

# ملزمة

# الرياضيات

الفصلين الدراسيين الثاني + الثالث

2018-2017

التاسع العام

أ. مصطفى أسامة علام

[alssaam@yahoo.com](mailto:alssaam@yahoo.com)

# الوحدة السابعة

عمل المدرس مصطفى علام  
allaaam@yahoo.com



أعد كتابة كل من تعابير الآتية باستخدام خاصية التوزيع.  
ثم بسّط.

1.  $a(a + 5)$

2.  $2(3 + x)$

3.  $n(n - 3n^2 + 2)$

4.  $-6(x^2 - 5x + 6)$

بسّط كل مقدار و إذا لم يكن ذلك ممكناً ، اكتب مبسطة.

6.  $3u + 10u$

7.  $5a - 2 + 6a$

8.  $6m^2 - 8m$

9.  $4w^2 + w + 15w^2$

10.  $2x^2 + 5 - 11x^2$

11.  $8v^3 - 27$

12.  $4k^2 + 2k - 2k + 1$

$b(b^6)$

$8m(4m^2)$

$5xy(4x^3y)$

$(-2a^4c^5)(7ac^4)$

بسّط.

أكتب كثيرات الحدود  
في صورتها القياسية.

في هذا الدرس سوف أتعلم:

بين إذا كان كل مقدار مما يلي هو كثيرة حدود. وإذا كان كثيرة حدود أذكر درجتها و حدد هل هي أحادية الحد ، ذات حدين أم ثلاثية الحدود

مقدار	هل هي كثيرة حدود	الدرجة	أحادية ، ثنائية ، أم ثلاثية الحدود؟
$x$			
$5rx + 7tuv$			
$-3y^2 - 2y + 4y - 1$			
$10x^{-4} - 8x^a$			
$\frac{4m}{3p}$			
$5m^2p^3 + 6$			
$5q^{-4} + 6q$			

أكتب الصورة القياسية لكل من كثيرات الحدود التالية. حدد معامل الحد الرئيس

كثيرات الحدود	الصورة القياسية	معامل الحد الرئيس
$2x^5 - 12 + 3x$		
$4z - 2z^2 - 5z^4$		
$-4d^4 + 1 - d^2$		
$2a + 4a^3 - 5a^2 - 1$		
$y + 5y^3 - 2y^2 - 7y^6 + 10$		
$8 - 2x^2 + 4x^4 - 3x$		

أوجد المجموع أو الفرق لكل من

$$(6x^3 - 4) + (-2x^3 + 9)$$

$$(4 + 2a^2 - 2a) - (3a^2 - 8a + 7)$$

$$(-3d^2 - 8 + 2d) + (4d - 12 + d^2)$$

$$(8y - 4y^2) + (3y - 9y^2)$$

$$(g^3 - 2g^2 + 5g + 6) - (g^2 + 2g)$$

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

$$(-4z^3 - 2z + 8) - (4z^3 + 3z^2 - 5)$$

$$(3n^3 - 5n + n^2) - (-8n^2 + 3n^3)$$

العدد الاجمالي لطلاب المجموعة  $T$  من سافروا في عطلة الربيع يشمل مجموعتين:  
طلاب المجموعة  $F$  الذين سافروا لوجهتهم جوا، و طلاب المجموعة  $D$  الذين سافروا لوجهتهم  
برا.وعليه فان عدد الطلاب (بالالاف) من سافروا جوا، و اجمالي أولئك الطلاب الذين  
سافروا جوا او برا، يمكن نمذجته وفق المعادلات التالية، حيث ان  $n$  هو عدد السنوات منذ  
عام 1995.

$$T = 14n + 21 \quad F = 8n + 7$$

a. أكتب المعادلة التي تمثل عدد الطلاب الذين قاموا بالقيادة نحو وجهتهم خلال هذه الفترة الزمنية

---

---

b. هو عدد الطلاب المتوقع أن يقودوا سياراتهم نحو وجهتهم في 2018.

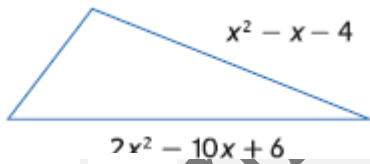
---

---

c. كم عدد الطلاب الذين سيقودون أو سيطيرون إلى وجهتهم في عام 2020؟

---

---

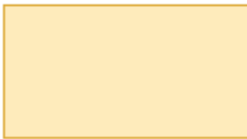


**تحليل منطقي** يمكن التعبير عن محيط المثلث بالمقدار  $x^2 - 7x + 23$ .  
أكتب كثيرة الحدود التي تعبر عن طول الضلع الثالث.

---

---

$$4x^2 + 2x - 1$$



$$2x^2 - x + 3$$

**هندسة :** انظر المستطيل

a. ما الذي يمثله  $(4x^2 + 2x - 1)(2x^2 - x + 3)$  ؟

b. ما الذي يمثله  $2(4x^2 + 2x - 1) + 2(2x^2 - x + 3)$  ؟

1 ضرب كثيرة حدود في أحادية الحد  
2 حل المعادلات التي تحتوي على كثيرات الحدود يمكننا استخدام خاصية التوزيع لحل المعادلات التي تتضمن ضرب أحادية الحد و كثيرة الحدود.

في هذا الدرس سوف نتعلم:

أوجد ناتج كل من

$$-3m^3(2m^3 - 12m^2 + 2m + 25)$$

$$4t^3u(2t^2u^2 - 10tu^4 + 2)$$

بسط كل من المقادير التالية

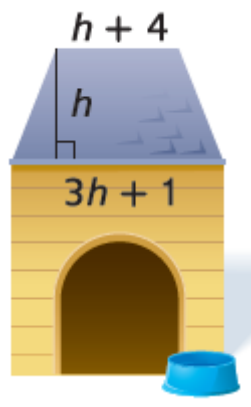
$$-3(5x^2 + 2x + 9) + x(2x - 3)$$

$$2j(7j^2k^2 + jk^2 + 5k) - 9k(-2j^2k^2 + 2k^2 + 3j)$$

أوجد حل كل معادلة

$$7(t^2 + 5t - 9) + t = t(7t - 2) + 13$$

$$2f(5f - 2) - 10(f^2 - 3f + 6) = -8f(f + 4) + 4(2f^2 - 7f)$$



**نمذجة** يقوم تشى ببناء بيت لقطعة الجديد بوبي الوجه العلوى لبيت الكلب على شكل شبه منحرف إذا كان ارتفاع شبه المنحرف 12 بوصة (in)، أوجد مساحة تلك القطعة من بيت القطعة



**سدود** يجرى بناء سد جديد له شكل شبه منحرف. طول قاعدته عند القاع تساوى ضعف ارتفاعه. طول قاعدة شبه المنحرف عند قمة السد يساوى  $\frac{1}{5}$  مرات الإرتفاع مطروحاً منه 30 قدماً (ft).  
a. أكتب التعبير الرياضى لإيجاد مساحة مقطع السد شبه المنحرف.

b. و إذا كان ارتفاع السد هو 180 قدماً (ft)، أوجد مساحة هذا المقطع .

$$\frac{3}{5}r^2t(10r^3 + 5rt^3 + 15t^2)$$

بسّط كل من المقادير التالية

**تحليل الأخطاء** قام بيرل و تيد بحل هذه المسألة. من منهما على صواب؟  
اشرح أسبابك

تيد

$$2x^2(3x^2 + 4x + 2) \\ 6x^4 + 8x^3 + 4x^2$$

بيرل

$$2x^2(3x^2 + 4x + 2) \\ 6x^4 + 8x^2 + 4x^2 \\ 6x^4 + 12x^2$$

في هذا الدرس سوف نتعلم:

استخدام القطع الجبرية لإيجاد ناتج ضرب مقدارين ذات حددين.

اضرب المعادلات ذات  
الحددين باستخدام  
طريقة FOIL.

استخدم القطع الجبرية لإيجاد كل ناتج ضرب.

$$(x + 1)(x + 4)$$

$$(x + 4)(2x - 5)$$

أوجد كل حاصل ضرب.

$$(x + 5)(x + 2)$$

$$(8h - 1)(2h - 3)$$

$$(2n^2 + 3n - 6)(5n^2 - 2n - 8)$$

**الحديقة** هناك ممشي يحيط بحديقة مستطيلة. يقدر عرض الحديقة بـ 8 أقدام (ft) وطولها بـ 6 أقدام (ft).  
ويأخذ عرض  $x$  من الممشى حول الحديقة نفس المقاس من جميع النواحي. اكتب تعبيرًا يمثل المساحة الكلية للحديقة  
والممشى.



في هذا الدرس سوف أتعلّم:

أوجد مربع نواتج  
الجمع أوجه  
الاختلاف.

$$(\text{الثاني} \pm \text{الأول})^2 = (\text{الأول})^2 \pm 2(\text{الأول})(\text{الثاني}) + (\text{الثاني})^2$$

أوجد ناتج كل من الآتي.

$$(8c + 3d)^2$$

$$(3x + 4y)^2$$

$$(6p - 1)^2$$

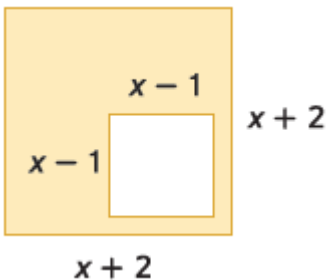
$$(a - 2b)^2$$

**الزراعة** يمتلك كريم حديقة طولها  $g$  قدمًا (ft) وعرضها  $g$  قدما (ft). وأراد أن يضيف 3 أقدام (ft) لكل من طول وعرض حديقته.

**A.** وضح كيف يمكن تمثيل المساحة الجديدة للحديقة عن طريق استخدام مربع معادلة ذات حدين.

**B.** أوجد مربع هذه المعادلة ذات الحدين.

**هندسة** أوجد مساحة كل من الأجزاء المظللة.



في هذا الدرس سوف نتعلم:

**2 نواتج الجمع والطرح** والآن. سنرى النتيجة التي نحصل عليها عند ضرب نواتج الجمع ونواتج الطرح، أو  $(a + b)(a - b)$ . تذكر أن  $a - b$  يمكن كتابتها كالتالي  $a + (-b)$ .

$$(الثاني)^2 + (الثاني)(الأول) \pm 2(الأول)(الثاني) = (الأول \pm الثاني)^2$$

$$(الثاني)^2 - (الثاني)(الأول) = (الأول - الثاني)^2$$

أوجد نواتج كل من الآتي.

$$(3n + 2)(3n - 2)$$

$$(4c - 7d)(4c + 7d)$$

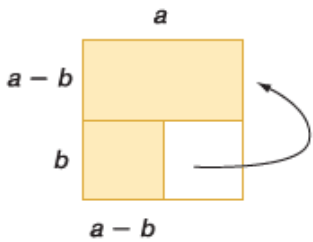
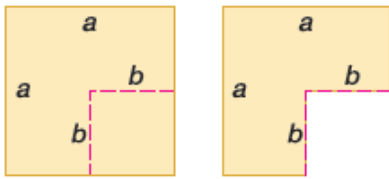
$$(6y - 13)(6y + 13)$$

$$(5x^2 - y^2)^2$$

$$(f + g)(f - g)(f + g)$$

$$(q + r)^2(q - r)$$

**تمثيلات متعددة** في هذه المسألة ستستقصي أحد الأنماط. أبدأ بقطعة مربعة الشكل من ورق التصميمات الإنشائية. على كل حافة من حواف الورقة ضع علامة  $a$ . قم برسم مربع أصغر في أي من زوايا قطعة ورق التصميمات الإنشائية، ثم ضع على حوافه علامة  $b$ .



a. أوجد عددًا مساحًا كل من المربعين.

b. القص قص المربع الأصغر من الزاوية. ما هي مساحة الشكل الحالي؟

c. التحليل أزل المستطيل الأصغر الموجود بالأسفل. ثم اقلبه وضعه بجانب المستطيل العلوي. ما هو طول هذا الترتيب الجديد للشكل؟ ما هو عرضه؟ ما هي مساحته؟

d. التحليل أي من الأنماط يُظهر هذا؟

1 استخدم خاصية التوزيع لتحليل إلى عوامل

في هذا الدرس سوف نتعلم:

استخدم خاصية التوزيع لتحليل كل مقدار كثير حدود إلى عوامله.

$$15w - 3v$$

$$2k^2 + 4k$$

$$10g^2h^2 + 9gh^2 - g^2h$$

$$7u^2t^2 + 21ut^2 - ut$$

$$4a^2b^2 + 2a^2b - 10ab^2$$

$$5c^2v - 15c^2v^2 + 5c^2v^3$$

$$fg - 5g + 4f - 20$$

$$hj - 2h + 5j - 10$$

$$21th - 3t - 35h + 5$$

$$16gh + 24g - 2h - 3$$

$$45pq - 27q - 50p + 30$$

$$18r^3t^2 + 12r^2t^2 - 6r^2t$$

2 حل المعادلات باستخدام التحليل إلى عوامل في هذا الدرس سوف تتعلم:

حل كل معادلة. تحقق من إجاباتك.

$$3n(n + 2) = 0$$

---

---

---

$$8b^2 - 40b = 0$$

---

---

---

$$x^2 = -10x$$

---

---

---

$$(4m + 2)(3m - 9) = 0$$

---

---

---

---

$$20p^2 - 15p = 0$$

---

---

---

---

5. حيوانات الكانجرو يمكن تمثيل قفزة حيوان الكانجرو من خلال المعادلة  $h = 24t - 16t^2$  حيث تمثل  $h$  ارتفاع القفزة بالمتري (m)، و  $t$  هو وقت القفزة بالثواني. أوجد قيم  $t$  عندما تكون  $h = 0$ .

---

---

---

**العناكب** يمكن إيجاد العناكب القافزة بشكل شائع في المنازل والحظائر الموجودة في جميع أنحاء دولة الإمارات العربية المتحدة. ويمكن تمثيل قفزة العنكبوت القافز من خلال المعادلة  $h = 33.3t - 16t^2$  حيث تمثل  $t$  الوقت بالثواني و  $h$  هو الارتفاع بالأقدام (ft).

a. متى يكون ارتفاع قفزة العنكبوت 0 قدم (ft)؟  
b. ما هو ارتفاع العنكبوت في قفزته بعد مرور 1 ثانية؟ وبعد مرور ثابنتين؟

---

---

---

---

---

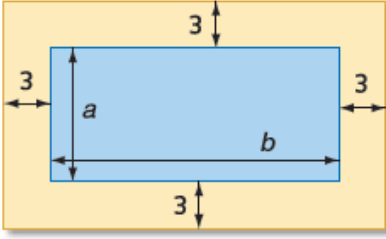
---

---

---

**التفكير المنطقي** استخدم الرسم الموضح على اليمين.

a. اكتب تعبيرًا في شكل مُحلل إلى عوامل لتمثيل مساحة الجزء أزرق اللون.



b. اكتب تعبيرًا في شكل مُحلل إلى عوامل لتمثيل المساحة المُشكلة للحواف الخارجية.

c. اكتب تعبيرًا في شكل مُحلل إلى عوامل لتمثيل مساحة الجزء أصفر اللون.

