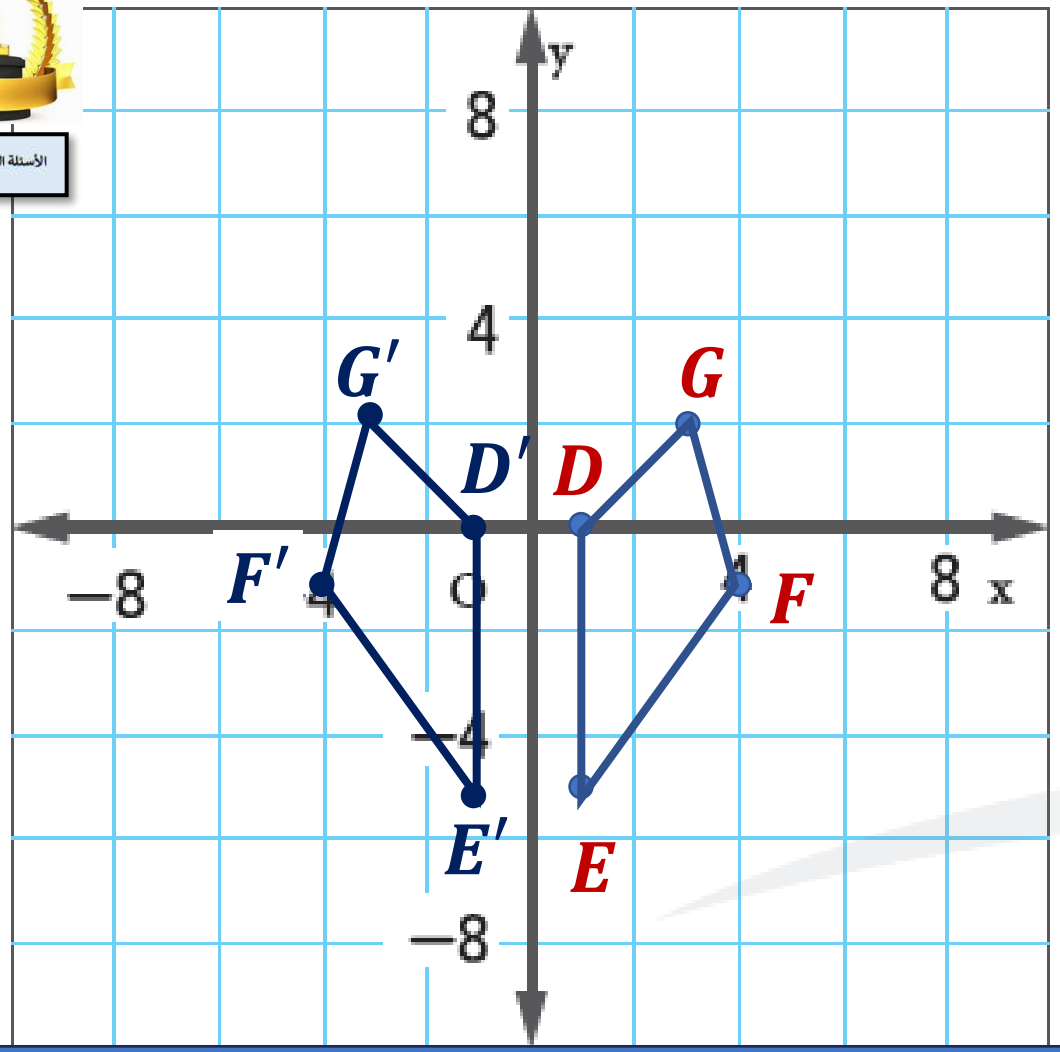
$$Z(1, 7) \longrightarrow Z'(1, -7)$$



10	تمثيل الانعكاسات بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 7	465
	تمثيل الدوران بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 9	479, 480

مثّل كلاً من الأشكال التالية وانعكاسها عبر المحور الموضح. ثم أوجد إحداثيات الصورة المنعكسة. (المثالان 1 و2)

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



تذكر أن الانعكاس عبر Y نثبت Y ثم نبدل إشارة الاحداثي x

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

$$D(1, 0) \longrightarrow D'(-1, 0)$$

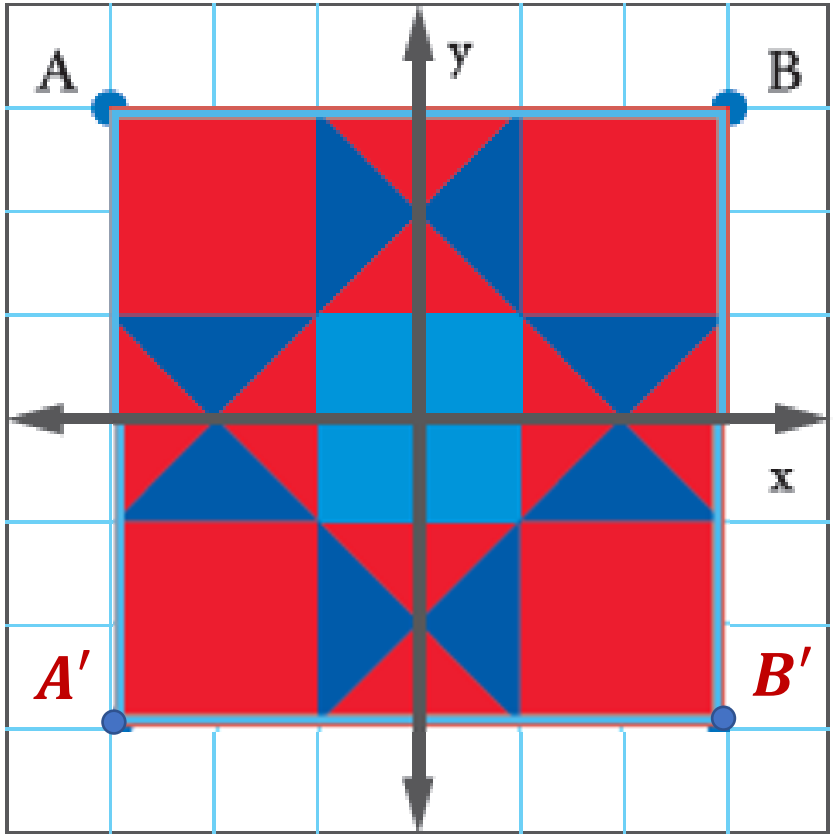
$$E(1, -5) \longrightarrow E'(-1, -5)$$

$$F(4, -1) \longrightarrow F'(-4, -1)$$

$$G(3, 2) \longrightarrow G'(-3, 2)$$

10	تمثيل الانعكاسات بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 7	465
	تمثيل الدوران بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 9	479, 480

5. ينعكس الشكل الموضح إلى اليسار عبر المحور x. أوجد إحداثيات النقطة A' والنقطة B'.
ثم ارسم الصورة على المستوى الإحداثي. (المثال 3)



الانعكاس عبر x نثبت x ثم نبدل إشارة الاحداثي y

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

$$A(-3, 3) \longrightarrow A'(-3, -3)$$

$$B(3, 3) \longrightarrow B'(3, -3)$$

10	تمثيل الانعكاسات بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 7	465
	تمثيل الدوران بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 9	479, 480

م.ر تحديد البنية تُبيّن إحداثيات أحد النقاط وصورتها بعد الانعكاس. حدد ما إذا كان الانعكاس عبر المحور x أم المحور y.

7 $M(3, 3) \rightarrow M'(3, -3)$ _____

نلاحظ أن : $(x, y) \rightarrow (x, -y)$

تغيرت إشارة y

انعكاس عبر المحور x

6. $A(-3, 5) \rightarrow A'(3, 5)$ _____

نلاحظ أن : $(x, y) \rightarrow (-x, y)$

تغيرت إشارة x

انعكاس عبر المحور y

10	تمثيل الانعكاسات بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 7	465
	تمثيل الدوران بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 9	479, 480

الأسئلة الموضوعية - MCQ

5 ما هي الحروف الكبيرة التي لا تتغير في كلمة SOSCELES بعد دورانها بزاوية 180° في مستوى الصفحة؟

S O

مسائل مهارات التفكير العليا

6. **المثابرة في حل المسائل** للمثلث ABC الرؤوس $A(0, 4)$ و $B(0, -2)$ و $C(2, 0)$. يُعكس المثلث بالنسبة للمحور الأفقي x. ثمّ تدوّر الصورة بزاوية 180° بعكس اتجاه عقارب الساعة حول نقطة الأصل. فما إحداثيات الصورة النهائية؟

$A(0, 4) \rightarrow A'(0, -4) \rightarrow A'(0, 4)$

$B(0, -2) \rightarrow B'(0, 2) \rightarrow B'(0, -2)$

$C(2, 0) \rightarrow C'(2, 0) \rightarrow C'(-2, 0)$

10	تمثيل الانعكاسات بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 7	465
	تمثيل الدوران بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 9	479, 480

الأسئلة الموضوعية - MCQ

7. م.ر. **المثابرة في حل المسائل** يزاح المثلث QRS 7 وحداتٍ إلى الجهة اليمنى ويدوّر بزاوية $90°$ باتجاه عقارب الساعة حول نقطة الأصل. رؤوس المثلث $Q''R''S''$ هي $Q''(6, -1)$ و $R''(0, -1)$ و $S''(0, -7)$. أوجد إحداثيات المثلث QRS.

90 عكس عقارب الساعة
أو 270 مع عقارب الساعة

7 وحدات يسار

$A(6, -1) \rightarrow A'(1, 6) \rightarrow A'(-6, 6)$

$B(0, -1) \rightarrow B'(1, 0) \rightarrow B'(-6, 0)$

$C(0, -7) \rightarrow C'(7, 0) \rightarrow C'(0, 0)$

8. م.ر. **استخدام نماذج الرياضيات** يدوَّر مثلثٌ بزاوية $90°$ باتجاه عقارب الساعة حول نقطة الأصل. ثمّ تدوّر الصورة بزاوية $270°$ حول نقطة الأصل.

a. أكمل التمثيل الجبري لشرح أثر سلسلة التحويلات التي تمّت.

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

b. بناءً على إجابتك عن القسم a. فما الذي يمكنك استنتاجه حول الدوران بزاوية $90°$ ثم الدوران بزاوية $270°$.

الشكل وصورته متماثلان لأن تحويلة الدوران بزاوية قياسها 360

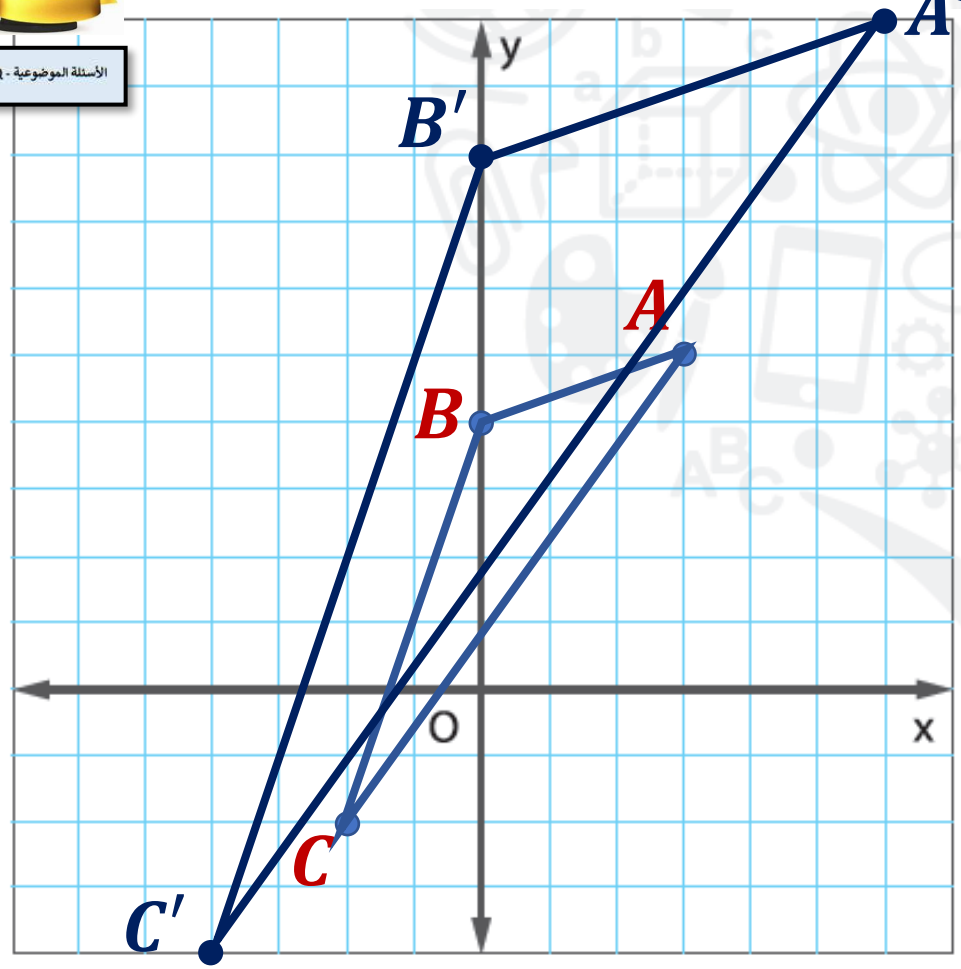
9. م.ر. **الاستدلال الاستقرائي** هل سيكون للشكل ولصورته المدوّرة المحيط نفسه *دائمًا* أم *أحيانًا* أم ليس لهما المحيط نفسه على الإطلاق؟ اشرح استنتاجك.

نفسه دائماً : لأن للشكل وصورته القياس والشكل نفسه وبما أن الأطوال المتناظرة متطابقة فإن المحيطان متماثلان

11	استخدام معاملات المقياس لتمثيل تغيير الأبعاد بيانيا	1 to 4	490

أوجد إحداثيات رؤوس كل شكلٍ بعد تغيير الأبعاد بالمعامل المعطى k. ثمّ مثّل الصورة الأصلية والصورة مغيّرة الأبعاد بيانيًا. (المثالان 1 و 2)

1. $A(3, 5), B(0, 4), C(-2, -2), k = 2$



تغيير الأبعاد بمعامل مقياسٍ يساوي 2 يعني

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

$$A(3, 5) \rightarrow (2 \times 3, 2 \times 5) \rightarrow A'(6, 10)$$

$$B(0, 4) \rightarrow (2 \times 0, 2 \times 4) \rightarrow B'(0, 8)$$

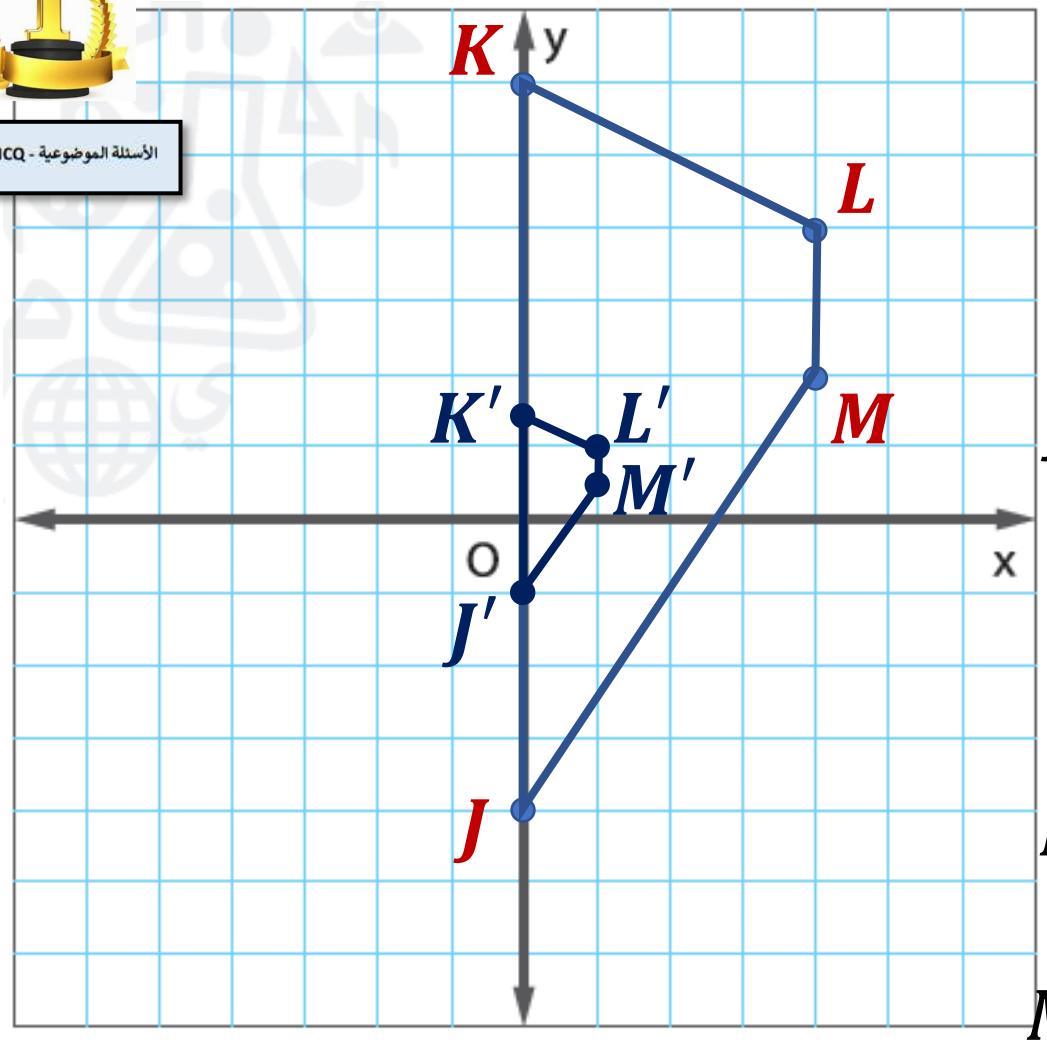
$$C(-2, -2) \rightarrow (2 \times -2, 2 \times -2) \rightarrow$$

$$C'(-4, -4)$$

11	استخدام معاملات المقياس لتمثيل تغيير الأبعاد بيانيا	1 to 4	490

أوجد إحداثيات رؤوس كل شكلٍ بعد تغيير الأبعاد بالمعامل المعطى k. ثمّ مثّل الصورة الأصلية والصورة مغيّرة الأبعاد بيانيًا. (المثالان 1 و 2)

2. $J(0, -4), K(0, 6), L(4, 4), M(4, 2), k = \frac{1}{4}$



تغيير الأبعاد بمعامل مقياسٍ يساوي $\frac{1}{4}$ يعني $(x, y) \rightarrow (\frac{1}{4}x, \frac{1}{4}y)$

$$J(0, -4) \rightarrow \left(\frac{1}{4} \times 0, \frac{1}{4} \times -4\right) \rightarrow J'(0, -1)$$

$$K(0, -6) \rightarrow \left(\frac{1}{4} \times 0, \frac{1}{4} \times 6\right) \rightarrow K'(0, 1\frac{1}{2})$$

$$L(4, 4) \rightarrow \left(\frac{1}{4} \times 4, \frac{1}{4} \times 4\right) \rightarrow L'(1, 1)$$

$$M(4, 2) \rightarrow \left(\frac{1}{4} \times 4, \frac{1}{4} \times 2\right) \rightarrow M'(1, \frac{1}{2})$$

490	1 to 4	استخدام معاملات المقياس لتمثيل تغيير الأبعاد بيانيا	11

3. STEM ينشأ طلاب المعلمة مريم صفحة ويب خاصة بموقع الشبكة الداخلية للمدرسة. ويتعين عليهم تصغير صورةٍ ممسوحةٍ ضوئيًا إلى 720 بكسل في 320 بكسل. فإذا كان بعدا الصورة الممسوحة ضوئيًا 1,080 في 480 بكسل.

فما هو معامل مقياس تغيير الأبعاد؟ (مثال 3)

قياسات الصورة الأصلية 1080 و 480

قياسات الصورة 720 و 320

لإيجاد معامل مقياس تغيير الأبعاد يكفي أن نأخذ النسبة بين أحد البعدين (الطول أو العرض)

$$\frac{\text{البعد في الصورة}}{\text{البعد في الصورة الأصلية}} = \frac{320}{480} = \frac{2}{3}$$

إذًا ، فمعامل مقياس تغيير الأبعاد هو $\frac{2}{3}$

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** ما وجه تشابه تغيير الأبعاد والرسومات المقياسية؟

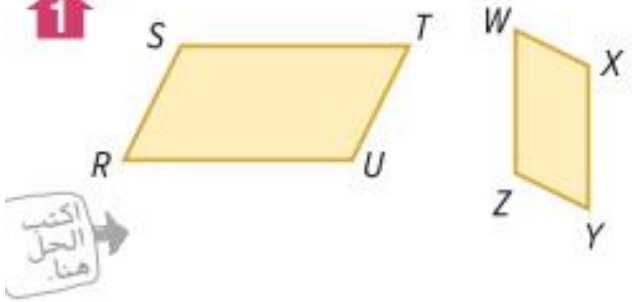
كلتاهما تمثل تكبيراً أو تصغيراً لأشكال أخرى ، وكلتاهما تستخدم معامل مقياس لتحديد قياس تغيير الأبعاد أو الرسم المقياسي

513	1 to 4	استخدام سلسلة من التحويلات لإنشاء أشكال متطابقة	12

الأسئلة الموضوعية - MCQ

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

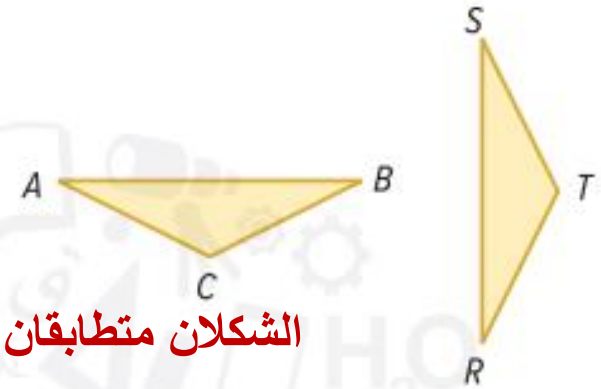
1



اكتب الحل هنا.

الشكلان غير متطابقان

2.



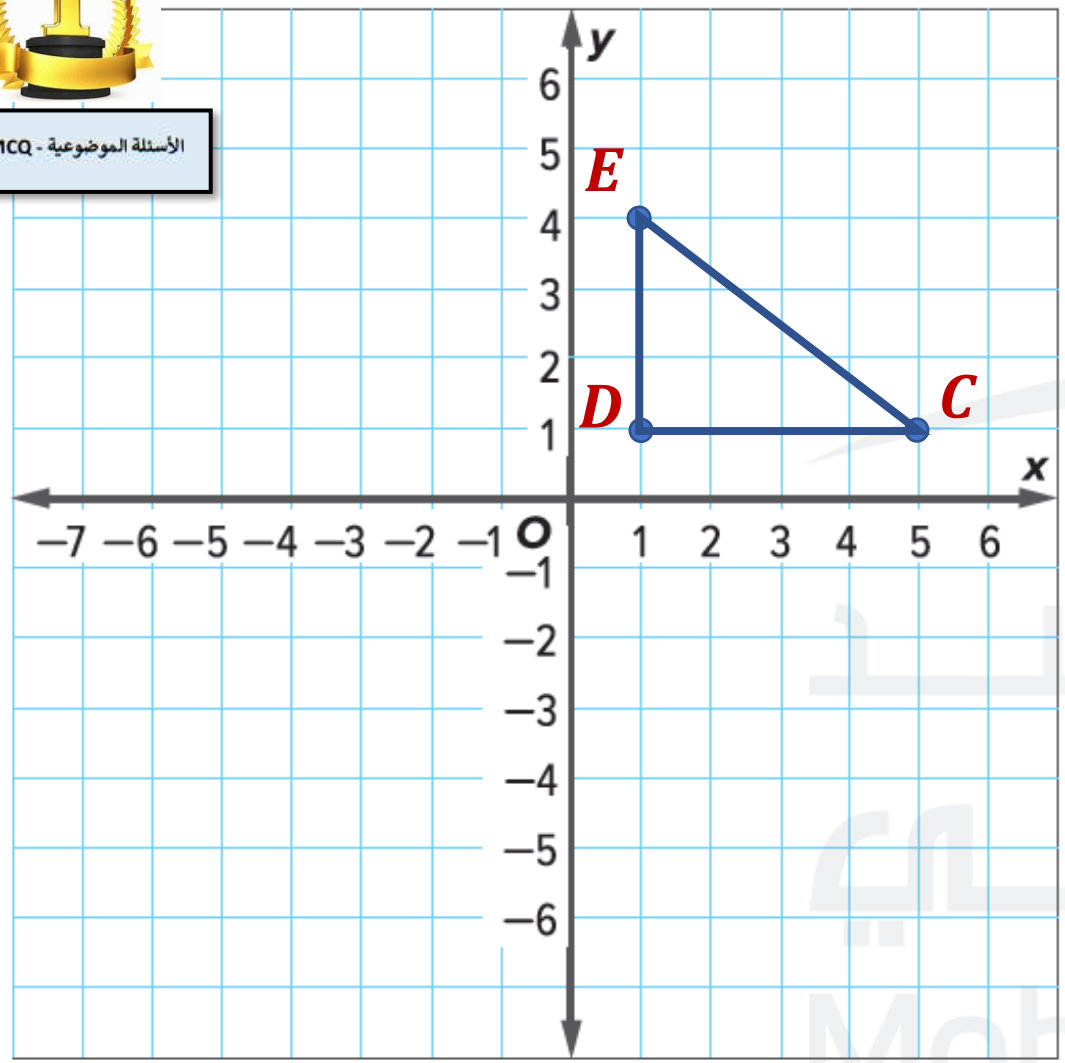
الشكلان متطابقان

التحويلات : دوران ثم إزاحة

3 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) الشكلان متطابقان

التحويلات : دوران بزاوية قياسها 90° في اتجاه عقارب الساعة ثم إزاحة

12	استخدام سلسلة من التحويلات لإنشاء أشكال متطابقة	1 to 4	513



4. م٠٢ **التمثيلات المتعددة** الطريقة الوحيدة لتحديد مثلثات متطابقة هي إثبات أن الأضلاع المتطابقة لها نفس المقياس. المثلث CDE به الرؤوس عند النقاط $(1, 4)$ و $(1, 1)$ و $(5, 1)$.

a. **التمثيلات البيانية** مثّل بيانيًا $\triangle CDE$.