**النقد** توصل كل من فهد وخديجة إلى الحلول التالية  $2m^2 = 4m$ . أي من تلك الحلول صحيح؟ اشرح استدلالك.

**خديجة**

$$2m^2 = 4m$$

$$2m^2 - 4m = 0$$

$$2m(m - 2) = 0$$

$$2m = 0 \text{ or } m - 2 = 0$$

$$m = 0 \text{ or } 2$$

**فهد**

$$2m^2 = 4m$$

$$\frac{2m^2}{m} = \frac{4m^2}{2m}$$

$$2m = 2$$

$$m = 1$$

حل  $x^2 + bx + c = 0$

الاسم: \_\_\_\_\_

# 1 حلل $x^2 + bx + c$ إلى العوامل

في هذا الدرس سوف نتعلم:

حلل كل من كثيرات الحدود إلى العوامل

$$d^2 + 11d + 24$$

$$x^2 + 14x + 24$$

$$9 + 10t + t^2$$

$$w^2 - 11w + 28$$

$$21 - 22m + m^2$$

$$r^2 - 2r - 24$$

$$y^2 + 13y - 48$$

$$n^2 + 4n - 21$$

$$y^2 - 7y - 30$$

$$-24 - 10x + x^2$$

$$40 - 22x + x^2$$

$$y^2 - 17y + 72$$

في هذا الدرس سوف أتعلّم:

1 حلل  $x^2 + bx + c$  إلى العوامل  
2 حل المعادلات عن طريق تحليل المعادلة التربيعية

حل كل معادلة. تحقق من حلولك.

$$x^2 + 3x - 18 = 0$$

---

---

---

---

---

---

$$z^2 - 3z = 70$$

---

---

---

---

---

---

$$x^2 - 15x + 54 = 0$$

---

---

---

---

---

---

$$x^2 - x - 72 = 0$$

---

---

---

---

---

---

$$x^2 + 12x = -32$$

---

---

---

---

---

---

$$d^2 + 56 = -18d$$

---

---

---

---

---

---

5. الهندسة يبلغ ارتفاع متوازي الاضلاع أقل من قاعدته بـ 18 سنتيمترًا (cm). إذا كانت المساحة تبلغ 175 سنتيمترًا (cm) مربعًا فما هو ارتفاعه؟

---

---

---

---

---

---

الهندسة مثلث مساحته 36 قدمًا مربعًا (sq.ft). إذا كان ارتفاع المثلث يبلغ 6 أقدام أكبر من قاعدته فكم يبلغ ارتفاعه وقاعدته؟

---

---

---

---

---

---

تحليل الخطأ لقد قام جيروم ونشارلي بتحليل  $x^2 + 6x - 16$ . هل أصاب أحدهم؟ اشرح استدلالك.

نشارلز

$$x^2 + 6x - 16 = (x - 2)(x + 8)$$

جيروم

$$x^2 + 6x - 16 = (x + 2)(x - 8)$$

1 حلل  $ax^2 + bx + c$  إلى العوامل في هذا الدرس سوف تتعلم:

حلل كل ثلاثي حدود إلى عوامله الأولية

$$5x^2 + 13x + 6$$

$$6x^2 + 22x - 8$$

$$2n^2 - n - 1$$

$$3x^2 - 8x + 15$$

$$4r^2 - r + 7$$

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

$$4x^2 - 13x + 10$$

$$5x^2 - 3x + 4$$



تقييم ذاتي

1 حل  $ax^2 + bx + c$  إلى العوامل 2 حل المعادلات بالتحليل إلى عوامل

في هذا الدرس سوف نتعلم:

حل كل معادلة. تحقق من حلولك.

$$3x^2 + 17x + 20 = 0$$

---

---

---

---

$$-3x^2 + 26x = 16$$

---

---

---

---

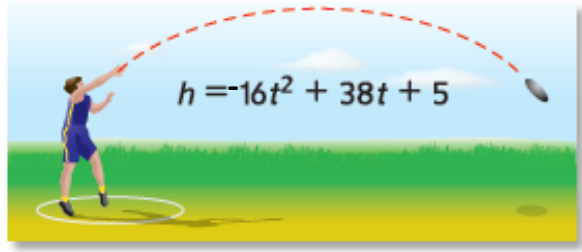
$$-4x^2 + 19x = -30$$

---

---

---

---



**التمثيل** كين يرمي القرص في لقاء مدرسي.

a. ماهو الارتفاع الأولي للقرص؟

---

---

b. بعد كم ثانية يصل القرص للأرض؟

---

---

---

**علم الفيزياء** شخص يقوم برمي كرة للأعلى من مبنى ارتفاعه 506 قدم. ارتفاع الكرة  $h$  بالأقدام بعد  $t$  ثانية معطاة بالمعادلة  $h = -16t^2 + 48t + 506$ . تسقط الكرة على شرفة ارتفاعها 218 قدما (ft) عن الأرض. ما هو عدد الثواني التي كانت فيها الكرة في الجو؟

---

---

---

**الغطس** بن يقفز من منصة ارتفاعها 36 قدما. المعادلة  $h = -16t^2 + 14t + 36$  تمثل الغطسة. كم سيستغرق بن للوصول إلى الماء؟

---

---

---

**نظرية الأرقام** ستة في مربع رقم  $x$  زائد 11 في الرقم يساوي 2. ماهي أوجد القيم الممكنة لـ  $x$ ؟

---

---

---

---

تقييم ذاتي

حلل المقادير ذات  
الحددين التي تمثل  
فرق بين مربعين.

1 في هذا الدرس سوف أتعلّم:

حل كل من كثيرات الحدود إلى العوامل

$81 - c^2$

$64g^2 - h^2$

$9m^2 - 144$

$-4y^3 + 9y$

$y^4 - 1$

$81 - x^4$

$2d^4 - 32f^4$

$20r^4 - 45n^4$

$256n^4 - c^4$

$2c^3 + 3c^2 - 2c - 3$

$f^3 - 4f^2 - 9f + 36$

$3t^3 + 2t^2 - 48t - 32$

$w^3 - 3w^2 - 9w + 27$

$r^3 - 5r^2 - 100r + 500$

$x^4 + 6x^3 - 36x^2 - 216x$

تقييم ذاتي

1 حلل المقادير ذات الحدين التي تمثل فرق بين مربعين.  
2 استخدم الفرق بين مربعين لحل المعادلات.

في هذا الدرس سوف نتعلم:

حلل كل معادلة كثيرة الحدود فيما يلي إلى العوامل

$$r^2 - 9t^2$$

$$r^4 - k^4$$

$$p^3r^5 - p^3r$$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

$$64x^2 - 1 = 0$$

$$36w^2 = 121$$

$$100 = 25x^2$$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

$$4a^2 = \frac{9}{64}$$

$$4y^2 - \frac{9}{16} = 0$$

$$81 - \frac{1}{25}x^2 = 0$$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

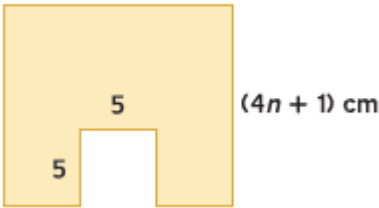
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(4n + 1) cm



**هندسة** الرسم على اليمين هو مربع مع مربع مقتطع منه.

a. اكتب تعبيرًا يمثل مساحة المنطقة المظللة.

b. أوجد أبعاد المستطيل الذي له نفس مساحة المنطقة المظللة من الرسم. افترض أن أبعاد المستطيل يجب أن تكون ممثلة بمعادلات ذات حدين ذات معاملات متكاملة.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

حلل ثلاثيات الحدود  
المربعة الكاملة.

1 في هذا الدرس سوف أتعلّم:

تقييم أقران

حدد ما إذا كان كل ثلاثي حدود هو ثلاثي حدود مربع كامل. اكتب نعم أو لا. إذا كان كذلك، حله إلى عوامله الأولية.

$9y^2 + 24y + 16$

$2a^2 + 10a + 25$

---



---



---



---



---



---

$6x^2 + 30x + 36$

$25x^2 + 60x + 36$

---



---



---



---



---



---

حلل كل كثيرة الحدود إلى العوامل إذا كان بالإمكان. إذا لم يكن بالإمكان تحليل حذف كثيرة الحدود إلى العوامل فاكتب أولية.

$6x^2 - 34x + 48$

$4x^2 + 64$

---



---



---



---

$2x^2 - 32$

$12x^2 + 5x - 25$

---



---



---



---

$25a^2 - 40a = -16$

$(z + 5)^2 = 47$

حل كل معادلة.

---



---



---



---



---



---

2 حل المعادلات التي تحتوي على مربعات كاملة.

**الاستدلال** أوقع حسن أثناء طلاء غرفته فرشاة طلائه عن السلم من ارتفاع 6 أقدام (ft) استخدم الصيغة  $h = -16t^2 + h_0$  لتقريب عدد الثواني الذي تحتاجها فرشاة الطلاء لتصل إلى الأرض.

**العلوم الفيزيائية** من أجل تجربة في حصة الفيزياء، يتم إسقاط بالون ماء من نافذة مبنى المدرسة. النافذة ارتفاعها 40 قدمًا (ft) كم من الوقت يتطلب الأمر حتى يصل البالون إلى الأرض؟ قرب إلى أقرب جزء من المئته.

**الهندسة** مساحة مربع ممثلة بـ  $9x^2 - 42x + 49$ . أوجد طول كل طرف.

حل كل معادلة.

$$x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{9}{16} = 0$$

$$a^2 + \frac{10}{7}a + \frac{25}{49} = 0$$

Solve each equation. State the number and type of roots.

حل كل معادلة. حدد عدد ونوع الجذور.

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

$$x^3 + 12x^2 + 32x = 0$$

$$16x^4 - 81 = 0$$

$$4x^2 + 1 = 0$$

$$x^5 - 8x^3 + 16x = 0$$

$$x^5 + 2x^3 + x = 0$$

تقييم أقران

حدد رقم ونوع الجذور  
لمعادلة كثيرة الحدود.

1 في هذا الدرس سوف تتعلم:

State the possible number of positive real zeros, negative real zeros, and imaginary zeros of each function.

حدد عدد الأصفار الحقيقية الموجبة والأصفار الحقيقية السالبة والأصفار التخيلية لكل دالة.

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + 2x - 6$$

$$f(x) = 6x^4 + 4x^3 - x^2 - 5x - 7$$

$$f(x) = 3x^5 - 8x^3 + 2x - 4$$

$$f(x) = -2x^4 - 3x^3 - 2x - 5$$

تقييم أقران

2 Find the zeros of a polynomial function.

2 أوجد أصفار دالة كثيرة الحدود.

في هذا الدرس سوف تتعلم:

Find all of the zeros of each function. أوجد كل الأصفار لكل دالة.

$$x^3 + 9x^2 + 6x - 16$$

$$f(x) = x^4 - 2x^3 - 8x^2 - 32x - 384$$

$$f(x) = x^3 + x^2 - 17x + 15$$

$$f(x) = x^5 - 8x^3 - 9x$$



اكتب دالة كثيرة الحدود ذات درجة أدنى مع معاملات متكاملة لها الأصفار المحددة.

4, -1, 6

---



---



---



---

-4, 4 + i

---



---



---



---

-2, 5, -3i

---



---



---



---

-4, -3, 5

---



---



---



---

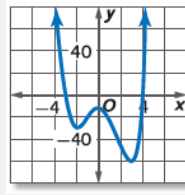
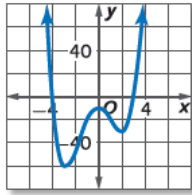
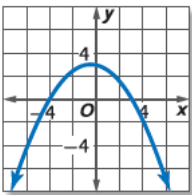
Match each graph to the given zeros.

طابق كل خط بياني للأصفار المحددة.

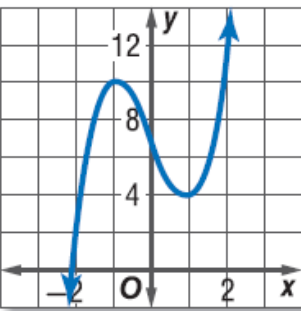
a. -3, 4, i, -i

b. -4, 3

c. -4, 3, i, -i



حدد الأصفار الحقيقية الموجبة والأصفار الحقيقية السالبة والأصفار التخيلية لكل دالة. اشرح استدلالك.



degree: 3

---



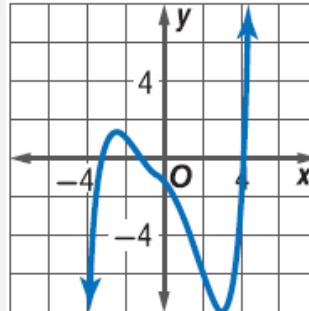
---



---



---



degree: 5

---



---



---



---

# الوحدة الثامنة

عمل المدرس مصطفى علام  
allaaam@yahoo.com

1- ضرب أحاديات الحدود باستخدام خواص الأسس . 2- تبسيط التعابير باستخدام خواص ضرب الأسس .

في هذا الدرس سوف نتعلم:

حدد ما إذا كان كل تعبير يمثل دالة أحادية الحد. اكتب نعم أو لا. اشرح استنتاجك.

$$15$$

$$-15g^2$$

$$2 - 3a$$

$$\frac{r}{2}$$

$$\frac{5c}{d}$$

$$7b + 9$$

حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

$$k(k^3)^4$$

$$(5u^4v)(7u^4v^3)$$

$$(4a^4b^9c)^2$$

$$m^4(m^2)$$

$$[(3^2)^2]^2$$

$$(-2f^2g^3h^2)^3$$



**الهندسة** قانون مساحة سطح المكعب هو  $SA = 6s^2$ . حيث  $SA$  هي المساحة السطحية  $s$  هي طول أي ضلع.  $a$ . عبّر عن مساحة سطح المكعب بدالة أحادية الحد.

$b$ . ما مساحة سطح المكعب إذا كانت  $a = 3$  و  $b = 4$ ?

حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

$$(5x^2y)^2(2xy^3z)^3(4xyz)$$

$$(-2g^3h)(-3gj^4)^2(-ghj)^2$$

$$(-3d^2f^3g)^2[(-3d^2f)^3]^2$$

$$(-7ab^4c)^3[(2a^2c)^2]^3$$

1 قسمه أحاديث الحدود باستخدام خواص الأسس. 2 تحويل التعبيرات المحتوية على أسس سالبة وصفرية لأبسط صورة. في هذا الدرس سوف نتعلم:

حوّل كل تعبير لأبسط صورة. افترض أنه لا يوجد مقام يساوي صفرًا.

$$\frac{t^5 u^4}{t^2 u}$$

$$\frac{a^6 b^4 c^{10}}{a^3 b^2 c}$$

$$\frac{m^6 r^5 p^3}{m^5 r^2 p^3}$$

$$\frac{g^8 h^2 m}{hg^7}$$

$$\frac{r^4 t^7 v^2}{t^7 v^2}$$

$$\frac{x^3 y^2 z^6}{z^5 x^2 y}$$

$$\frac{n^4 q^4 w^6}{q^2 n^3 w}$$

$$\left(\frac{2a^3 b^5}{3}\right)^2$$

$$\frac{r^3 v^{-2}}{t^{-7}}$$

$$\left(\frac{2c^3 d^5}{5g^2}\right)^5$$

$$\left(\frac{3xy^4 z^2}{x^3 yz^4}\right)^0$$

$$\frac{4r^2 v^0 t^5}{2rt^3}$$

$$\frac{f^{-3} g^2}{h^{-4}}$$

$$\frac{-8x^2 y^8 z^{-5}}{12x^4 y^{-7} z^7}$$

$$\frac{2a^2 b^{-7} c^{10}}{6a^{-3} b^2 c^{-3}}$$

$$\left(\frac{-3x^{-6} y^{-1} z^{-2}}{6x^{-2} yz^{-5}}\right)^{-2}$$

**علم الفلك** رتبة مقدار كتلة الكرة الأرضية حوالي  $10^{27}$ . رتبة مقدار مجرة درب التبانة حوالي  $10^{44}$ . كم عدد رتب مقدار حجم مجرة درب التبانة بالنسبة إلى الكرة الأرضية؟

**التبرير المنطقي** تبلغ سرعة المعالجة في حاسوب مكتبي قديم  $10^8$  من الأوامر في الثانية تقريبًا. يستطيع الحاسوب الجديد معالجة  $10^{10}$  من الأوامر في الثانية. كم ضعفًا تبلغ سرعة الحاسوب الجديد بالنسبة إلى الحاسوب القديم؟

**الإنترنت** في أحد الأعوام مؤخرًا، كان هناك تقريبًا 3.95 مليون مستضيف إنترنت. افترض أن هناك 208 مليون مستخدم للإنترنت. حدد رتبة مقدار مستضيفي الإنترنت ومستخدمي الإنترنت. باستخدام رتب المقدار، كم عدد مستخدمي الإنترنت المتواجدين بالمقارنة بمستضيفي الإنترنت؟

1 إيجاد قيمة التعابير التي تتضمن أسسًا نسبية وإعادة كتابتها. 2 إيجاد حل المعادلات التي تتضمن تعابير بأسس نسبية. في هذا الدرس سوف نتعلم:

اكتب كل تعبير في صيغة جذرية، أو اكتب كل جذر في صيغة أسية.

$12^{\frac{1}{2}}$	$3x^{\frac{1}{2}}$	$\sqrt{33}$	$\sqrt{8n}$
_____	_____	_____	_____
$15^{\frac{1}{2}}$	$\sqrt{44}$	$4k^{\frac{1}{2}}$	$2\sqrt{ab}$
_____	_____	_____	_____
$\sqrt[3]{8}$	$\sqrt[5]{1024}$	$\sqrt[3]{216}$	$\sqrt[4]{10,000}$
_____	_____	_____	_____
$\sqrt[3]{0.001}$	$\sqrt[4]{\frac{16}{81}}$	$1331^{\frac{1}{3}}$	$64^{\frac{1}{6}}$
_____	_____	_____	_____
$3375^{\frac{1}{3}}$	$512^{\frac{1}{9}}$	$\left(\frac{1}{81}\right)^{\frac{1}{4}}$	$\left(\frac{3125}{32}\right)^{\frac{1}{5}}$
_____	_____	_____	_____
$125^{\frac{4}{3}}$	$49^{\frac{5}{2}}$	$\left(\frac{9}{100}\right)^{\frac{3}{2}}$	$\left(\frac{8}{125}\right)^{\frac{4}{3}}$
_____	_____	_____	_____

أوجد حل كل من المعادلات التالية.

$$8^x = 4096$$

$$128^{3x} = 8$$

$$3^{3x+1} = 81$$

$$4^{x-3} = 32$$

$$2^{x-1} = 128$$

$$4^{2x+1} = 1024$$

$$6^{x-4} = 1296$$

$$9^{2x+3} = 2187$$

$$16^x = \frac{1}{2}$$

$$81^{2x-3} = 9^{x+3}$$

$$6^{8-x} = \frac{1}{216}$$

$$24^x = 32^{x+1}$$



**ترشيد الاستهلاك** يمكن استخدام الماء المتجمع في مجرى مطر لري النباتات والحد من استخدام ماء المدينة. الماء المتدفق من مجرى مطر مفتوح سرعته  $v = 8h^{\frac{1}{2}}$ ، حيث  $v$  هي عدد الأمتار في الثانية و  $h$  هي ارتفاع الماء بالأمتار. أوجد ارتفاع الماء إذا كان يتدفق بسرعة 8 أمتار في الثانية.

---



---



---

1- تعبّر عن الأعداد بالترميز العلمي . 2- توجد نواتج الضرب والقسمة للأعداد التي تم التعبير عنها بالترميز العلمي .

في هذا الدرس سوف أتعلّم:

عبّر عن كل عدد بالترميز العلمي.

185,000,000

13 مليارًا AED

0.000564

0.00000804

0.000056

0.0000000000709

100 مليون رسالة

0.0000013

 $1.98 \times 10^7$  $4.052 \times 10^6$  $3.405 \times 10^{-8}$  $6.8 \times 10^{-5}$  $9.4 \times 10^7$  $8.1 \times 10^{-3}$  $8.73 \times 10^{11}$  $6.22 \times 10^{-6}$ 

أوجد قيمة كل ناتج ضرب. عبّر عن النتائج بكل من الترميز العلمي والصيغة المعيارية.

 $(1.2 \times 10^3)(1.45 \times 10^{12})$  $(7.08 \times 10^{14})(5 \times 10^{-9})$  $(2.18 \times 10^{-2})^2$ 

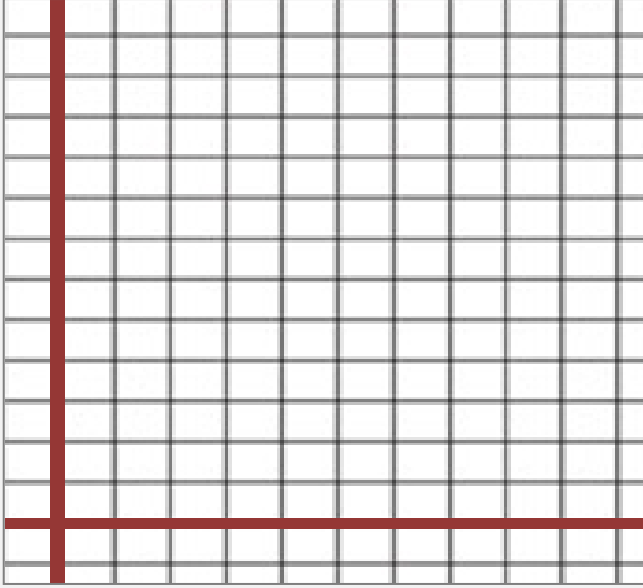
أوجد قيمة كل ناتج قسمة. عبّر عن النتائج بكل من الترميز العلمي والصيغة المعيارية.

 $\frac{1.035 \times 10^8}{2.3 \times 10^4}$  $\frac{2.542 \times 10^5}{4.1 \times 10^{-10}}$  $\frac{1.445 \times 10^{-7}}{1.7 \times 10^5}$  $\frac{2.05 \times 10^{-8}}{4 \times 10^{-2}}$





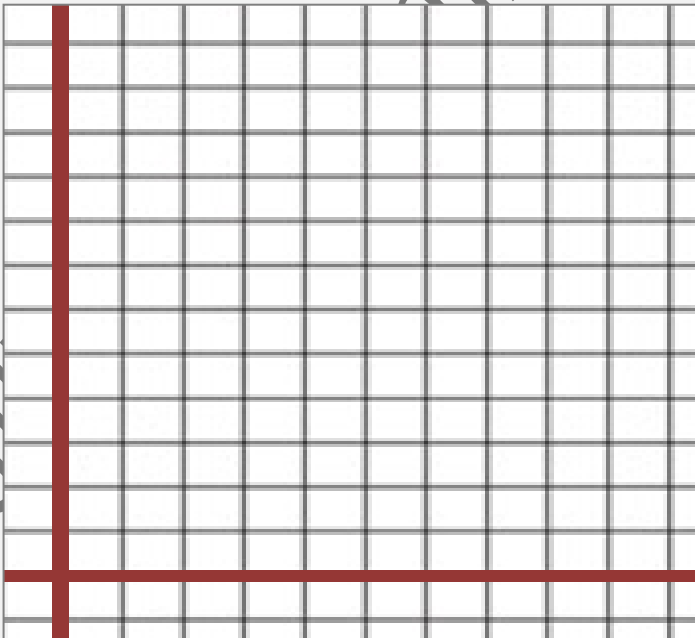
**التفكير المنطقي** ينتشر فيروس من خلال شبكة من أجهزة كمبيوتر مثل تلك كل دقيقة، انتقل الفيروس إلى 25% من أجهزة الكمبيوتر إذا بدأ الفيروس في جهاز كمبيوتر واحد فقط، مثل بيانياً دالة للساعة الأولى التي انتشر فيها الفيروس.



x	y

عمل المدرس مصطفى

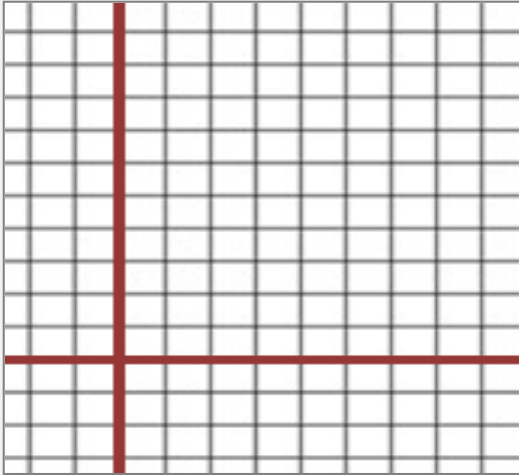
**العلوم** تنمو أعداد مستعمرة من الخنافس بنسبة 30% كل أسبوع لمدة 10 أسابيع. إذا كان العدد الأولي 65 خنفسة، مثل بيانياً الدالة التي تمثل النمو.



x	y

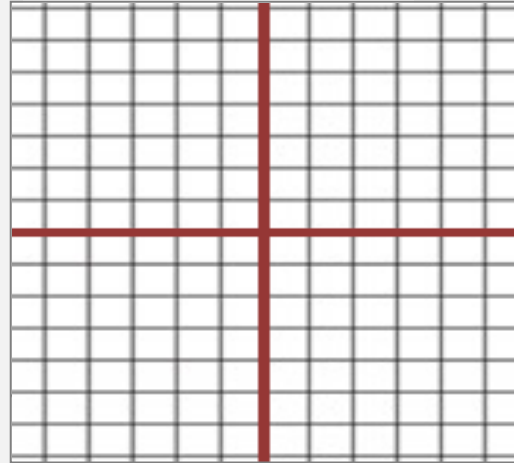
مثّل كل دالةً بيانيًا. حدد المجال والمدى. Graph each function. State the domain and range.

$$f(x) = 2\left(\frac{2}{3}\right)^{x-3} - 4$$



x	y

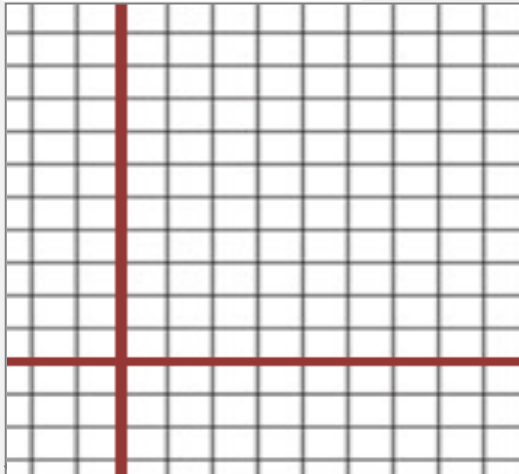
$$f(x) = -\frac{1}{2}\left(\frac{3}{4}\right)^{x+1} + 5$$



x	y

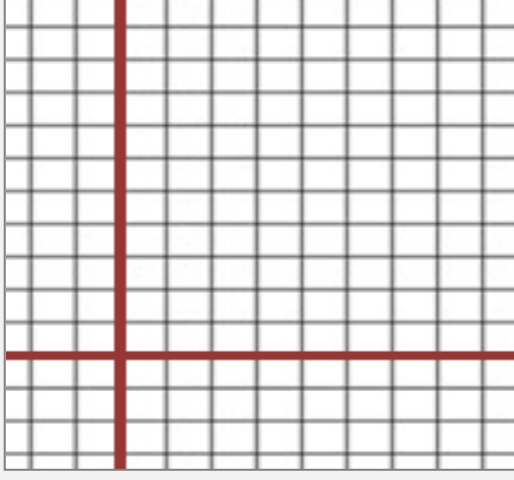
عمل

$$f(x) = \frac{3}{4}\left(\frac{2}{3}\right)^{x+4} - 2$$



x	y

$$f(x) = -4\left(\frac{3}{5}\right)^{x+4} + 3$$



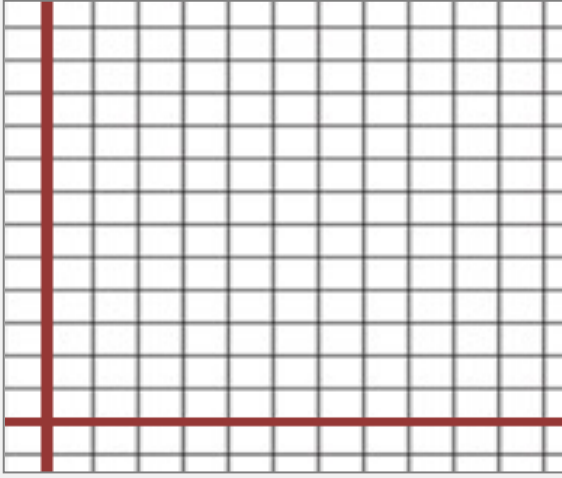
x	y

العلم

عمل المدرس / مصطفى أسامة علام 050-2509447

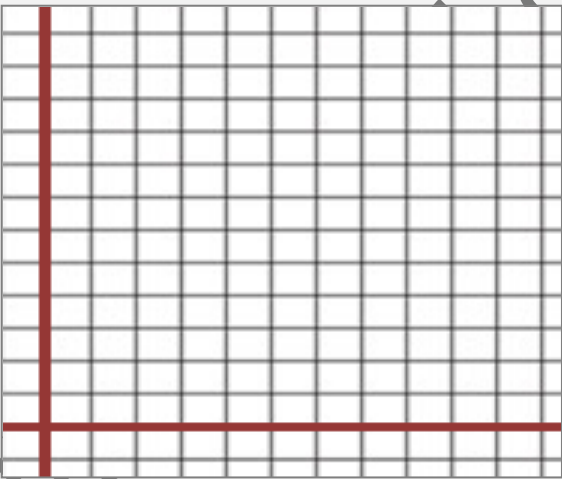


المعرفة المالية سيارة رياضية جديدة متعددة الأغراض تنخفض قيمتها كل عام بعامل 15%. مثل بيانًا قيمة السيارة الرياضية متعددة الأغراض لأول 20 عامًا بعد الشراء الأولي.



المدرس مصطفى علام

الجمهور تراجع عدد الجمهور الذي حضر لفريق كرة سلة بمعدل 5% لكل مباراة خلال موسم خسر فيه. ارسم بيانًا دالة لتمثيل الجمهور إذا لعب الفريق 15 مباراة على ملعبه وحضر 23,500 شخصًا المباراة الأولى.



الله

عمل المدرس مصطفى أسامة علام

# الوحدة التاسعة

allaaam@yahoo.com

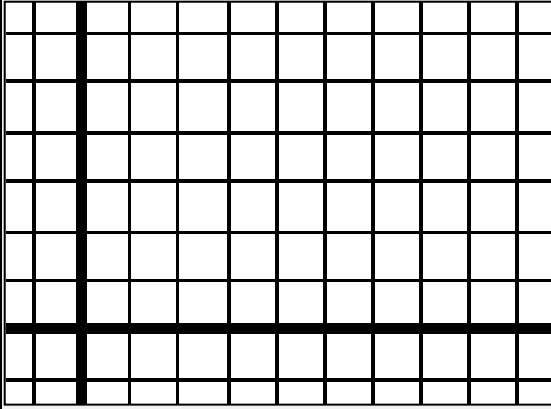
في هذا الدرس سوف أتعلّم:

1- تمثيل تمديدات الدوال الجذرية وتحليلها.

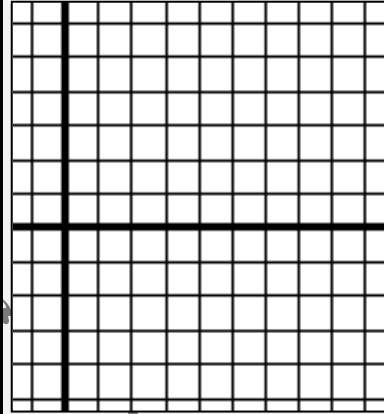
2- تمثيل انعكاسات وإزاحات الدوال الجذرية وتحليلها.

ممثل كل دالة بيانيًا. وقارن بالتمثيل البياني الأصلي. واذكر المجال والمدي.

$$y = 3\sqrt{x}$$



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

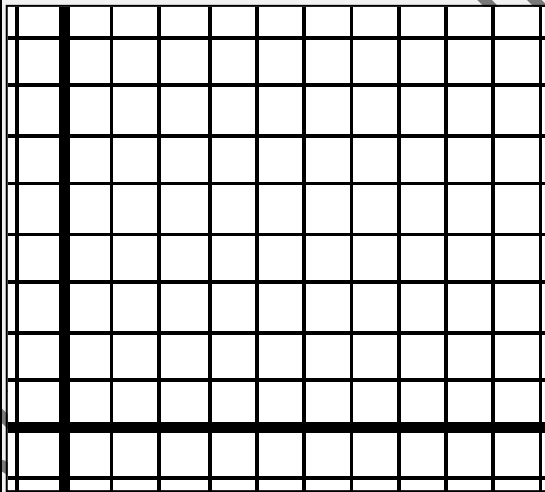


\_\_\_\_\_

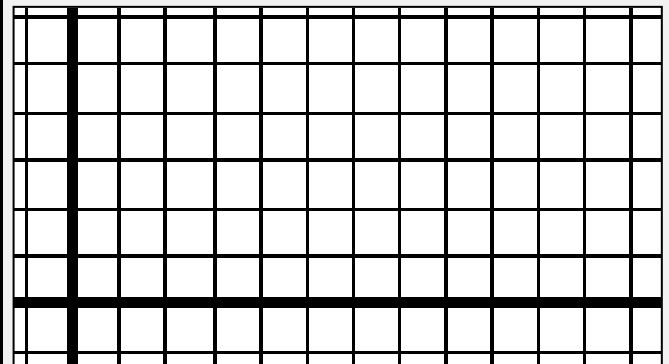
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

$$y = \sqrt{x} + 3$$



$$y = \sqrt{x-3}$$

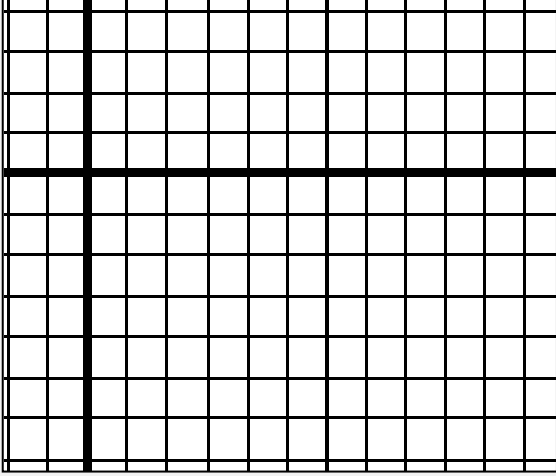


\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

$$y = -2\sqrt{x+1}$$

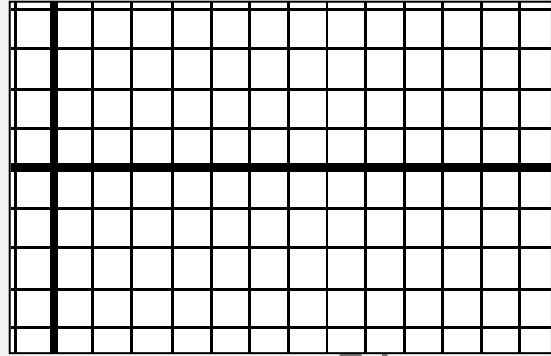


---

---

---

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



---

---

---

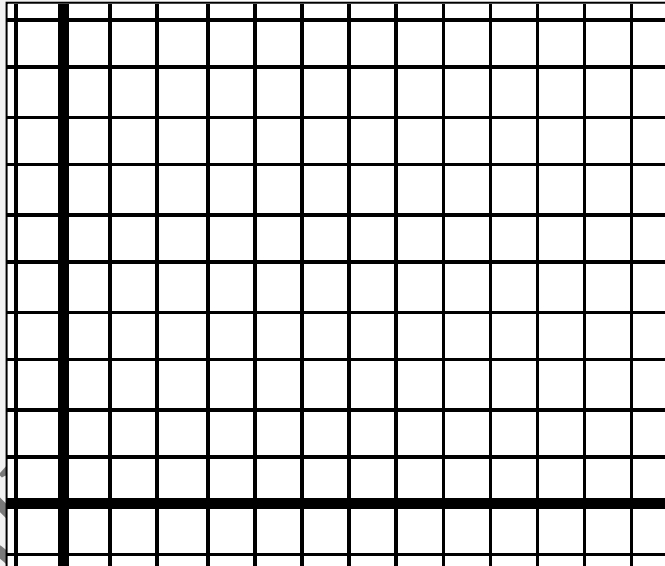
عمل  
المدرس

مصطفى  
علام

**الهندسة** محيط المربع يُعطى بالدالة  $P = 4\sqrt{A}$  ، حيث  $A$  هي مساحة المربع.

a. مثل الدالة بيانًا.

b. حدد محيط مربع له مساحة  $225 \text{ m}^2$ .



c. متى سيصبح المحيط والمساحة بقيمة واحدة؟

---

---

---

---

- 1- تحويل التعبيرات الجذرية لأبسط صورة باستخدام خاصية ناتج ضرب الجذور التربيعية .  
 2- تحويل التعبيرات الجذرية لأبسط صورة باستخدام خاصية ناتج قسمة الجذور التربيعية .

في هذا الدرس سوف أتعلّم:

حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

$3\sqrt{16}$

$\sqrt{24}$

$\sqrt{72}$

$3\sqrt{10} \times 4\sqrt{10}$

$4\sqrt{2} \times 5\sqrt{8}$

$\sqrt{3} \times \sqrt{18}$

$3\sqrt{25t^2}$

$5\sqrt{81q^5}$

$7\sqrt{63m^3p}$

$\frac{\sqrt{h^3}}{\sqrt{8}}$

$\sqrt{\frac{7}{2}} \times \sqrt{\frac{5}{3}}$

$\sqrt{\frac{27}{m^5}}$

$\frac{7}{5 + \sqrt{3}}$

$\frac{5}{\sqrt{6} + \sqrt{3}}$

$\frac{2\sqrt{5}}{2\sqrt{7} + 3\sqrt{3}}$



2- ضرب التعبيرات الجذرية.

1- جمع التعبيرات الجذرية وطرحها.

في هذا الدرس سوف نتعلم:

حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

$3\sqrt{5} + 6\sqrt{5}$

$\sqrt{7} - 6\sqrt{7}$

$7\sqrt{3} - 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + 5\sqrt{3}$

$4\sqrt{5} + 2\sqrt{20}$

$3\sqrt{50} - 3\sqrt{32}$

$\sqrt{8} + \sqrt{12} + \sqrt{18}$

$\sqrt{6}(2\sqrt{10} + 3\sqrt{2})$

$4\sqrt{5}(3\sqrt{5} + 8\sqrt{2})$

$(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2$

$5\sqrt{3}(6\sqrt{10} - 6\sqrt{3})$

$(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{15} + \sqrt{12})$

$(5\sqrt{2} + 3\sqrt{5})(2\sqrt{10} - 5)$

$4\sqrt{3} + \sqrt{5}$



$2\sqrt{3} + \sqrt{5}$

**الهندسة** يمكن إيجاد مساحة  $A$  لمثلث ما عن طريق استخدام الصيغة  $A = \frac{1}{2}bh$ ، حيث  $b$  تمثل القاعدة و  $h$  هو الارتفاع. ما مساحة المثلث على اليسار؟

---



---



---

1- حل المعادلات الجذرية . في هذا الدرس سوف نتعلم: 2- حل المعادلات الجذرية ذات الحلول الدخيلة .

أوجد حل كل من المعادلات التالية. تحقق من حلك.

$$\sqrt{a} + 11 = 21$$

---



---



---



---

$$\sqrt{t} - 4 = 7$$

---



---



---



---

$$\sqrt{n - 3} = 6$$

---



---



---



---

$$\sqrt{h - 5} = 2\sqrt{3}$$

---



---



---



---



---



---

$$\sqrt{k + 7} = 3\sqrt{2}$$

---



---



---



---



---



---

$$y = \sqrt{12 - y}$$

---



---



---



---



---



---

$$\sqrt{u + 6} = u$$

---



---



---



---



---



---

$$\sqrt{r + 3} = r - 3$$

---



---



---



---



---



---

$$\sqrt{1 - 2t} = 1 + t$$

---



---



---



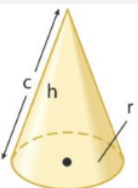
---



---



---



**التبرير** قانون الارتفاع المائل  $c$  للمخروط هو  $c = \sqrt{h^2 + r^2}$ . حيث  $h$  هو ارتفاع المخروط و  $r$  هو نصف قطر قاعدته. أوجد ارتفاع المخروط إذا كان الارتفاع المائل يساوي 4 وحدات ونصف القطر يساوي وحدتين. قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة.

في هذا الدرس سوف أتعلّم:

1- تحديد التغيرات العكسية واستخدامها.

2- تمثيل التغيرات العكسية بيانياً .

حدد ما إذا كان كل جدول أو معادلة تمثل تغيراً عكسياً أم تغيراً طردياً. اشرح.

x	y
1	30
2	15
5	6
6	5

x	y
2	-6
3	-9
4	-12
5	-15

x	y
-4	-2
-2	-1
2	1
4	2

x	y
-5	8
-2	20
4	-10
8	-5

$5x - y = 0$

$xy = \frac{1}{4}$

$x = 14y$

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

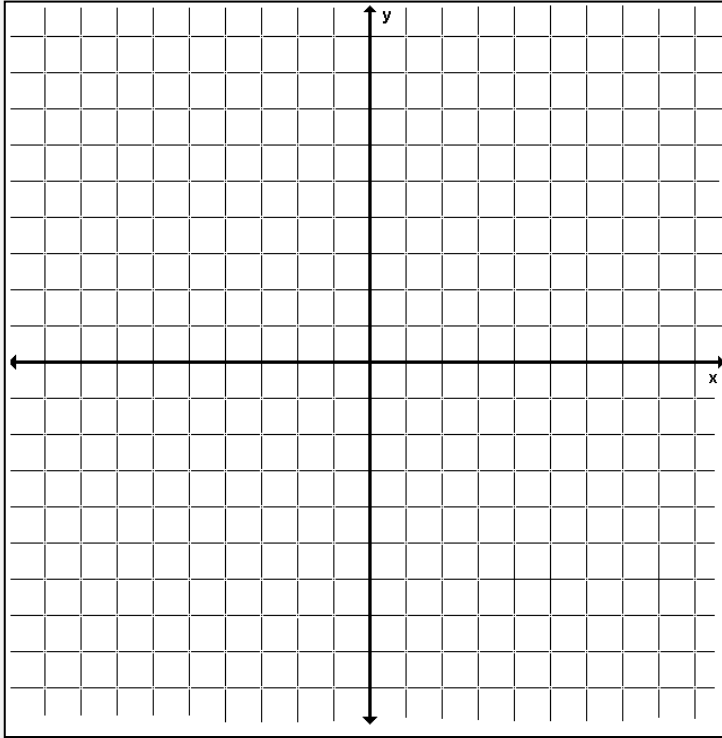
أوجد الحل. افترض أن  $y$  يتغير عكسياً مع  $x$ .إذا كان  $y = 12$  عندما يكون  $x = 3$ ، فأوجد  $x$  عندما يكون  $y = 6$ .إذا كان  $y = 15$  عندما يكون  $x = -2$ ، فأوجد  $y$  عندما يكون  $x = 3$ .علوم الأرض يتغير مستوى الماء في النهر عكسياً مع درجة حرارة الجو. عندما تكون درجة حرارة الجو  $32^\circ$  مئوية،يكون مستوى الماء 3.35 أمتار. فإذا كانت درجة حرارة الجو  $43^\circ$ ، فما مستوى الماء في النهر؟

افترض أن  $y$  يتغير عكسيًا مع  $x$ . اكتب معادلة تغير عكسي تربط بين  $x$  و  $y$ . ثم مثل المعادلة بيانيًا.