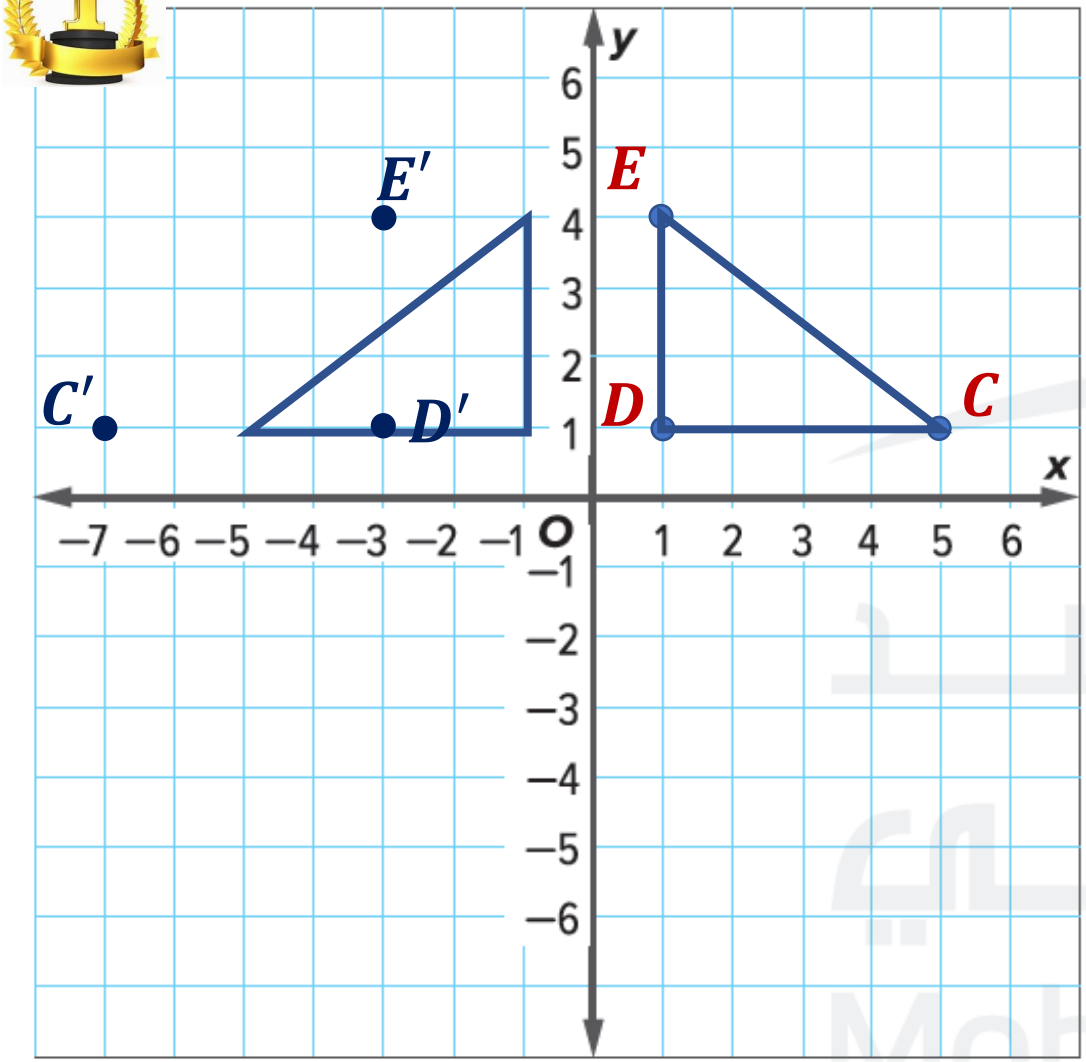
b. **الأعداد** أوجد أطوال أضلاع $\triangle CDE$.

$$CD = 4 \qquad ED = 3$$

$$CE = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$$

c. **الهندسة** اعكس $\triangle CDE$ على المحور y، ثم قم بإزاحته بمقدار وحدتين إلى اليسار. وقم بتسمية رؤوس الصورة $C'D'E'$. اكتب إحداثيات $\triangle C'D'E'$ أدناه.

513	1 to 4	استخدام سلسلة من التحويلات لإنشاء أشكال متطابقة	الأسئلة الموضوعية - MCQ	12



c. **الهندسة** اعكس $\triangle CDE$ على المحور y. ثم قم بإزاحته بمقدار وحدتين إلى اليسار. وقم بتسمية رؤوس الصورة $C'D'E'$. اكتب إحداثيات $\triangle C'D'E'$ أدناه.

أولاً : انعكاس على المحور Y

ثانياً : إزاحة وحدتين إلى اليسار

$$E'(-3,4) \quad D'(-3,1) \quad C'(-7,1)$$

d. **الأعداد** أوجد أطوال أضلاع $\triangle C'D'E'$.

$$E'D' = 3 \qquad C'D' = 4$$

$$C'E' = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$$

e. **الشرح** هل المثلثان متطابقان؟ برّر إجابتك.

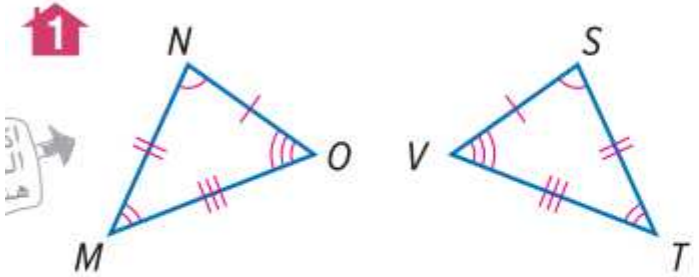
الشكلان متطابقان لأن الانعكاس والازاحة تحافظ على المسافات

13	كتابة عبارات التطابق للأشكال المتطابقة	1 to 6	525

الأسئلة الموضوعية - MCQ

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

1



عبارة التطابق : $\Delta NMO \cong \Delta STV$

الأضلاع المتطابقة :

$\overline{NM} \cong \overline{ST}$

$\overline{MO} \cong \overline{TV}$

$\overline{ON} \cong \overline{VS}$

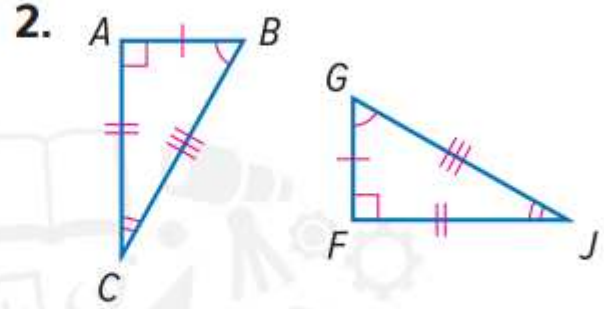
الزوايا المتطابقة :

$\angle N \cong \angle S$

$\angle M \cong \angle T$

$\angle O \cong \angle V$

2.



عبارة التطابق : $\Delta ABC \cong \Delta FGJ$

الأضلاع المتطابقة :

$\overline{AB} \cong \overline{FG}$

$\overline{BC} \cong \overline{GJ}$

$\overline{CA} \cong \overline{JF}$

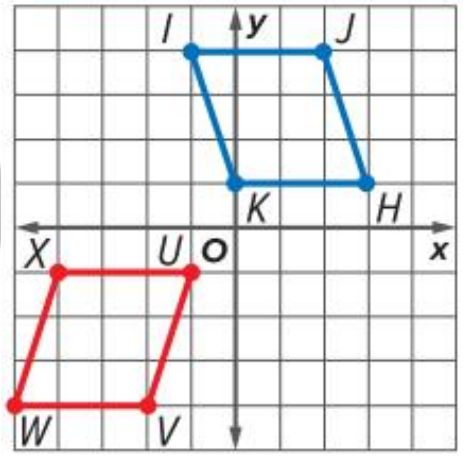
الزوايا المتطابقة :

$\angle A \cong \angle F$

$\angle B \cong \angle G$

$\angle C \cong \angle J$

13	كتابة عبارات التطابق للأشكال المتطابقة	1 to 6	525



3 يتطابق متوازيا الأضلاع $UVWX$ و $HJIK$. اكتب عبارات تطابق لمقارنة الأجزاء المتناظرة. ثم حدد التحويل/التحويلات التي تطابق متوازي الأضلاع $UVWX$ على متوازي الأضلاع $HJIK$. (المثال 2)

عبارة التطابق : $UVWX \cong HJIK$

الأضلاع المتطابقة :

$\overline{UV} \cong \overline{HJ}$

$\overline{VW} \cong \overline{JI}$

$\overline{WX} \cong \overline{IK}$

$\overline{XU} \cong \overline{KH}$

الزوايا المتطابقة :

$\angle U \cong \angle H$

$\angle V \cong \angle J$

$\angle W \cong \angle I$

$\angle X \cong \angle K$

التحويلات : انعكاس بالنسبة للمحور X ثم إزاحة لليمين 4 وحدات

525	1 to 6	كتابة عبارات التطابق للأشكال المتطابقة	13

الأسئلة الموضوعية - MCQ

4. في المظلة الموضحة على اليسار، $\triangle JLK \cong \triangle NLM$. (المثال 3)

a. إذا كان $m\angle JKL = 66°$، فإن $m\angle NML =$ **66°**.

من عبارة التطابق نجد أن: $\angle NML \cong \angle JKL$

b. إذا كان $MN = 35\text{cm}$، فإن $KJ =$ **35 cm**.

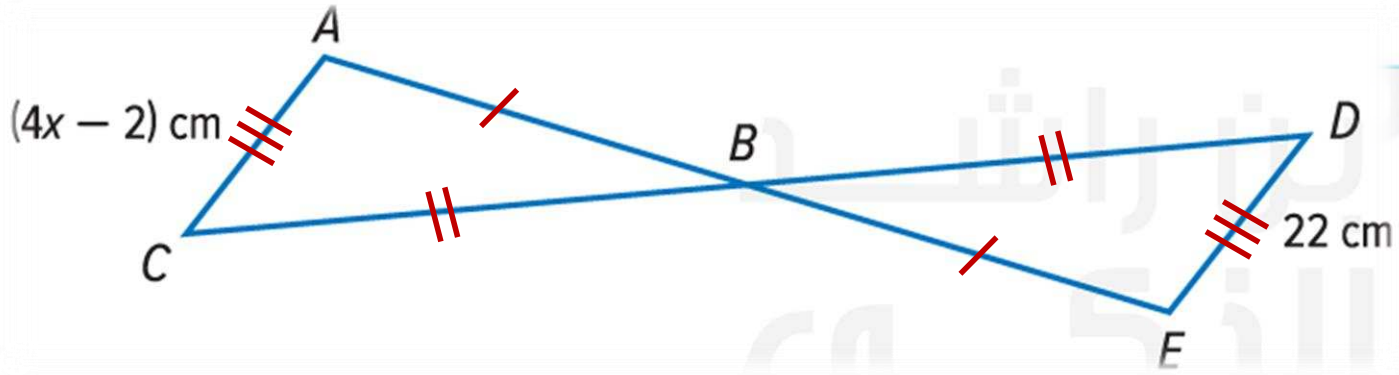
من عبارة التطابق نجد أن: $\overline{KJ} \cong \overline{MN}$

525	1 to 6	كتابة عبارات التطابق للأشكال المتطابقة	13

5. م.د التفكير بطريقة تجريدية في الشكل، $\triangle EBD \cong \triangle ABC$.

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

b. أوجد قيمة x.



من عبارة التطابق نجد أن:

$$\overline{AC} \cong \overline{ED}$$

$$4x - 2 = 22$$

$$4x = 22 + 2$$

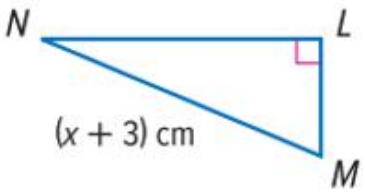
$$4x = 24$$

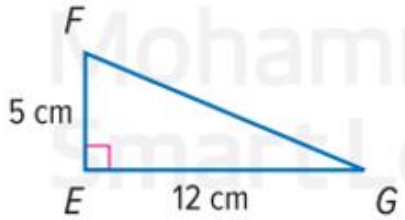
$$x = 24 \div 4$$

$$\boxed{x = 6}$$

13	كتابة عبارات التطابق للأشكال المتطابقة	1 to 6	525

6. في الشكل الموضح على اليسار، $\triangle EFG \cong \triangle LMN$.
أوجد قيمة x. ثم صِف التحويلات التي تطابق $\triangle EFG$ على $\triangle LMN$.





الأضلاع المتطابقة : $\overline{MN} \cong \overline{FG}$

حسب نظرية فيثاغورس

$$FG = \sqrt{5^2 + 12^2}$$

$$FG = 13$$

$$\overline{MN} \cong \overline{FG}$$

$$x + 3 = 13$$

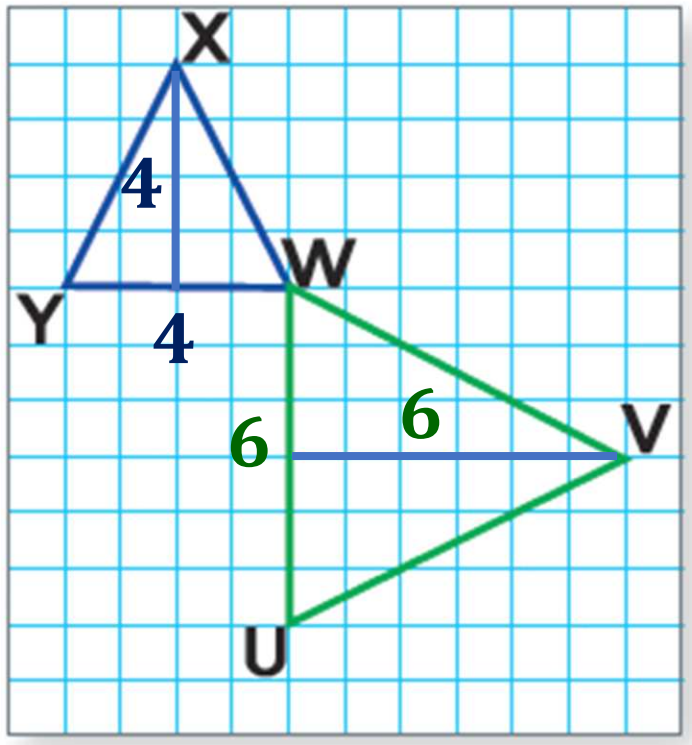
$$x = 13 - 3$$

$$x = 10$$

539	1 to 5	استخدام التحويلات لإنشاء أشكال متشابهة	15

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

1



أوجد أطوال الأضلاع :

يمكننا مقارنة أطوال القاعدتين والارتفاعات

لاحظ أن : $\frac{6}{4} = \frac{6}{4}$

الأضلاع متناسبة

الشكلان متشابهان

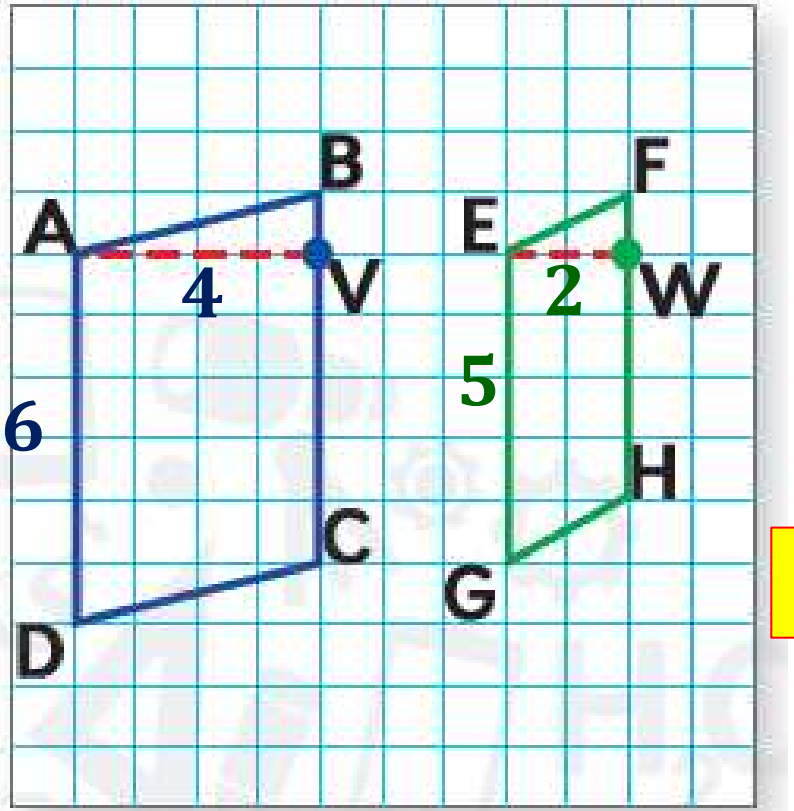
الشكلان متشابهان وفق التحويلات :

دوران $90°$ باتجاه عقارب الساعة ، وتمدد بمعامل $K = \frac{3}{2}$

539	1 to 5	استخدام التحويلات لإنشاء أشكال متشابهة	15

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

2.



أوجد الأطوال :

لاحظ أن :

$$\frac{6}{5} \neq \frac{4}{2}$$

الأضلاع غير متناسبة

الشكلان غير متشابهان

539	1 to 5	استخدام التحويلات لإنشاء أشكال متشابهة	15

3 تقوم 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)

اضرب كل بُعد في الصورة الأصلية بـ 1.5 لإيجاد أبعاد النسخة الأولى

$$10 \times 1.5 = 15\ cm \qquad 6 \times 1.5 = 9\ cm$$

اضرب كل بُعد في النسخة الأولى بـ 1.5 لإيجاد أبعاد النسخة الثانية

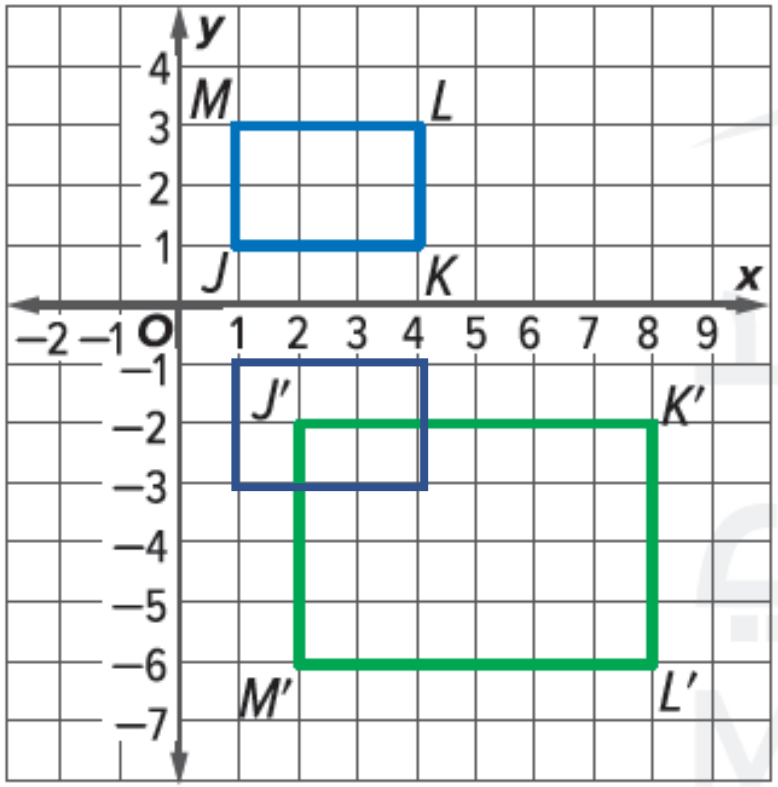
$$15 \times 1.5 = 22.5\ cm \qquad 9 \times 1.5 = 13.5\ cm$$

جميع الصور متشابهة لأنها ناتجة عن عملية تغيير في الأبعاد (تكبير)

539	1 to 5	استخدام التحويلات لإنشاء أشكال متشابهة	15

م.د المثابرة في حل المسائل كل صورة أصلية وصورة ناتجة متشابهة. صِف تسلسل التحويلات التي تطابق صورة أصلية على صورة متشابهة.

4.



نلاحظ أن الشكل قد تغير في الاتجاه

أي التحويل الأول هو انعكاس عبر المحور X

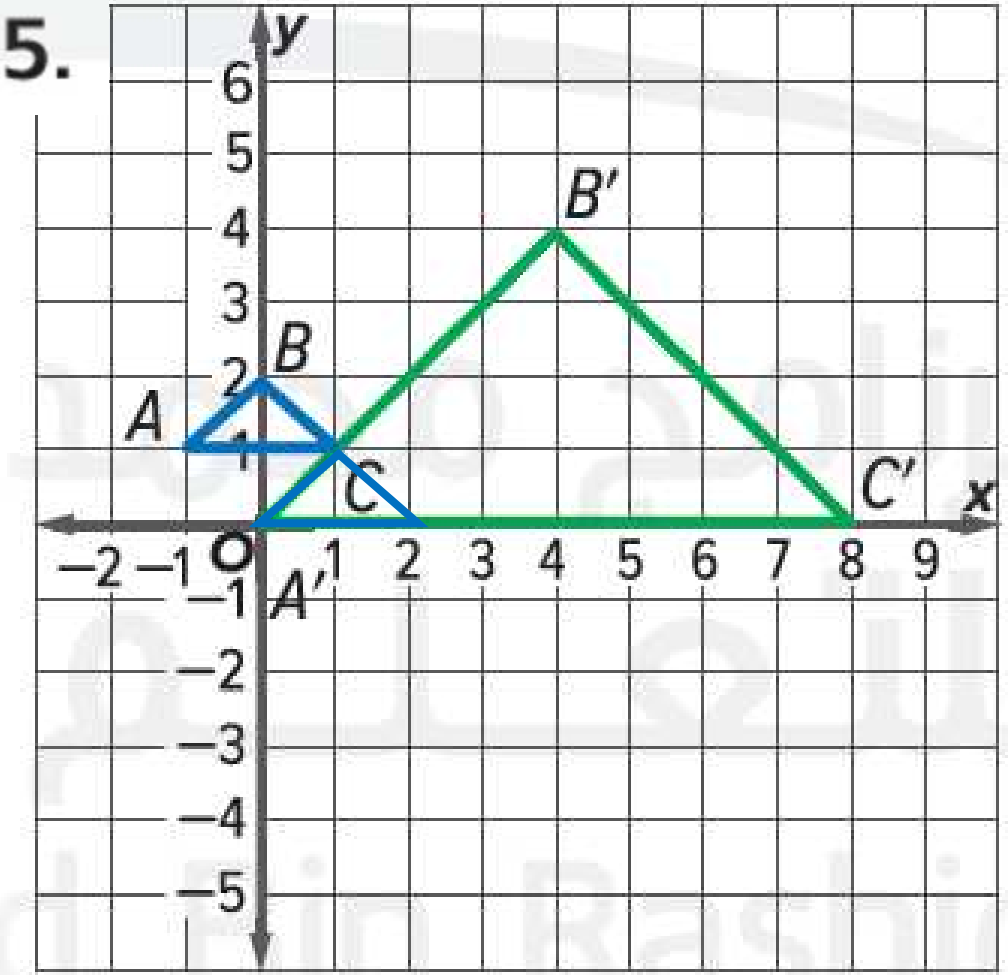
نلاحظ أن الشكل قد تغير في الأبعاد

أي التحويل الثاني هو تمدد بمعامل $K = 2$

539	1 to 5	استخدام التحويلات لإنشاء أشكال متشابهة	15

م٠٢ **المثابرة في حل المسائل** كل صورة أصلية وصورة ناتجة متشابهة. صِف تسلسل التحويلات التي تطابق صورة أصلية على صورة متشابهة.

5.



التحويل الأول هو إزاحة 1 لليمين و 1 للأسفل

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

التحويل الثاني هو تمدد بمعامل $K = 4$

$$(x, y) \rightarrow (4x, 4y)$$

401	1 to 11	إيجاد قياس زاوية داخلية واحدة في مضلع منتظم	16

أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لكل مضلع. (المثال 1)

1. خماسي الأضلاع

$$S = (n - 2) \times 180$$
$$S = (5 - 2) \times 180$$
$$S = 540°$$

اكتب الحل هنا.

2. أحادي عشري

$$S = (n - 2) \times 180$$
$$S = (11 - 2) \times 180$$
$$S = 1620°$$

3 ثلاثي عشري

$$S = (n - 2) \times 180$$
$$S = (13 - 2) \times 180$$
$$S = 1980°$$

4. تتألف كرة القدم المبينة على اليسار من خماسيات وسداسيات أضلاع منتظمة متكررة. أوجد قياس زاوية داخلية واحدة في خماسي الأضلاع.