$y = -6$  عندما يكون  $x = -3$

---

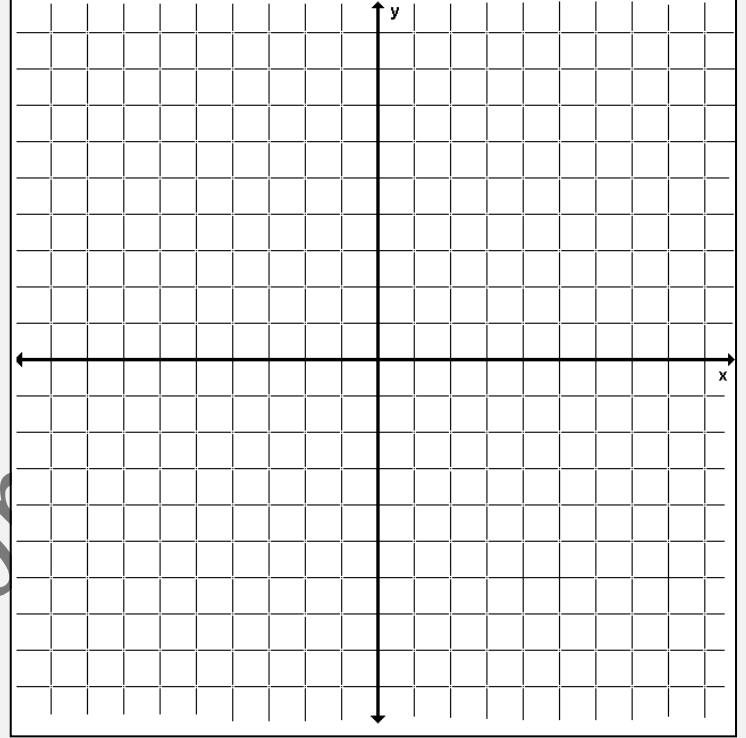
---



$y = -4$  عندما يكون  $x = 16$

---

---



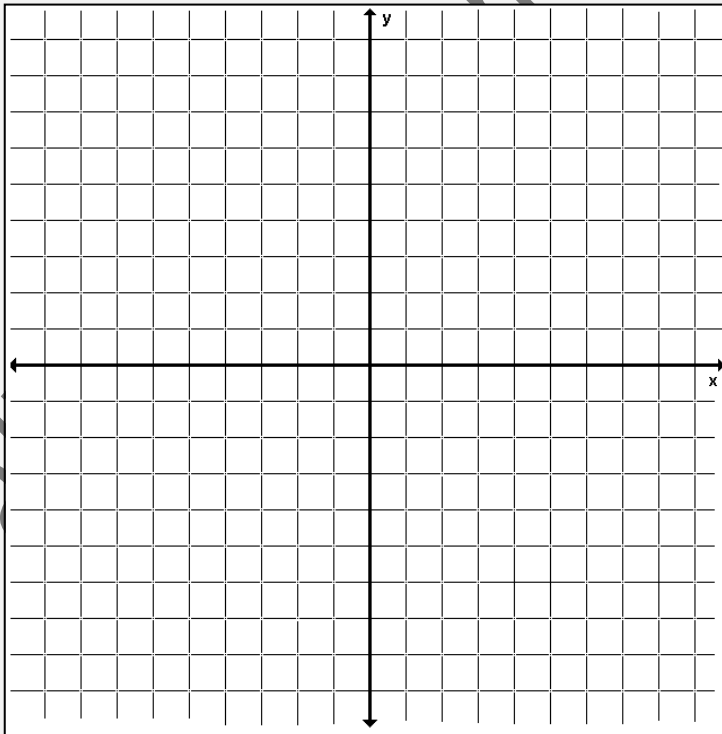
$y = 2$  عندما يكون  $x = 20$

---

---

---

---



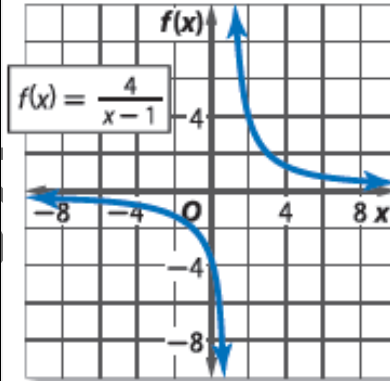
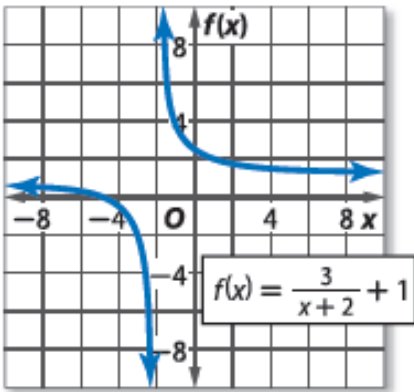
تضم **دالة المقلوب** معادلة لها الصيغة  $f(x) = \frac{1}{a(x)}$  حيث  $a(x)$  دالة خطية و  $a(x) \neq 0$ .  
نوع التمثيل البياني: **قطع زائد**

## تحويلات دوال المقلوب

$$f(x) = \frac{a}{x-h} + k$$

$h$  - الإزاحة الأفقية       $k$  - الإزاحة الرأسية       $a$  - الاتجاه والشكل

حدّد الخطوط المقاربة والمجال والمدى لكل دالة.




---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

مثل كل دالة بيانياً. واذكر المجال والمدى.

$$f(x) = \frac{5}{x}$$

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

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

عمل المدرس مصطفى علام

**التبرير المنطقي** تخطط مجموعة من الأصدقاء لتقديم قسيمة هدية لعائد المجموعة الشبابية لقضاء يوم في منتجع صحي. تبلغ تكلفة القسيمة AED 150.

a. إذا كانت  $c$  تمثل التكلفة على كل صديق وكانت  $f$  تمثل عدد الأصدقاء، فاكتب معادلة لتمثيل التكلفة على كل صديق كدالة لعدد الأصدقاء الذين قدموا المال.

b. مثل الدالة بيانياً.

c. وضح أي قيود على المجال أو المدى في هذا الموقف.

allaaam@yahoo.com

أوجد حل كل من المعادلات التالية. تحقق من حلك.

$$\frac{4}{7} + \frac{3}{x-3} = \frac{53}{56}$$

$$\frac{8}{x-5} - \frac{9}{x-4} = \frac{5}{x^2 - 9x + 20}$$

**البنية** لدى نورة 4.5 كيلوجرام من الفاكهة المجففة وتبيع كل كيلوجرام منها مقابل AED 51. وتود أن تعرف كم تحتاج من كيلوجرام مزيج المكسرات المباعة مقابل AED 36.73 لكيلوجرام لتصنع مزيجًا من المكسرات والفاكهة المجففة يباع مقابل AED 28.04 للرتل. كم عدد كيلوجرام مزيج المكسرات اللازم.

**الكيمياء** كم عدد ميليلترات محلول حمضي بتركيز 20% التي يجب إضافتها إلى 30 ميليلترًا من محلول حمضي بتركيز 75% للحصول على محلول حمضي بتركيز 30%؟

**المسافة** يبلغ متوسط سرعة قيادة موزة لدراجتها 11.5 كيلو مترًا في الساعة. وتقوم برحلة ذهاب وعودة بمسافة 40 كيلو مترًا. وتستغرق 3 ساعات و 50 دقيقة. ما متوسط سرعة الرياح؟

**السفر** جواً تستغرق إحدى الطائرات 20 ساعة لتطير إلى وجهتها عكس اتجاه الرياح. تستغرق رحلة العودة 16 ساعة. إذا كان متوسط سرعة الطائرة في الهواء الساكن 500 ميل في الساعة، فما متوسط سرعة الرياح أثناء الرحلة؟



عمل المدرس / مصطفى أسامة علام 050-2509447

**الهباني** تستطيع مجموعة بدر التطوعية بناء مرآب في 12 ساعة. وتستطيع مجموعة شيماء بناء مرآب في 16 ساعة. كم من الزمن سيستغرقان إذا عملا معًا؟

---

---

---

---

---

---

---

**العمل** يعمل أيوب وفارس في تلميع السيارات. ويستطيع أيوب تلميع إحدى السيارات في 60 دقيقة بينما يستطيع فارس تلميع نفس السيارة في 80 دقيقة. ويخطط الاثنان إلى تلميع نفس السيارة معًا ويودان معرفة كم من الزمن سيستغرق ذلك.

---

---

---

---

---

---

---

www.allaam.com  
allaaam@yahoo.com

# الوحدة العاشرة

عمل المدرس مصطفى أسامة علام  
allaaam@yahoo.com

**النقطة** هي موقع محدد. وليس لها شكل أو حجم. **المستقيم** يتكون من نقاط وليس له سُمك أو عرض. يوجد خط مستقيم واحد بالضبط بين أي نقطتين.

**المستوى** هو سطح مستو يتكون من نقاط تمتد بلا نهاية في جميع الاتجاهات. يوجد مستوى واحد بالضبط بين أي ثلاث نقاط ليست على نفس المستقيم.

ارجع إلى الشكل.

اذكر المستقيمات التي تقع في المستوى  $Q$  فقط.

كم عدد المستويات المُسمّاة في الشكل؟

اذكر المستوى الذي يحتوي على المستقيمين  $t$  و  $m$ .

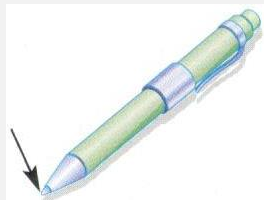
عيّن نقطة تقاطع المستقيمين  $t$  و  $m$ .

عيّن نقطة لا تقع في مستوى واحد مع النقاط  $A$  و  $B$  و  $C$ .

هل النقاط  $F$  و  $M$  و  $G$  و  $P$  تقع في مستوى واحد؟ اشرح.

اذكر اسمًا آخر للمستقيم  $t$ ؟

هل المستقيم  $n$  يتقاطع مع المستقيم  $q$ ؟ اشرح.



اذكر المفهوم أو (المفاهيم) الهندسية الذي يُمثّله كل شيء من الأشياء التالية.

جداران متصلان

حافة مكتب

عمود الهاتف

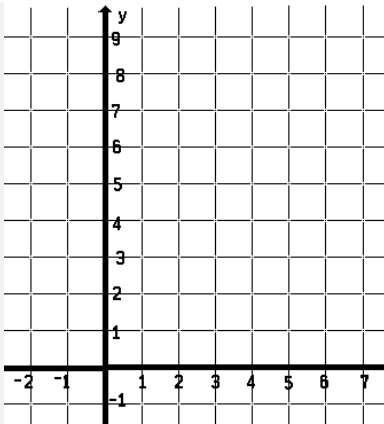
ارسم شكلاً وسهه لكل علاقة.

المستقيم  $m$  يتقاطع مع المستوى  $R$  في نقطة واحدة. النقطتان  $X$  و  $Y$  تقعان على  $\overleftrightarrow{CD}$ .

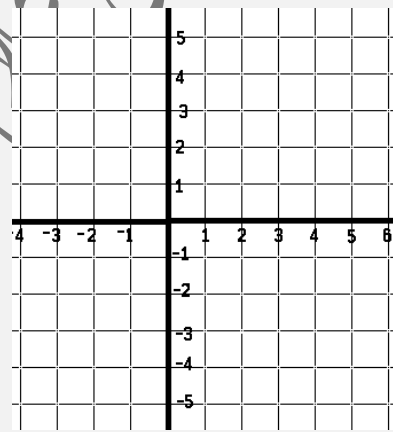
تتقاطع المستقيمتان الثلاثة عند النقطة  $J$  ولكنها لا تقع جميعاً في المستوى نفسه.

مستويان لا يتقاطعان.

المستقيمان  $\overleftrightarrow{FG}$  و  $\overleftrightarrow{JK}$  يتقاطعان في النقطة  $P(4, 3)$ .  
حيث النقطة  $F$  عند  $(-2, 5)$  والنقطة  $J$  عند  $(7, 9)$ .



النقاط  $A(2, 3)$  و  $B(2, -3)$  و  $C$  و  $D$  تقع على استقامة واحدة.  
ولكن النقاط  $A$  و  $B$  و  $C$  و  $D$  و  $F$  ليست كذلك.



راجع الشكل الموجود على اليسار.

اذكر نقطتين على استقامة واحدة.

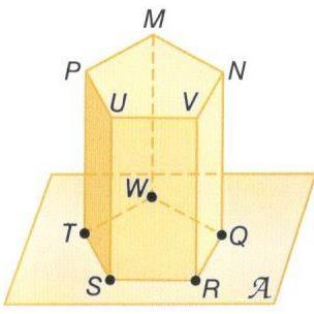
كم عدد المستويات التي تظهر في الشكل؟

هل المستوى  $A$  والمستوى  $PNM$  يتقاطعان؟ اشرح.

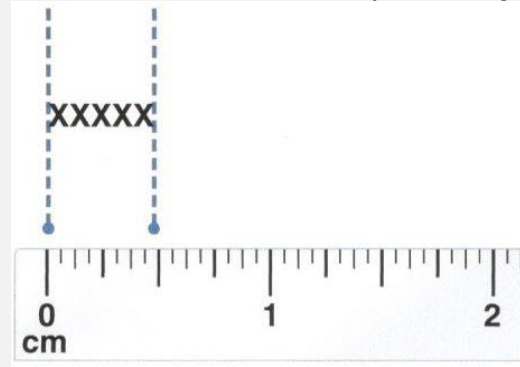
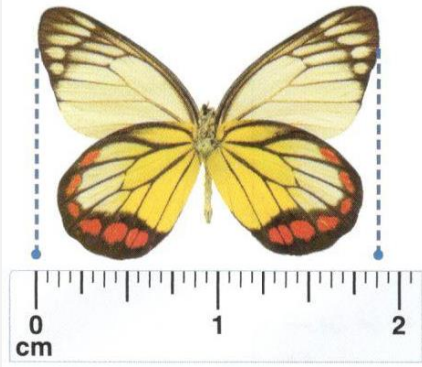
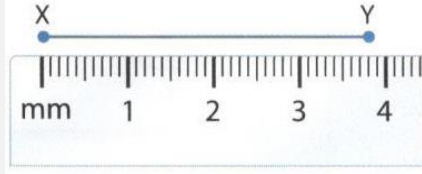
في أي مستقيم يتقاطع المستويان  $A$  و  $VRQ$ ؟

هل النقاط  $T$  و  $S$  و  $R$  و  $Q$  و  $V$  تقع في مستوى واحد؟ اشرح.

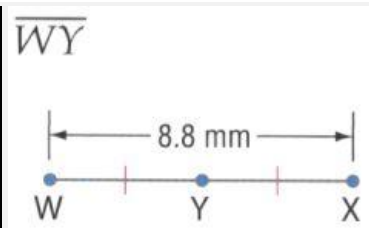
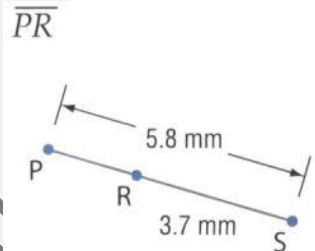
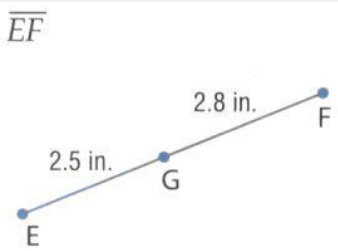
هل النقاط  $T$  و  $S$  و  $R$  و  $Q$  و  $W$  تقع في مستوى واحد؟ اشرح.



أوجد طول كل قطعة مستقيمة.



أوجد قياس كل قطعة مستقيمة. افترض أن كل شكل ليس مرسومًا حسب المقياس.



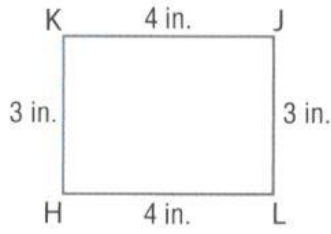
الجبر أوجد قيمة المتغير و YZ إذا كانت Y تقع بين X و Z.

$$XY = 7a, YZ = 5a, XZ = 6a + 24$$

$$XY = 11d, YZ = 9d - 2, XZ = 5d + 28$$

حدد ما إذا كان كل زوج من القطع المستقيمة متطابقًا.

$\overline{KJ}, \overline{HL}$




---



---

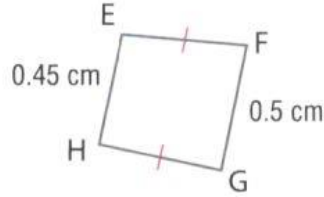


---



---

$\overline{EH}, \overline{FG}$




---



---

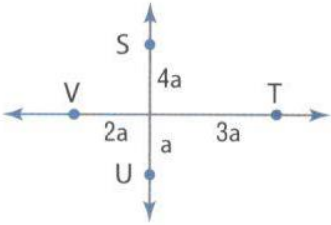


---



---

$\overline{SU}, \overline{VT}$




---



---

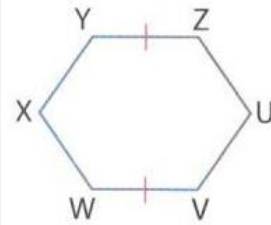


---



---

$\overline{VW}, \overline{UZ}$




---



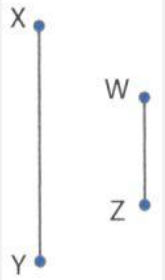
---



---



---



الإنباء لكل تعبير:

أنشئ قطعة مستقيمة باستخدام القياس المُعطى.  
 اشرح العملية التي استخدمتها لإنشاء القطعة المستقيمة.  
 تحقق من أن قياس القطعة المستقيمة التي أنشأتها هو القياس المُعطى.

a.  $2(XY)$

b.  $6(WZ) - XY$

alliamam@yahoo.com

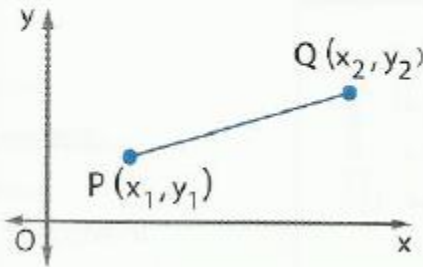
## صيغة المسافة (على خط الأعداد)

المسافة بين نقطتين هي القيمة المطلقة للفرق بين الإحداثيات الخاصة بهما.



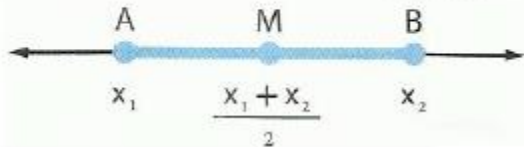
$$PQ = |x_2 - x_1| \text{ أو } |x_1 - x_2|$$

## صيغة المسافة (في المستوى الإحداثي)



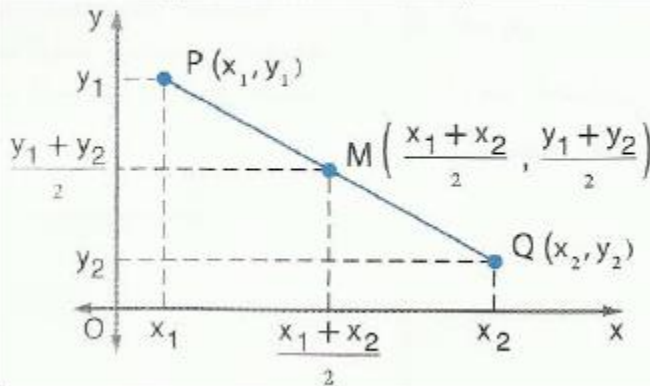
$$PQ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

## صيغة نقطة المنتصف (على خط الأعداد)



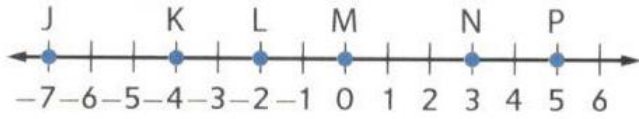
$$\text{نقطة المنتصف } M \text{ يكون لها الإحداثي } \frac{x_1 + x_2}{2}$$

## صيغة نقطة المنتصف (في المستوى الإحداثي)



$$M \left( \frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$





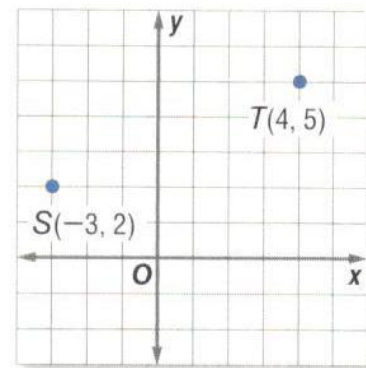
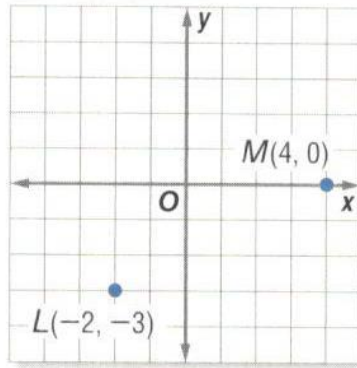
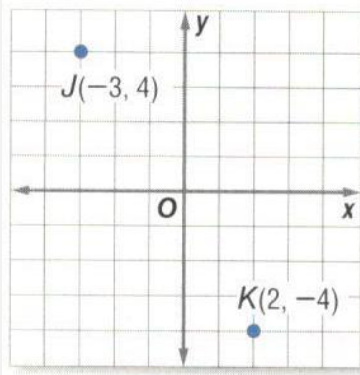
استخدم خط الأعداد في إيجاد كل قياس.

JL \_\_\_\_\_

JK \_\_\_\_\_

KP \_\_\_\_\_

أوجد المسافة بين كل زوج من النقاط.



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

X(1, 2), Y(5, 9)

P(3, 4), Q(7, 2)

M(-3, 8), N(-5, 1)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

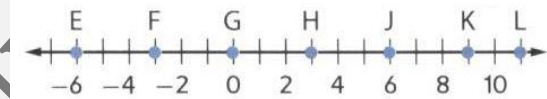
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



استخدم خط الأعداد لإيجاد إحداثي نقطة المنتصف لكل قطعة مستقيمة.

$\overline{HK}$  \_\_\_\_\_

$\overline{JL}$  \_\_\_\_\_

$\overline{EF}$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



أوجد إحداثي نقطة المنتصف لقطعة مستقيمة باستخدام النقطتين الطرفيتين المحددتين.

$C(22, 4), B(15, 7)$

$W(12, 2), X(7, 9)$

$V(-2, 5), Z(3, -17)$

---



---



---



---



---



---



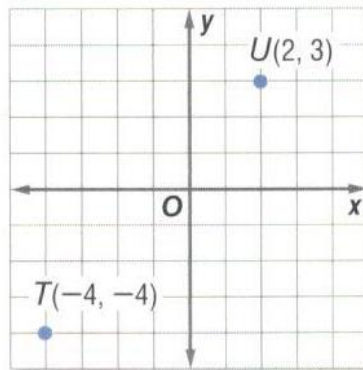
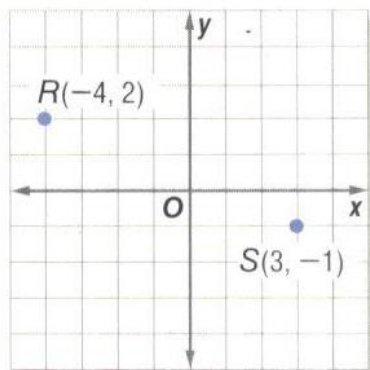
---



---



---



أوجد إحداثي النقطة الطرفية الناقصة إذا كانت  $B$  نقطة منتصف  $\overline{AC}$ .

$C(-5, 4), B(-2, 5)$

$A(1, 7), B(-3, 1)$

$A(-4, 2), B(6, -1)$

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

الجبر افترض أن  $M$  هي نقطة منتصف  $\overline{FG}$ . استخدم المعطيات المعطاة لإيجاد القياس أو القيمة الناقصة.

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

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

---



---



---



---



---



---



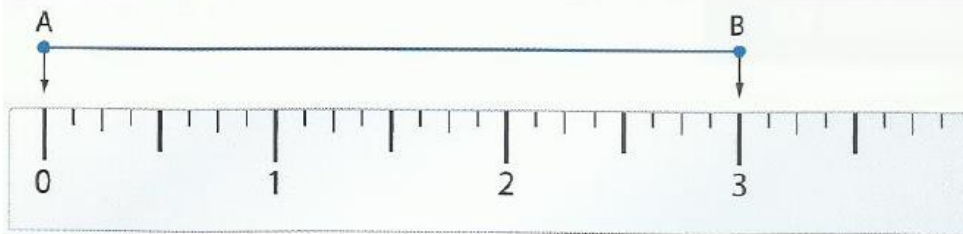
---



---

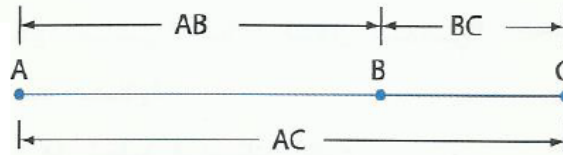
## مسألة المسطرة

يمكن وضع النقاط الموجودة على أي مستقيم أو قطعة مستقيمة داخل تطابق عنصر بعنصر باستخدام أعداد حقيقية.



## مسألة جمع قطع مستقيمة

إذا كانت كل من A و B و C تقع على استقامة واحدة، فإذا ستقع النقطة B بين A و C فقط إذا كانت  $AB + BC = AC$ .



## خصائص تطابق القطع المستقيمة

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

خاصية انعكاس التطابق

$\overline{AB} \cong \overline{CD}$  فإن  $\overline{CD} \cong \overline{AB}$

إذا كانت

خاصية التماثل في التطابق

$\overline{AB} \cong \overline{CD}$  و  $\overline{CD} \cong \overline{EF}$  فإن  $\overline{AB} \cong \overline{EF}$

إذا كانت

خاصية التعدي في التطابق

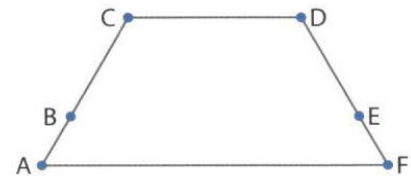
البرهان:

انسخ البرهان مع إكماله.

$\overline{AB} \cong \overline{FE}, \overline{BC} \cong \overline{ED}$  المُعطى:

$\overline{AC} \cong \overline{FD}$  المطلوب:

المبررات	العبارات
a.	a. $\overline{AB} \cong \overline{FE}, \overline{BC} \cong \overline{ED}$
b.	b. تعريف القطع المستقيمة المتطابقة
c.	c. $AB + BC = FE + ED$
d.	d. مسألة جمع القطع المستقيمة
e.	e. $AC = FD$
f.	f. $\overline{AC} \cong \overline{FD}$



البرهان أثبت ما يلي.

إذا كانت  $Q$  هي نقطة منتصف  $\overline{PR}$

و  $S$  هي نقطة منتصف  $\overline{RT}$

و  $PT = 4QR$  إذا  $\overline{QR} \cong \overline{RS}$



المُعطى:  $\overline{JK} \cong \overline{LM}$

المطلوب:  $\overline{JL} \cong \overline{KM}$



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

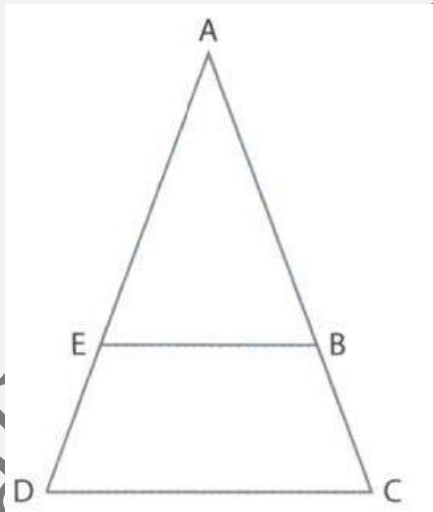
---

---

---

إذا كانت  $\overline{AC} \cong \overline{AD}$  و  $\overline{ED} \cong \overline{BC}$

إذا  $\overline{AE} \cong \overline{AB}$



---

---

---

---

---

---

---

---

# الوحدة الحادية

## عشر

allaaam@yahoo.com

1- تحديد العلاقات بين مستقيمين أو مستويين . 2- تعيين أزواج الزوايا المتكونة من المستقيمت المتوازية والمتقاطعة.