(المثال) قياس زاوية داخلية

$$S = (n - 2) \times 180$$
$$S = (5 - 2) \times 180$$
$$S = 540°$$

$$= 540 \div 5$$
$$= 108°$$

401	1 to 11	إيجاد قياس زاوية داخلية واحدة في مضلع منتظم	16

2

الأسئلة المقالية - FRQ

أوجد قياس زاوية خارجية واحدة في كل مضلع منتظم.

5. عشاري الأضلاع

$10x = 360$

$x = 360 \div 10$

$x = 36°$

6. عشروني

$20x = 360$

$x = 360 \div 20$

$x = 18°$

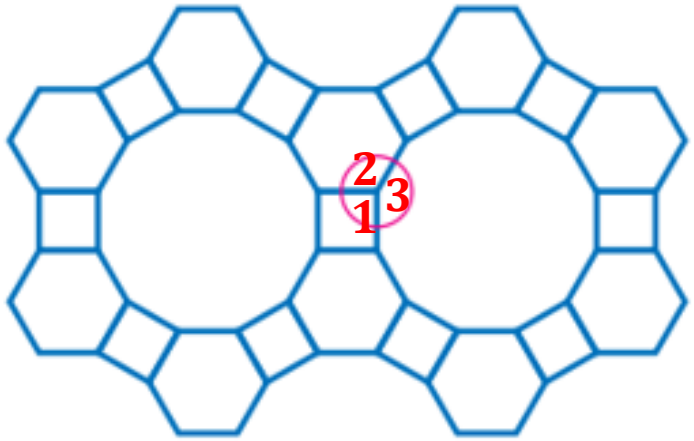
7. خماسي عشري

$15x = 360$

$x = 360 \div 15$

$x = 24°$

8. الاصطفاف الفسيفسائي هو نمط متكرر لمضلعات تتلائم معًا دون تداخل ودون وجود فجوات بينها. لكل اصطفاف فسيفسائي، أوجد قياس كل زاوية عند الرأس الدائرية. ثم أوجد مجموع الزوايا.



1 - مربع $\frac{(4-2) \times 180}{4} = 90°$

2 - سُداسي $\frac{(6-2) \times 180}{6} = 120°$

3 - إثناعشري $\frac{(12-2) \times 180}{12} = 150°$

المجموع $= 90° + 120° + 150° = 360°$

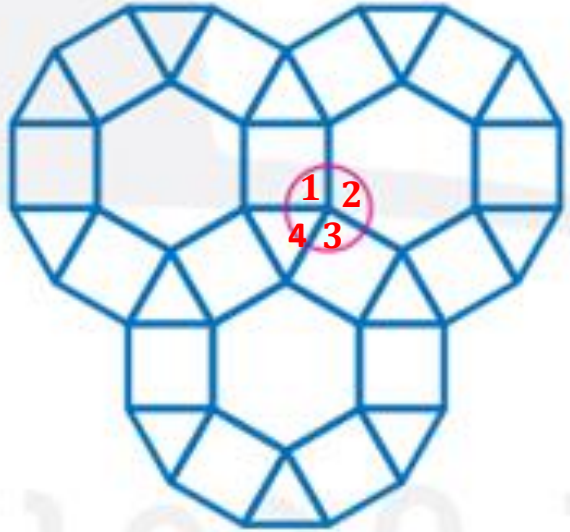
401	1 to 11	إيجاد قياس زاوية داخلية واحدة في مضلع منتظم	16

2

FRQ - الأسئلة المقالية

الاصطفاف الفسيفسائي هو نمط متكرر لمضلعات تتلائم معًا دون تداخل ودون وجود فجوات بينها. لكل اصطفاف فسيفسائي، أوجد قياس كل زاوية عند الرأس الدائرية. ثم أوجد مجموع الزوايا.

9.



3 – 1– مربع $\frac{(4-2)\times 180}{4} = 90°$

2 - سُداسي $\frac{(6-2)\times 180}{6} = 120°$

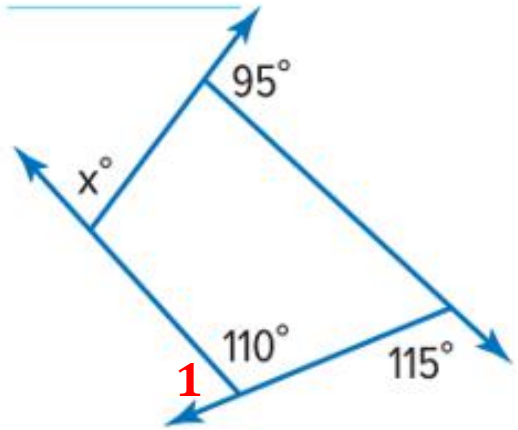
4 - مثلث $\frac{(3-2)\times 180}{3} = 60°$

المجموع $= 90 + 120 + 90 + 60 = 360°$

401	1 to 11	إيجاد قياس زاوية داخلية واحدة في مضلع منتظم	16

أوجد قيمة x في كل شكل.

10.



x زاوية خارجية

$$m\angle 1 = 180 - 110 = 70$$

مجموع الزوايا الخارجية يساوي $360°$

$$x + 95 + 115 + 70 = 360$$

$$x + 280 = 360$$

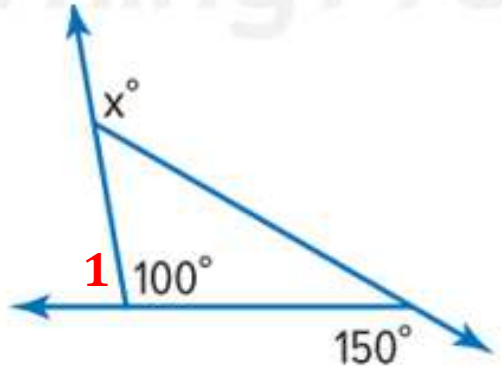
$$x = 360 - 280$$

$$x = 80$$

401	1 to 11	إيجاد قياس زاوية داخلية واحدة في مضلع منتظم	16

أوجد قيمة x في كل شكل.

11.



x زاوية خارجية

$$m\angle 1 = 180 - 100 = 80°$$

مجموع الزوايا الخارجية يساوي $360°$

$$x + 150 + 80 = 360$$

$$x + 230 = 360$$

$$x = 360 - 230$$

$$x = 130$$

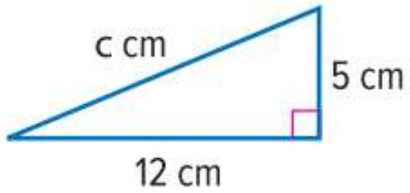
415	1 to 9	استخدام نظرية فيثاغورس ومعكوسها	18

2

الأسئلة المقالية - FRQ

اكتب معادلة يُمكنك استخدامها لإيجاد طول الضلع الناقص بكل مثلث قائم. ثم أوجد طول الضلع الناقص. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة، إذا لزم الأمر. (المثالان 1 و2)

2.



هل تحتاج إيجاد طول الساق أم الوتر ؟

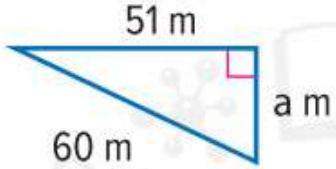
اكتب الحل هنا.

الوتر c

$$c = \sqrt{(12)^2 + (5)^2}$$

$$c = 13\ cm$$

2.



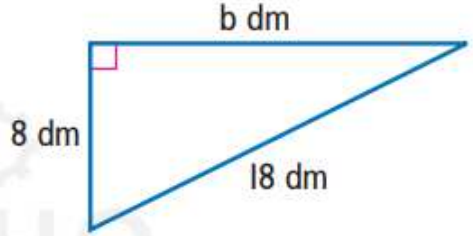
هل تحتاج إيجاد طول الساق أم الوتر ؟

الساق a

$$a = \sqrt{(60)^2 - (51)^2}$$

$$a \approx 31.6\ m$$

2.



هل تحتاج إيجاد طول الساق أم الوتر ؟

الساق b

$$b = \sqrt{(18)^2 - (8)^2}$$

$$b \approx 16.1\ dm$$

415	1 to 9	استخدام نظرية فيثاغورس ومعكوسها	18

حدد ما إذا كان كل مثلث مذكور أدناه أطوال أضلاعه هو عبارة عن مثلث قائم أم لا. علل إجابتك. (المثال 3)

4. 28 m, 195 m, 197 m

$$28^2 + 195^2 \stackrel{?}{=} 197^2$$

$$38\,809 = 38\,809$$

المثلث قائم الزاوية ، ووتره = $197\ m$

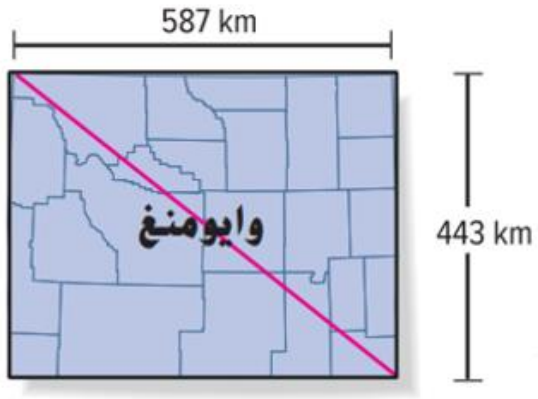
5 30 cm, 122 cm, 125 cm

$$30^2 + 122^2 \stackrel{?}{=} 125^2$$

$$15\,784 \neq 15\,625$$

المثلث غير قائم الزاوية

6. احسب طول قطر المستطيل.



قطر المستطيل يمثل وتر مثلث قائم

$$c = \sqrt{(587)^2 + (443)^2}$$

$$c = 735.4\ km$$

18	استخدام نظرية فيثاغورس ومعكوسها	1 to 9	415

2

الأسئلة المقالية - FRQ

اكتب معادلة يُمكنك استخدامها لإيجاد طول الضلع الناقص بكل مثلث قائم. ثم أوجد طول الضلع الناقص. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة، إذا لزم الأمر.

7 $a = 48$ m; $b = 55$ m

الضلع الناقص هو الوتر c

$$c = \sqrt{(55)^2+(48)^2}$$

$$c = 73\ m$$

8. $a = 23$ cm; $b = 18$ cm

الضلع الناقص هو الوتر c

$$c = \sqrt{(23)^2+(18)^2}$$

$$c \approx 29.2\ cm$$

9. $b = 5.1$ m; $c = 12.3$ m

الضلع الناقص هو الساق a

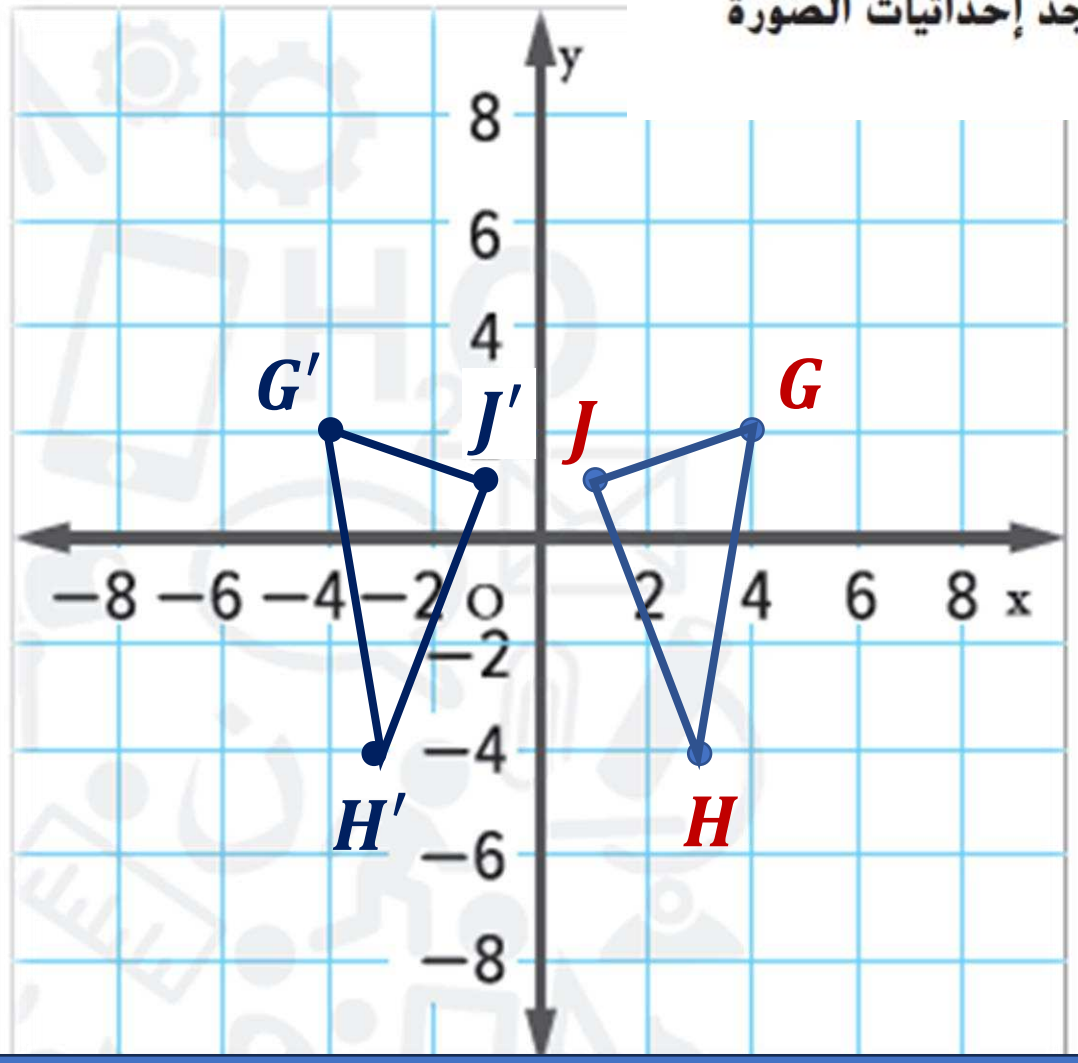
$$a = \sqrt{(12.3)^2-(5.1)^2}$$

$$a \approx 11.2\ m$$

19	تمثيل الانعكاسات بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 7	465

مثّل كلاً من الأشكال التالية وانعكاسها عبر المحور الموضح. ثم أوجد إحداثيات الصورة المنعكسة. (المثالان 1 و2)