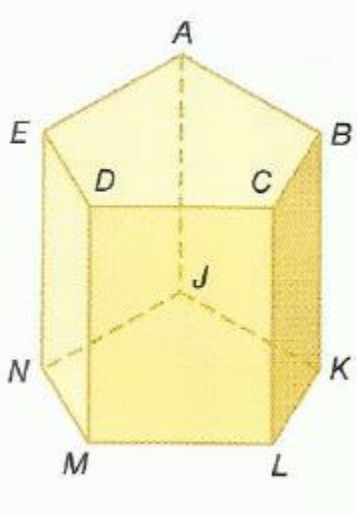
**المستقيمت المتوازية** هي مستقيمت متحدة المستوى غير متقاطعة.

**المستقيمت المتخالفة** هي مستقيمت غير متقاطعة وليست متحدة المستوى.

**المستويات المتوازية** هي مستويات غير متقاطعة.

### المفهوم الأساسي العلاقات بين أزواج الزوايا المتقاطعة

	$\angle 3$ و $\angle 4$ و $\angle 5$ و $\angle 6$	أربع زوايا داخلية تقع في المنطقة بين المستقيمين $r$ و $q$ .
	$\angle 1$ و $\angle 2$ و $\angle 7$ و $\angle 8$	أربع زوايا خارجية تقع في المنطقتين اللتين ليستا بين المستقيمين $r$ و $q$ .
	$\angle 3$ و $\angle 6$ و $\angle 4$ و $\angle 5$	الزوايا الداخلية المتتالية هي الزوايا الداخلية التي تقع على نفس الجهة من القاطع $t$ .
	$\angle 3$ و $\angle 5$ و $\angle 4$ و $\angle 6$	الزوايا الداخلية المتبادلة هي الزوايا الداخلية غير المتجاورة التي يفصل بينهما القاطع.
	$\angle 1$ و $\angle 7$ و $\angle 2$ و $\angle 8$	الزوايا الخارجية المتبادلة زاويتان غير متجاورتين تقعان في المنطقه الخارجيه، يفصل بينهما القاطع.
	$\angle 1$ و $\angle 5$ و $\angle 2$ و $\angle 6$ $\angle 3$ و $\angle 7$ و $\angle 4$ و $\angle 8$	الزوايا المتناظرة زاويتان تقعان في جهة واحدة من القاطع، إحداهما داخلية والثانية خارجية.



ارجع إلى الشكل لتحديد كلُّ مما يلي.

كل القطع المستقيمة المتوازية مع  $\overline{DM}$

\_\_\_\_\_

مستوى متوازي مع المستوى  $ACD$

\_\_\_\_\_

قطعة مستقيمة متخالفة مع  $\overline{BC}$

\_\_\_\_\_

كل المستويات المتقاطعة مع المستوى  $EDM$

\_\_\_\_\_

كل القطع المستقيمة المتخالفة مع  $\overline{AE}$

\_\_\_\_\_

قطعة مستقيمة متوازية مع  $\overline{EN}$

\_\_\_\_\_

قطعة مستقيمة متوازية مع  $\overline{AB}$  من خلال النقطة  $J$

\_\_\_\_\_

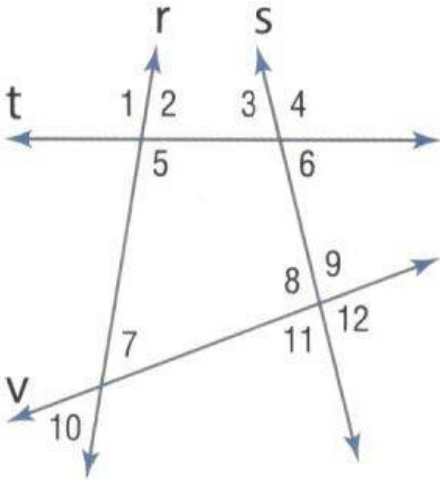
قطعة مستقيمة متخالفة مع  $\overline{CL}$  من خلال النقطة  $E$

\_\_\_\_\_

allaaam@yahoo

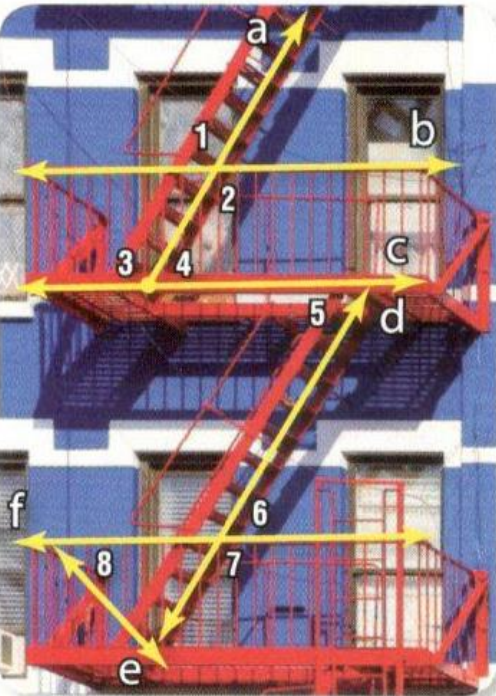


**الدقة** حدد القاطع الواصل بين كل زوج من الزوايا.  
ثم صنّف العلاقة بين كل زوج من الزوايا باعتبارها زوايا  
داخلية متبادلة أو زوايا خارجية متبادلة أو زوايا داخلية متتالية.



- \_\_\_\_\_  $\angle 9$  و  $\angle 4$   
\_\_\_\_\_  $\angle 5$  و  $\angle 3$   
\_\_\_\_\_  $\angle 6$  و  $\angle 1$   
\_\_\_\_\_  $\angle 3$  و  $\angle 2$   
\_\_\_\_\_  $\angle 11$  و  $\angle 4$   
\_\_\_\_\_  $\angle 11$  و  $\angle 7$

**السلامة** حدد القاطع الواصل بين كل زوج من الزوايا  
في صورة الهروب من الحريق الموضحة. ثم صنّف العلاقة  
بين كل زوج من الزوايا.



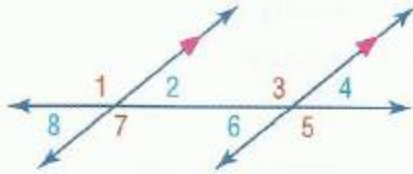
- \_\_\_\_\_  $\angle 2$  و  $\angle 1$   
\_\_\_\_\_  $\angle 5$  و  $\angle 4$   
\_\_\_\_\_  $\angle 8$  و  $\angle 7$

2- استخدام الجبر لإيجاد قياسات الزوايا .

1- استخدام النظريات لتحديد العلاقات بين أزواج معينة من الزوايا .

نواتج التعلّم

## المسألة 11.1 مسّمة الزوايا المتناظرة

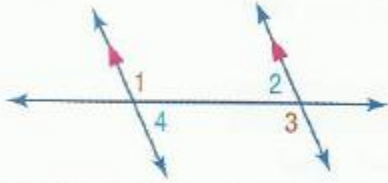


إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين، يكون كل زوج من الزوايا المتناظرة متطابقًا.

أمثلة  $\angle 1 \cong \angle 3$  و  $\angle 2 \cong \angle 4$  و  $\angle 3 \cong \angle 5$  و  $\angle 6 \cong \angle 8$

## نظريات المستقيمات المتوازية وأزواج الزوايا

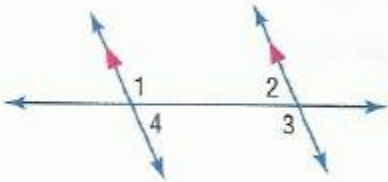
## 11.1 نظرية الزوايا الداخلية المتبادلة



إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين، فإنّ كل زوج من الزوايا الداخلية المتبادلة متطابقًا.

أمثلة  $\angle 1 \cong \angle 3$  و  $\angle 2 \cong \angle 4$

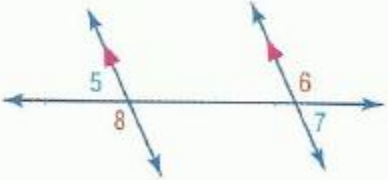
## 11.2 نظرية الزوايا الداخلية المتتالية



إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين، فإنّ كل زوج من الزوايا المتتالية متكاملًا.

أمثلة  $\angle 1$  و  $\angle 2$  متكاملتان،  $\angle 3$  و  $\angle 4$  متكاملتان.

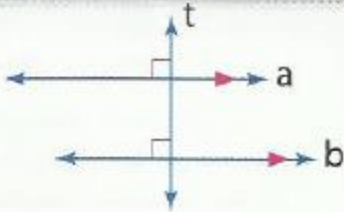
## 11.3 نظرية الزوايا الخارجية المتبادلة



إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين فإنّ كل زوج من الزوايا الخارجية المتبادلة متطابقًا.

أمثلة  $\angle 5 \cong \angle 7$  و  $\angle 6 \cong \angle 8$

## النظرية 11.4 نظرية القاطع المتعامد

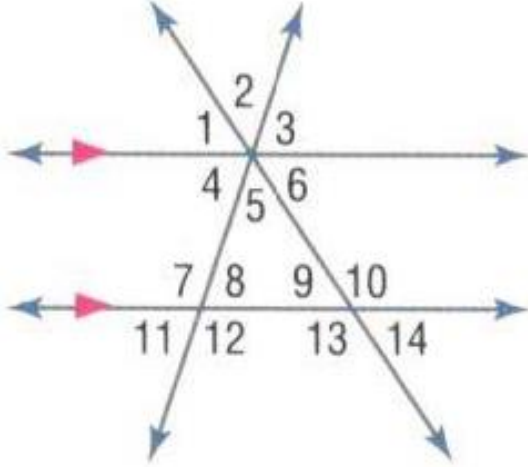


في أي مستوى، إذا وجد مستقيم متعامدًا على أحد مستقيمين متوازيين، فإن هذا المستقيم يكون متعامدًا على المستقيم المتوازي الثاني.

أمثلة إذا كان المستقيم  $a \parallel b$  والمستقيم  $t \perp a$  والمستقيم  $t \perp b$ ، إذاً يكون المستقيم  $t$  متعامدًا على  $b$ .

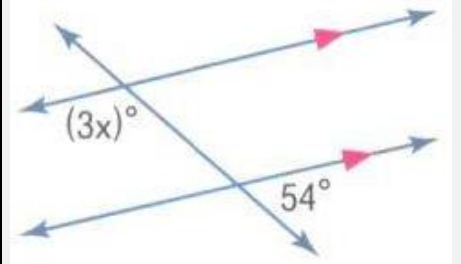
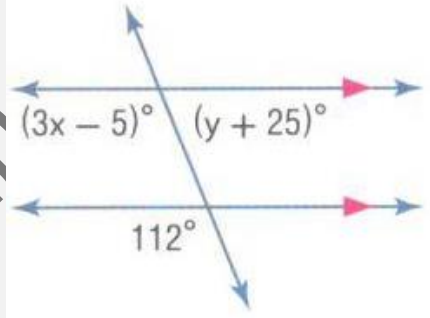
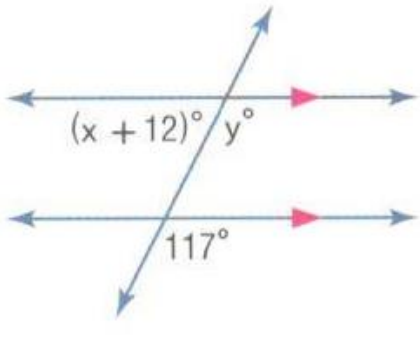


في الشكل،  $m\angle 11 = 23$  و  $m\angle 14 = 17$ . أوجد قياس كل زاوية. اذكر أي مسلّمة (مسلّمات) أو نظرية (نظريات) استخدمتها.



- $\angle 4$  \_\_\_\_\_
- $\angle 8$  \_\_\_\_\_
- $\angle 10$  \_\_\_\_\_
- $\angle 3$  \_\_\_\_\_
- $\angle 6$  \_\_\_\_\_
- $\angle 5$  \_\_\_\_\_
- $\angle 12$  \_\_\_\_\_
- $\angle 2$  \_\_\_\_\_
- $\angle 1$  \_\_\_\_\_

أوجد قيمة المتغير (المتغيرات) في كل شكل. اشرح استنتاجك.




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

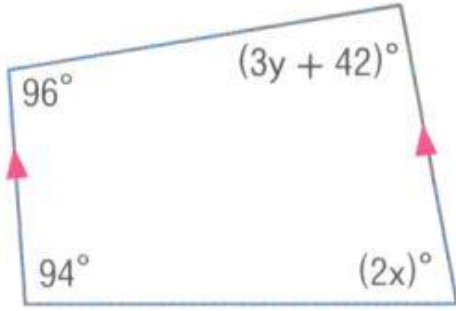
---

---

---

---

أوجد قيمة المتغير (المتغيرات) في كل شكل. اشرح استنتاجك.



---

---

---

---

---

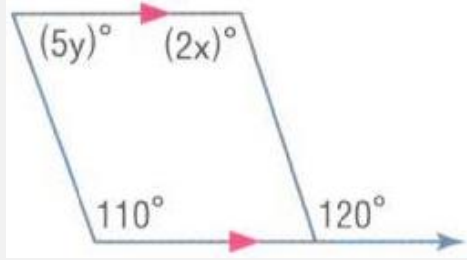
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

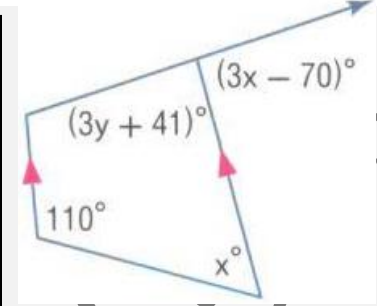
---

---

---

---

---



عمل

---

---

---

---

---

---

---

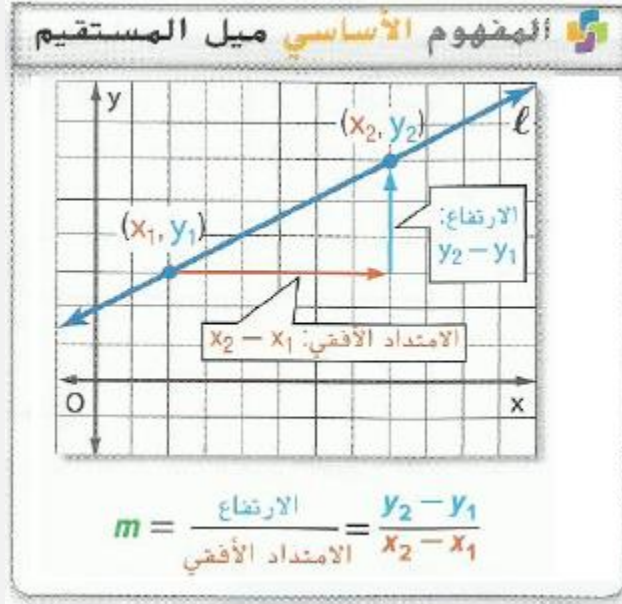
---

---

---

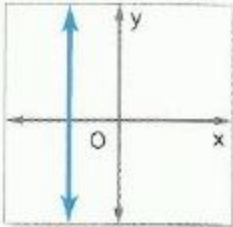
www.allaam@yahoo.com

1- إيجاد ميول الخطوط المستقيمة . 2- استخدام الميل لتحديد الخطوط المستقيمة المتوازية والمتعامدة .