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



تذكر أن الانعكاس عبر Y نبدل إشارة الاحداثي x

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

$$G(4, 2) \longrightarrow G'(-4, 2)$$

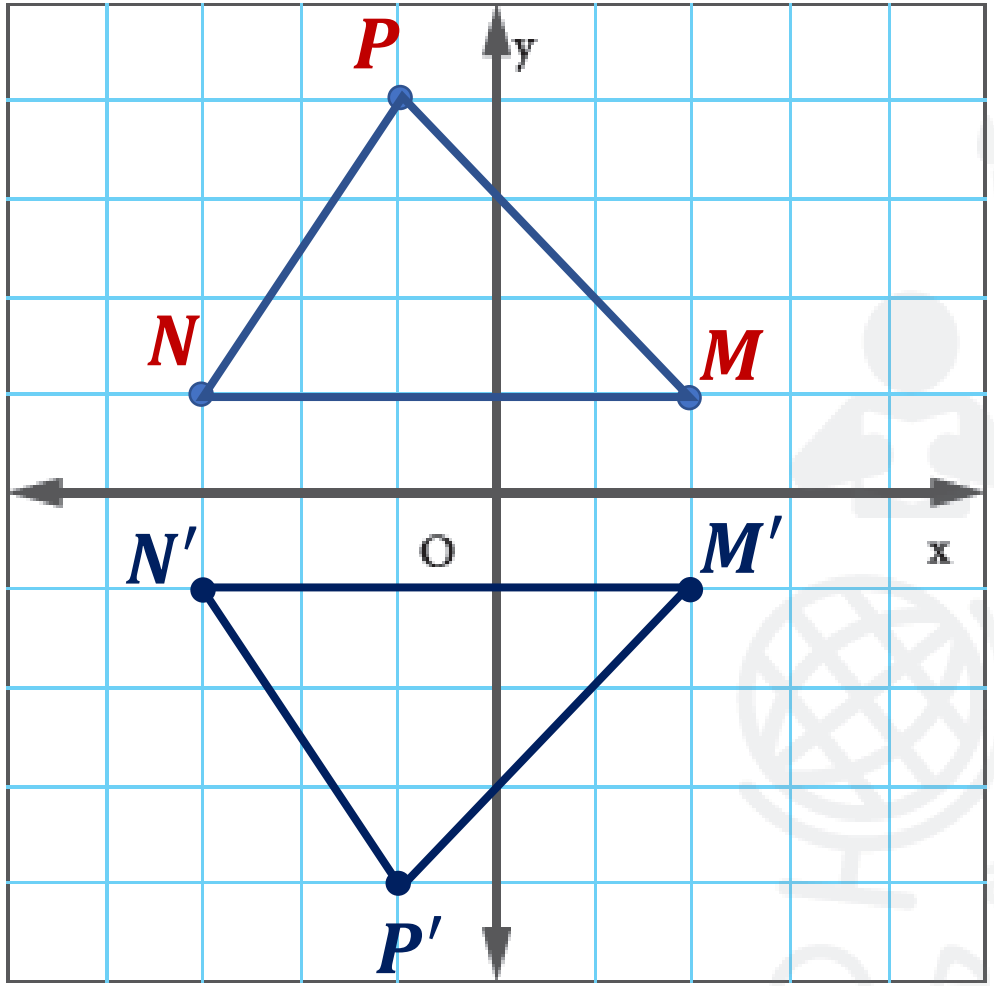
$$H(3, -4) \longrightarrow H'(-3, -4)$$

$$J(1, 1) \longrightarrow J'(-1, 1)$$

19	تمثيل الانعكاسات بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 7	465

مثّل كلاً من الأشكال التالية وانعكاسها عبر المحور الموضح. ثم أوجد إحداثيات الصورة المنعكسة. (المثالان 1 و2)

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



تذكر أن الانعكاس عبر X نبدل إشارة الاحداثي y

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

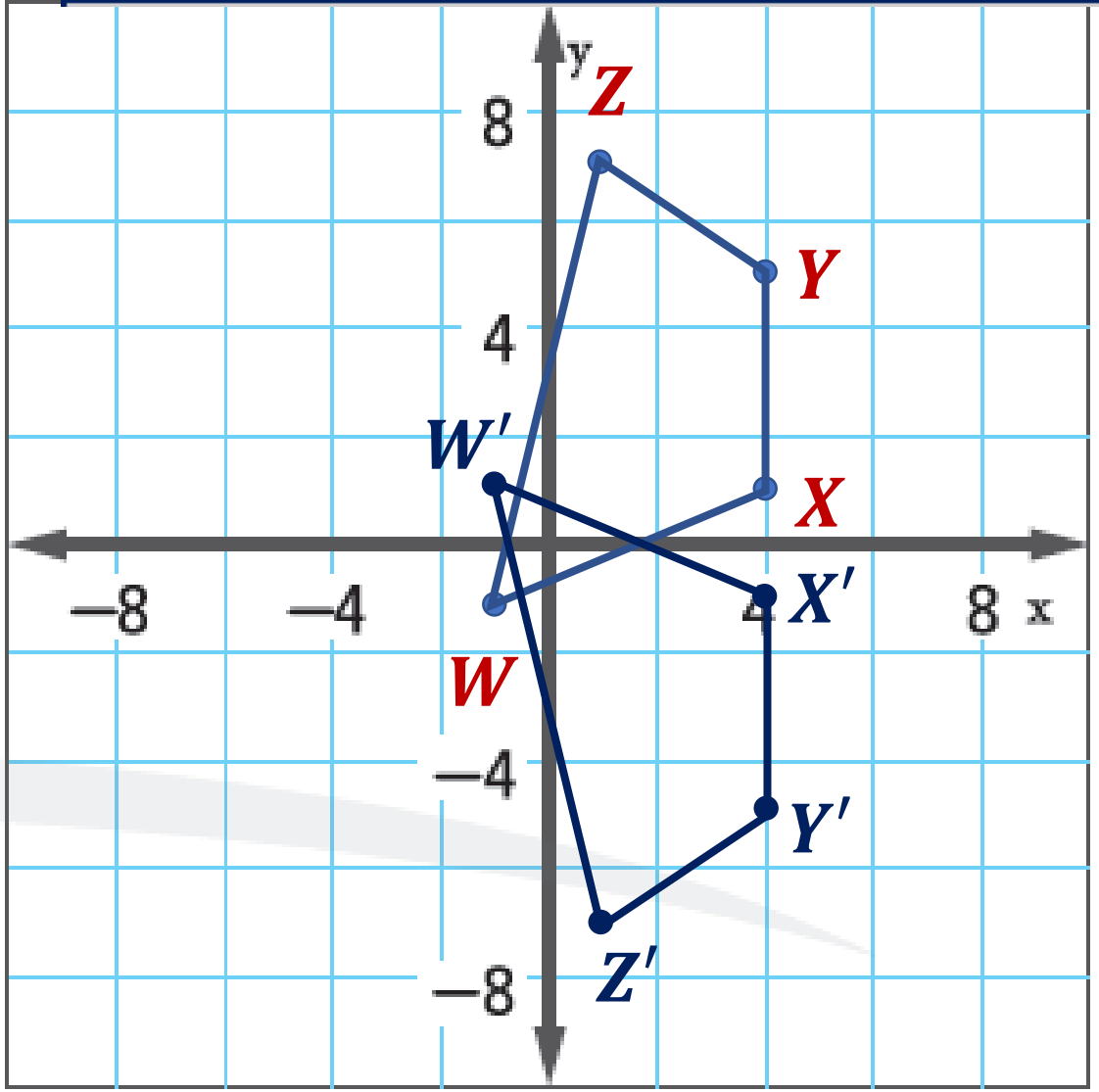
$$M(2, 1) \longrightarrow M'(2, -1)$$

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

$$P(-1, 4) \longrightarrow P'(-1, -4)$$

19	تمثيل الانعكاسات بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 7	465

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



تذكر أن الانعكاس عبر X نبدل إشارة الاحداثي y

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

$$W(-1, -1) \longrightarrow W'(-1, 1)$$

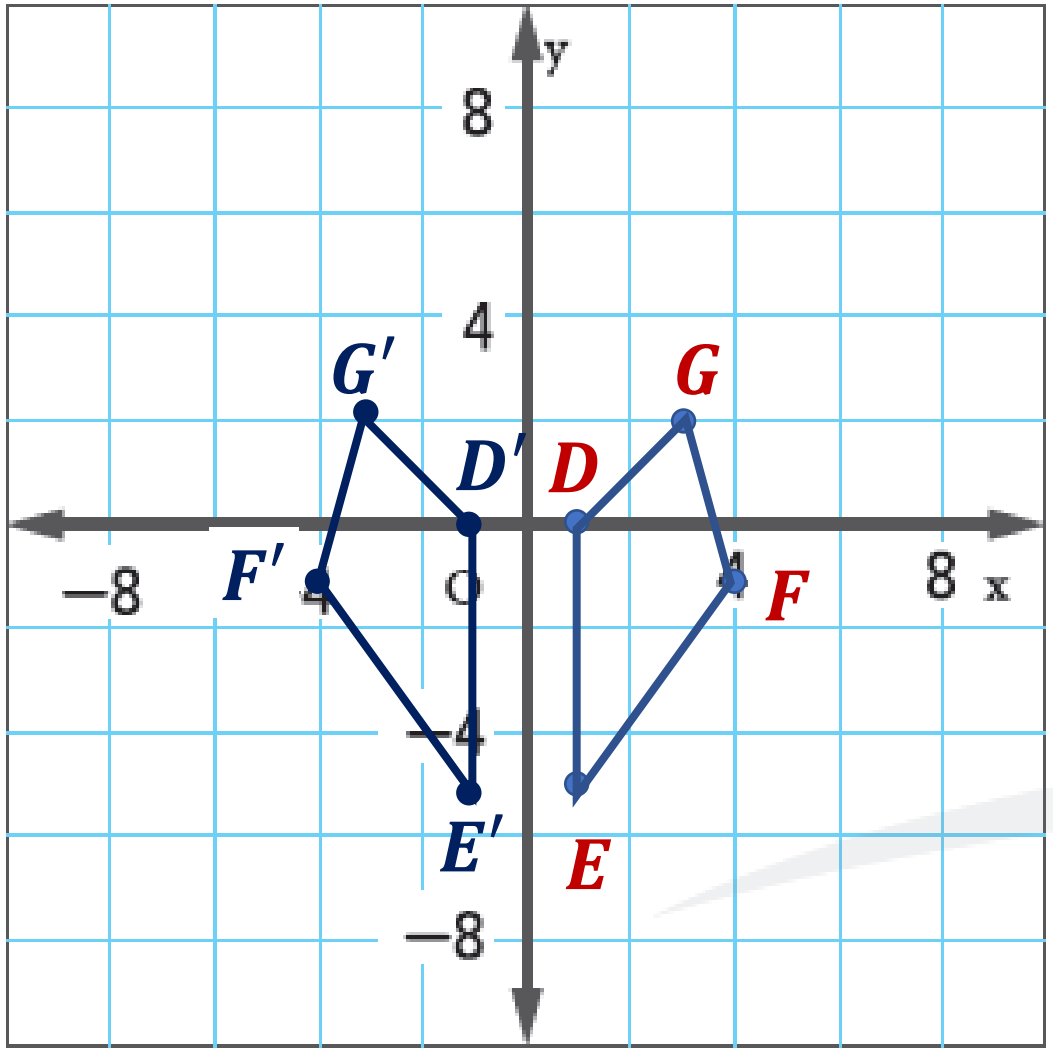
$$X(4, 1) \longrightarrow X'(4, -1)$$

$$Y(4, 5) \longrightarrow Y'(4, -5)$$

$$Z(1, 7) \longrightarrow Z'(1, -7)$$

19	تمثيل الانعكاسات بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 7	465

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



تذكر أن الانعكاس عبر Y نبدل إشارة الاحداثي x

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

$$D(1, 0) \longrightarrow D'(-1, 0)$$

$$E(1, -5) \longrightarrow E'(-1, -5)$$

$$F(4, -1) \longrightarrow F'(-4, -1)$$

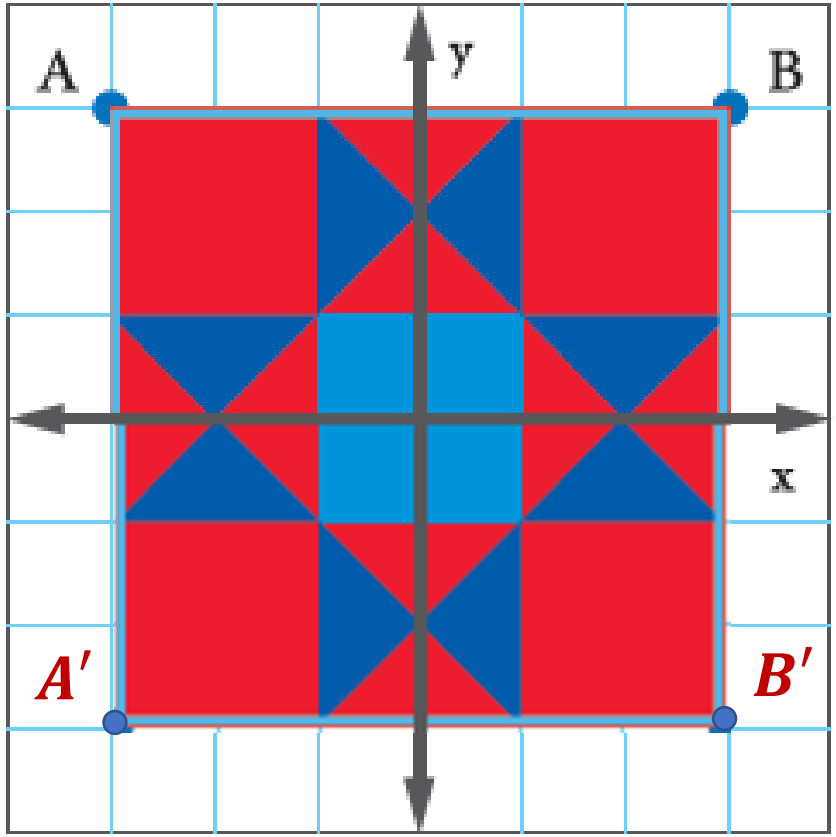
$$G(3, 2) \longrightarrow G'(-3, 2)$$

19	تمثيل الانعكاسات بيانيا على المستوى الإحداثي	1 to 7	465

2

الأسئلة المقالية - FRQ

5. ينعكس الشكل الموضح إلى اليسار عبر المحور x. أوجد إحداثيات النقطة A' والنقطة B'.
ثم ارسم الصورة على المستوى الإحداثي. (المثال 3)



تذكر أن الانعكاس عبر x نبدل إشارة الاحداثي y

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

$$A(-3, 3) \longrightarrow A'(-3, -3)$$

$$B(3, 3) \longrightarrow B'(3, -3)$$

465	1 to 7	تمثيل الانعكاسات بيانيا على المستوى الإحداثي	19

2

الأسئلة المقالية - FRQ

م٠د **تحديد البنية** تُبيّن إحداثيات أحد النقاط وصورتها بعد الانعكاس. حدد ما إذا كان الانعكاس عبر المحور x أم المحور y.

7 $M(3, 3) \rightarrow M'(3, -3)$ _____

نلاحظ أن : $(x, y) \rightarrow (x, -y)$

تغيرت إشارة y

انعكاس عبر المحور x

6. $A(-3, 5) \rightarrow A'(3, 5)$ _____

نلاحظ أن : $(x, y) \rightarrow (-x, y)$

تغيرت إشارة x

انعكاس عبر المحور y

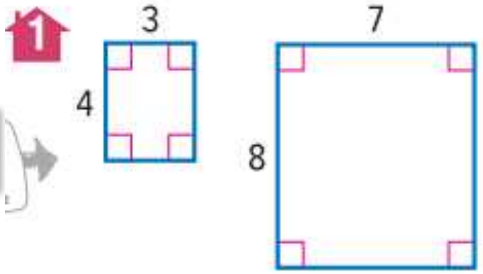
547 to 549	1 to 15	تحديد المضلعات المتشابهة وإيجاد القياسات الناقصة في المضلعات المتشابهة	20

2

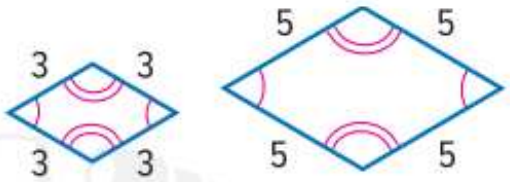
الأسئلة المقالية - FRQ

حدد ما إذا كان كل زوجين من المضلعات متشابهين. اشرح. (المثال 1)

1



2.



الزوايا المتناظرة المتطابقة

نتحقق من تناسب الأضلاع

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

الأضلاع متناسبة والزوايا المتناظرة متطابقة

المضلعان متشابهان

الزوايا المتناظرة المتطابقة – زوايا قائمة متطابقة

نتحقق من تناسب الأضلاع

اكتب النسب بأبسط شكل ثم قارن

$$\frac{3}{7} \quad \frac{4}{8}$$

$$\frac{3}{7} \neq \frac{1}{2}$$

الأضلاع غير متناسبة

المضلعان غير متشابهان

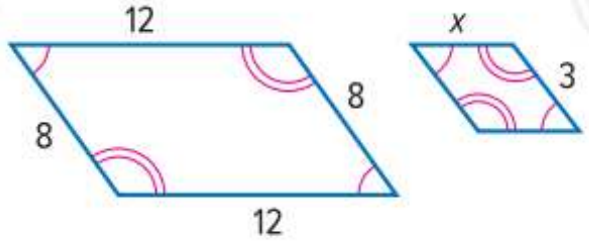
20	تحديد المضلعات المتشابهة وإيجاد القياسات الناقصة في المضلعات المتشابهة	1 to 15	547 to 549

2

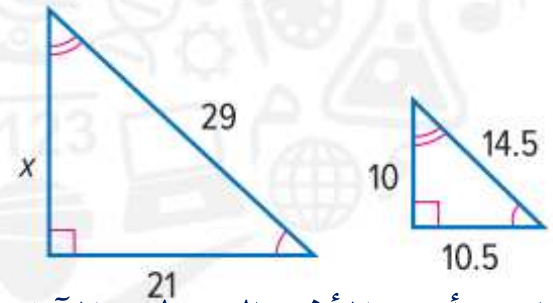
الأسئلة المقالية - FRQ

كل زوجين من المضلعات متشابهين. حدد التحويلات التي تطابق أحد الأشكال على الآخر. ثم أوجد أطوال الأضلاع المجهولة. (المثال 2)

3



4.



التحويلات التي تطابق أحد الأشكال على الآخر :

إزاحة مع تغيير للأبعاد

ونكتب تناسب الأضلاع

$$\frac{10}{x} = \frac{10.5}{21} = \frac{14.5}{29}$$

$$x = \frac{10 \times 21}{10.5} = 20$$

التحويلات التي تطابق أحد الأشكال على الآخر :

إزاحة مع تغيير للأبعاد

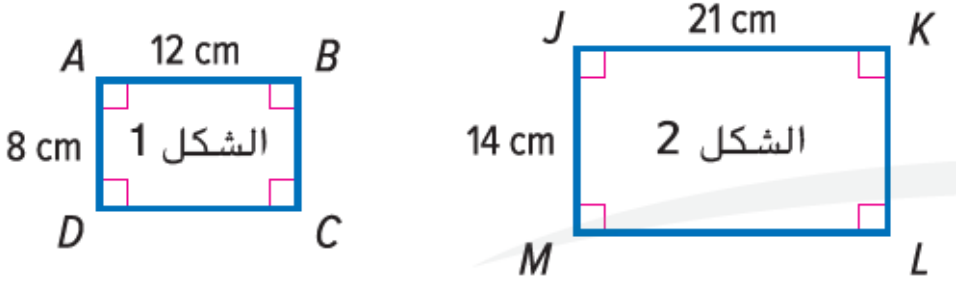
نكتب تناسب الأضلاع

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

$$x = \frac{3 \times 12}{8} = 4.5$$

547 to 549	1 to 15	تحديد المضلعات المتشابهة وإيجاد القياسات الناقصة في المضلعات المتشابهة	20

5. م.ر المثابرة في حل المسائل الأشكال الموجودة على اليسار متشابهة.



a. أوجد مساحة كلا الشكلين.

مساحة الشكل 1 $A1 = 12 \times 8 = 96\ cm^2$

مساحة الشكل 2 $A2 = 21 \times 14 = 294\ cm^2$

b. قارن معامل مقياس أطوال الضلع وتناسب المساحة.

معامل مقياس الأطوال $= \frac{8}{14} = \frac{4}{7}$

$(\frac{4}{7})^2 = \frac{16}{49}$

$\frac{A1}{A2} = \frac{96}{294} = \frac{16}{49}$

مربع معامل مقياس الأطوال يساوي تناسب المساحة

547 to 549	1 to 15	تحديد المضلعات المتشابهة وإيجاد القياسات الناقصة في المضلعات المتشابهة	20

2

الأسئلة المقالية - FRQ

6. STEM معامل المقياس (النسبي) من نموذج للأذن الداخلية للإنسان إلى الأذن الحقيقية هو 55:2. إذا كان طول إحدى عظام النموذج هو 8.25 سنتيمترات، فما مقدار طول العظمة الحقيقية في أذن الإنسان؟

رتب تناسب يقارن بين الطول في النموذج والطول الحقيقي

الطول في النموذج / الطول الحقيقي

$$\frac{55}{2} = \frac{8.25}{x}$$

$$x = \frac{2 \times 8.25}{55} = 0.3$$

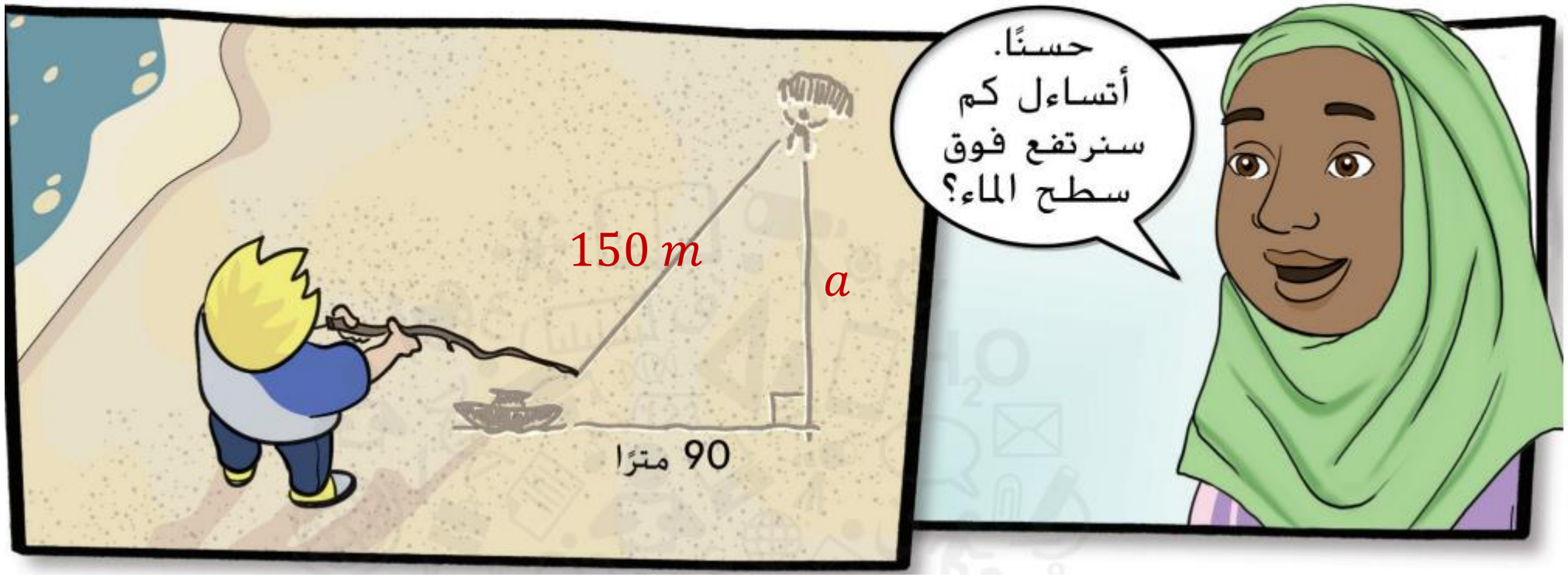
طول العظمة الحقيقية في أذن الإنسان $0.3\ cm$

547 to 549	1 to 15	تحديد المضلعات المتشابهة وإيجاد القياسات الناقصة في المضلعات المتشابهة	20

2

الأسئلة المقالية - FRQ

7. م٢ر **استخدام نماذج الرياضيات** لاحظ الإطار الرسومي المصور أدناه. يفيد المنشور الدعائي أن طول الحبل 150 مترًا. استخدم خصائص المثلثات المتشابهة لإيجاد ارتفاع لاعب رياضة الإبحار بالمظلة أعلى الماء.



$c = \sqrt{150^2 - 90^2}$ $\quad c = 120\ m$

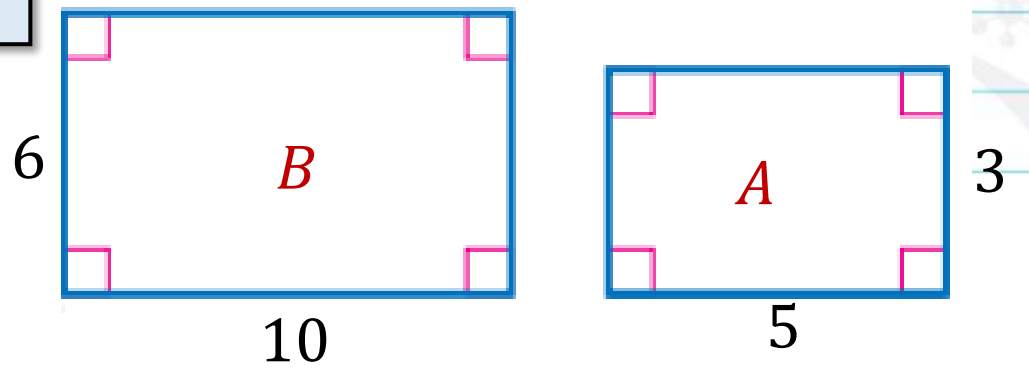
547 to 549	1 to 15	تحديد المضلعات المتشابهة وإيجاد القياسات الناقصة في المضلعات المتشابهة	20

2

الأسئلة المقالية - FRQ

مسائل مهارات التفكير العليا

8. **المثابرة في حل المسائل** افترض أن مستطيلين متشابهين بمعامل مقياس 2. فما تناسب مساحتيهما؟ اشرح.



مساحة المستطيل B $= 6 \times 10 = 60$

مساحة المستطيل A $= 3 \times 5 = 15$

تناسب المساحة $= \frac{60}{15} = \frac{4}{1} = 4:1$

$\frac{15}{60} = \frac{1}{4} = 1:4$

547 to 549	1 to 15	تحديد المضلعات المتشابهة وإيجاد القياسات الناقصة في المضلعات المتشابهة	20

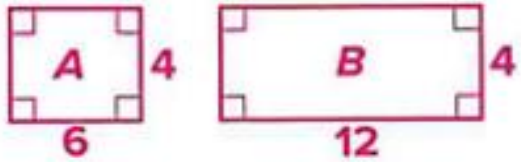
2

الأسئلة المقالية - FRQ

م.ر تبرير الاستنتاجات حدد ما إذا كانت كل عبارة من العبارات التالية صحيحة أم *خاطئة*. وإذا كانت العبارة صحيحة، فاشرح تبريرك. وإذا كانت خاطئة، فاذكر مثالاً مضادًا.

9. كل المستطيلات متشابهة.

خطأ؛ الإجابة النموذجية: في المستطيلات، جميع الزوايا المتناظرة تكون متطابقة لكن ليس كل الأضلاع متناسبة. المستطيل A ليس مشابهًا للمستطيل B، نظرًا لأن $\frac{1}{2} \neq \frac{4}{4}$.

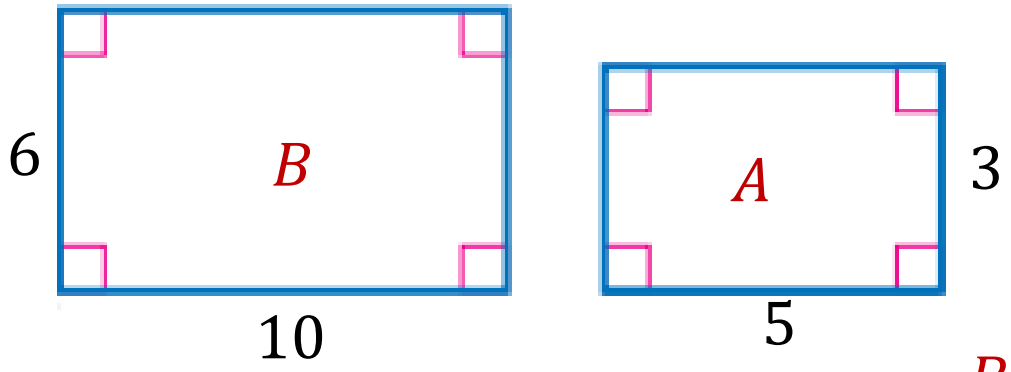


10. كل المربعات متشابهة.

صواب؛ الإجابة النموذجية: بما أن جميع الزوايا الأربعة في المربع تكون قائمة، فإن جميع الزوايا المتناظرة بين المربعات ستكون متطابقة. علاوة على ذلك، جميع الأضلاع في المربع تكون متطابقة. وبناءً على ذلك، جميع التناسبات الأربعة للأضلاع المتناظرة تكون متساوية.

547 to 549	1 to 15	تحديد المضلعات المتشابهة وإيجاد القياسات الناقصة في المضلعات المتشابهة	20

11. م.د **استخدام نماذج الرياضيات** ارسم مضلعين متشابهين في المساحة المتوفرة. قم بتضمين مقاييس الأضلاع على رسمك. وحدد معامل المقياس.



مساحة المستطيل B $=$ $6 \times 10 = 60$

مساحة المستطيل A $=$ $3 \times 5 = 15$

معامل المقياس K $=$ $\frac{6}{3} = 2$ $\frac{10}{5} = 2$

مساحة المستطيل A $\times$ K^2 = مساحة المستطيل B

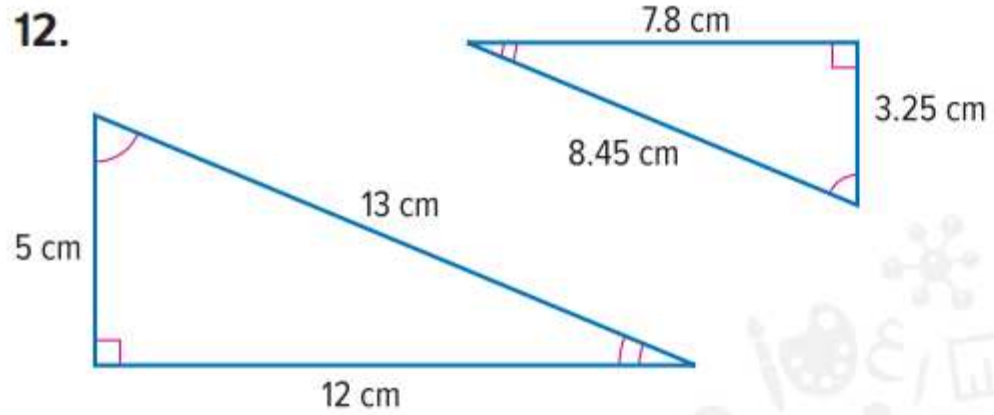
20	تحديد المضلعات المتشابهة وإيجاد القياسات الناقصة في المضلعات المتشابهة	1 to 15	547 to 549

2

الأسئلة المقالية - FRQ

حدد ما إذا كان كل زوجين من المضلعات متشابهين. اشرح.

12.



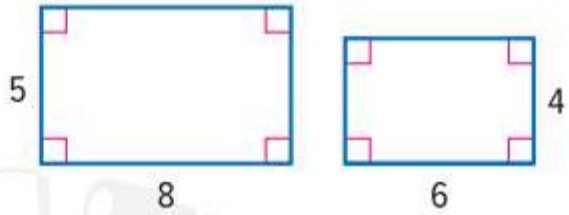
مساعد الو
المنزلي

وفقًا لما أشارت إليه علامات القوس، الزوايا المتناظرة تكون متطابقة. تحقق لمعرفة ما إذا كانت الأضلاع المتناظرة متناسبة أم لا.

$$\frac{3.25}{5} = \frac{8.45}{13} = \frac{7.8}{12}$$

هذه الأضلاع متناسبة، إذًا فالمثلثان متشابهان.

13.



$$\frac{5}{4} \neq \frac{8}{6}$$

بالرغم من أن الزوايا المتناظرة متطابقة إلا أن الأضلاع المتناظرة غير متناسبة

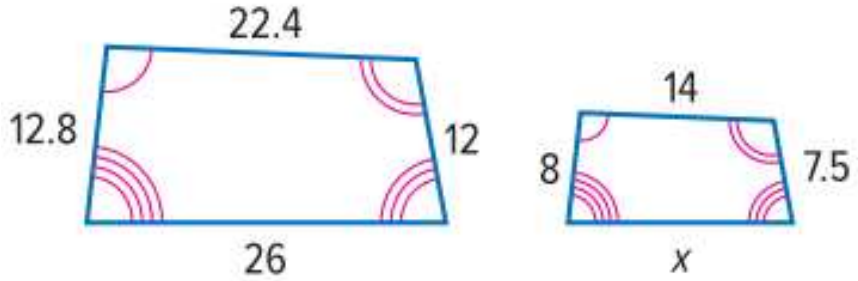
لذلك المستطيلان غير متشابهين

20	تحديد المضلعات المتشابهة وإيجاد القياسات الناقصة في المضلعات المتشابهة	1 to 15	547 to 549

2

الأسئلة المقالية - FRQ

14. الشكلان متشابهان. حدد التحويلات التي تطابق أحد الأشكال على الآخر. ثم أوجد طول الضلع المجهول.



التحويلات : إزاحة ثم تغيير أبعاد (تمدد)

$$\frac{26}{x} = \frac{12}{7.5} = \frac{22.4}{14} = \frac{12.8}{8}$$

$$12\,x = 26 \times 7.5$$

$$12\,x = 195$$

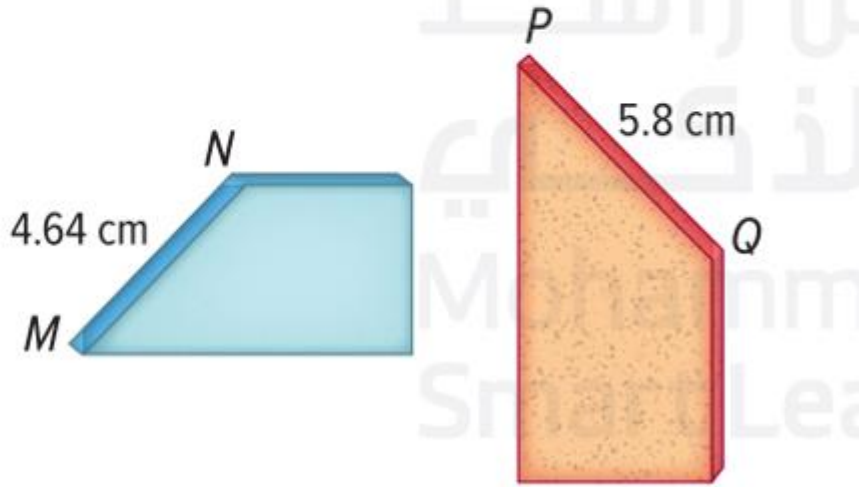
$$x = 195 \div 12 = 16.25$$

547 to 549	1 to 15	تحديد المضلعات المتشابهة وإيجاد القياسات الناقصة في المضلعات المتشابهة	20

2

الأسئلة المقالية - FRQ

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؟



$$\frac{23cm}{x\ cm} = \frac{5.8cm}{4.64cm}$$

$$5.8\ x = 23 \times 4.64$$

$$5.8\ x = 106.72$$

$$x = 18.4\ cm$$

547 to 549	1 to 15	تحديد المضلعات المتشابهة وإيجاد القياسات الناقصة في المضلعات المتشابهة	20

*	Questions might appear in a different order in the actual exam.
*	قد تظهر الأسئلة بترتيب مختلف في الامتحان الفعلي.
**	As it appears in the textbook, LMS, and (Main_IP).
**	كما وردت في كتاب الطالب وLMS والخطة الفصلية.