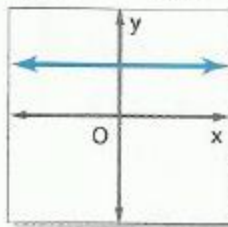


## ملخص المفهوم تصنيف الميول

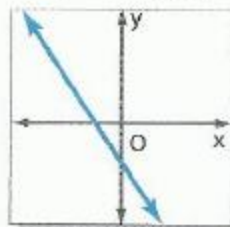
الميل غير المحدد



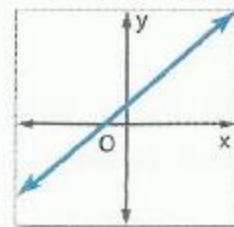
الميل الصفري



الميل السالب



الميل الموجب



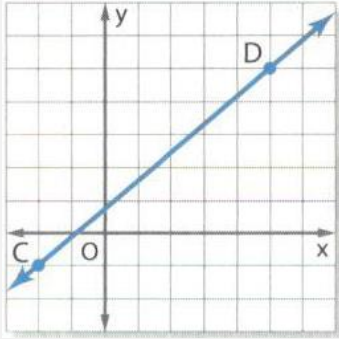
يمكن تفسير الميل على أنه **معدل التغير**، إذ أنه يصف كيفية تغير كمية  $y$  تبعاً لكمية  $x$ .

## المسئلات المستقيمات المتوازية والمتعامدة

11.2 ميول المستقيمات المتوازية لا يكون لمستقيمين غير رأسيين الميل ذاته إلا في حالة أن يكونا متوازيين.

11.3 ميول المستقيمات المتعامدة لا يتعامد مستقيمان غير رأسيين إلا إذا كان ناتج ضرب ميلهما يساوي  $-1$ .

أوجد ميل كل مستقيم.



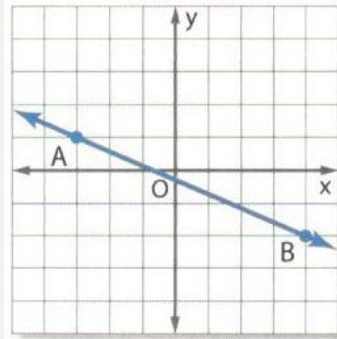

---



---



---



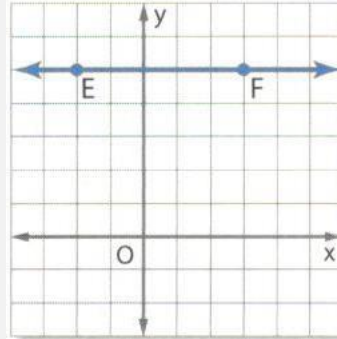

---



---



---



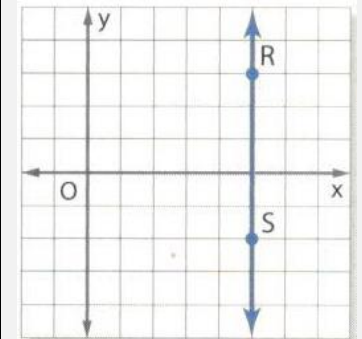

---



---



---




---



---



---

حدد ميل المستقيم الذي يحتوي على النقاط المعطاة.

$E(5, -1), F(2, -4)$

---



---



---

$T(-6, -11), V(-12, -10)$

---



---



---

$J(7, -3), K(-8, -3)$

---



---



---

$P(-3, -5), Q(-3, -1)$

---



---



---

حدد ما إذا كان  $\vec{AB}$  و  $\vec{CD}$  متوازيين أم متعامدين أم غير ذلك.

$A(1, 5), B(4, 4), C(9, -10), D(-6, -5)$

---



---

$A(8, -2), B(4, -1), C(3, 11), D(-2, -9)$

---



---

$A(4, 2), B(-3, 1), C(6, 0), D(-10, 8)$

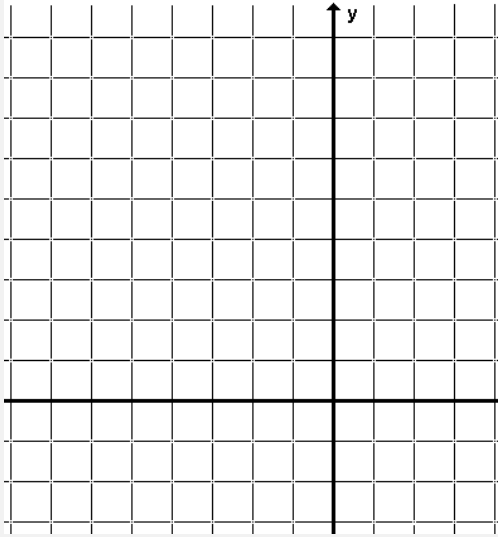
---



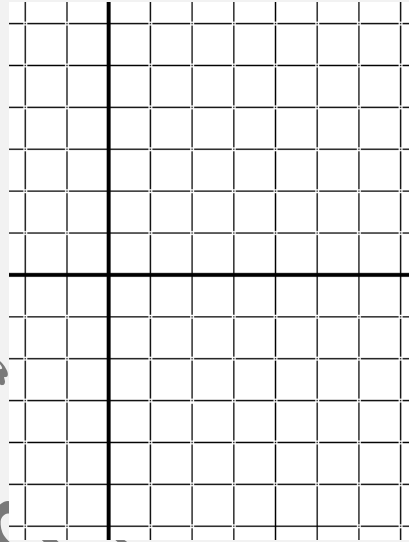
---

مثل بيانياً المستقيم الذي يتوافق مع كل حالة.

يمر بالنقطة  $K(3, 7)$ . بالتعامد على  $\overleftrightarrow{LM}$   
 $M(-4, 8)$  و  $L(-1, -2)$



يمر بالنقطة  $A(2, -5)$ . بموازاة  $\overleftrightarrow{BC}$   
 $C(4, 5)$  و  $B(1, 3)$



حدد أي مستقيم يمر بالنقاط المحددة له ميل أكثر انحدارًا.

المستقيم 1:  $(0, -4)$  و  $(2, 2)$

المستقيم 2:  $(0, -4)$  و  $(4, 5)$

المستقيم 1:  $(0, 5)$  و  $(6, 1)$

المستقيم 2:  $(-4, 10)$  و  $(8, -5)$

أوجد قيمة  $x$  أو  $y$  التي تتوافق مع الحالات المعطاة. ثم مثل المستقيم بيانياً.

المستقيم المار بالنقطتين  $(8, 7)$  و  $(7, -6)$  متعامد على المستقيم المار بالنقطتين  $(2, 4)$  و  $(x, 3)$ .

---

---

---



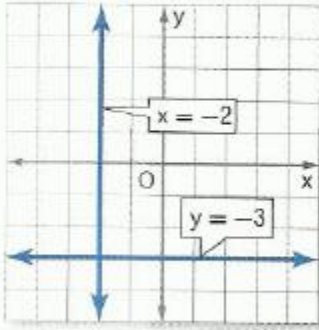
1- كتابة معادلة مستقيم بناء على معلومات عن التمثيل البياني. 2- حل مسائل عن طريق كتابة المعادلات.

## المفهوم الأساسي معادلات المستقيم غير الرأسية

**صيغة الميل والمقطع** لمعادلة خطية هي  $y = mx + b$ . حيث  $m$  هو ميل الخط و  $b$  هو طول والتقاطع مع المحور  $y$ .

**صيغة الميل والنقطة** لمعادلة خطية هي  $y - y_1 = m(x - x_1)$  حيث  $(x_1, y_1)$  تُمثل أي نقطة على المستقيم و  $m$  هو ميل المستقيم.

## المفاهيم الأساسية معادلات المستقيمت الأفقية والرأسية



معادلة المستقيم الأفقي  $y = b$  حيث  $b$  هو التقاطع من المحور  $y$  للمستقيم.

مثال  $y = -3$

معادلة المستقيم الرأسية  $x = a$  حيث  $a$  هو المقطع من المحور  $x$  للمستقيم.

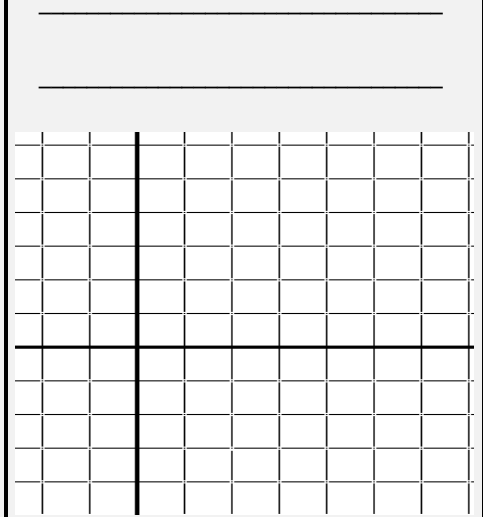
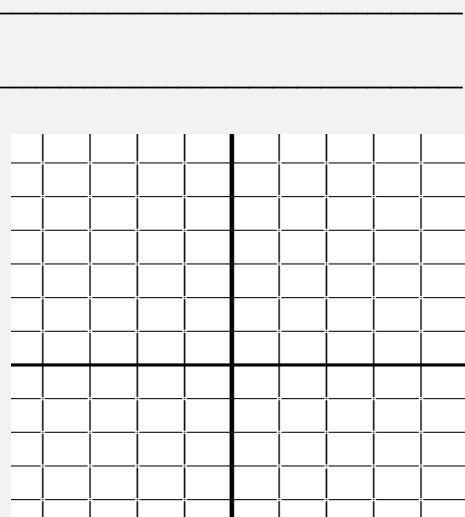
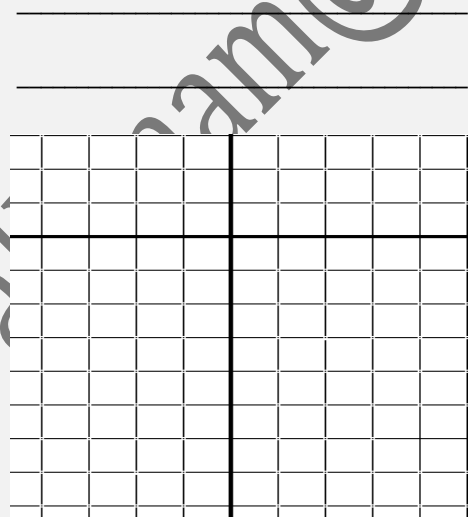
مثال  $x = -2$

اكتب معادلة بصيغة الميل والمقطع للمستقيم ذي الميل المعطى والتقاطع مع المحور  $y$  أو النقاط. ثم مثلّ المستقيم بيانيًا.

$m: 9, b: 2$

$m: -7, b: -4$

$m: -\frac{3}{4}, (0, 4)$



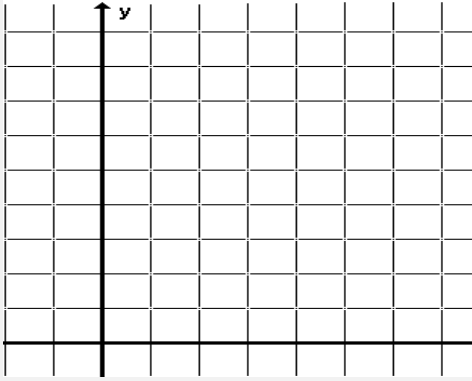
اكتب معادلة بصيغة الميل والنقطة للمستقيم ذي الميل المعطى الذي يمر بالنقطة المعطاة. ثم مثل المستقيم بيانياً.

$$m = -7, (1, 9)$$

---



---

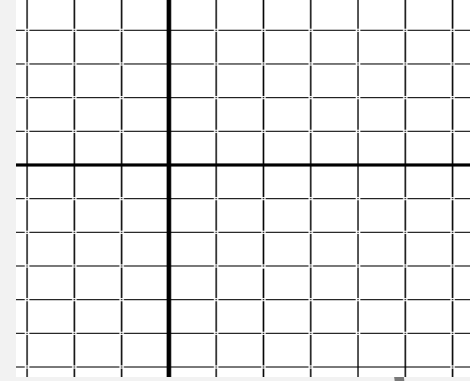


$$m = \frac{5}{7}, (-2, -5)$$

---



---

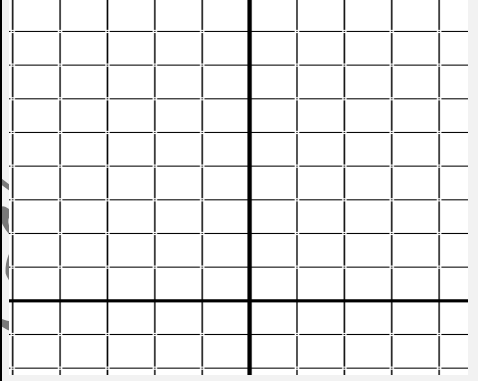


$$m = -2.5, (-4, 8)$$

---



---



اكتب معادلة للمستقيم المار عبر كل زوج من النقاط بصيغة الميل والمقطع.

$$(2, -1) \text{ و } (2, 6)$$

---



---



---

$$(0, 5) \text{ و } (3, 3)$$

---



---



---

$$(-3, -2) \text{ و } (-3, 4)$$

---



---



---

x	-4	-8
y	-5	-13

---



---



---



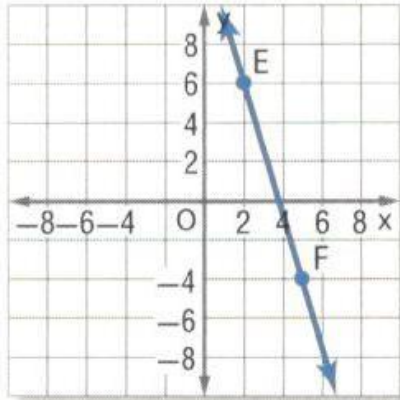
---



---



---




---



---



---



---

المقطع من المحور  $x = 3$ .  
والمقطع مع المحور  $y = -2$

---



---



---



---



---



---

اكتب معادلة بصيغة الميل والمقطع لكل مستقيم موضح.

يمر بالنقطة  $(-7, -4)$  وعمودي على  $y = \frac{1}{2}x + 9$

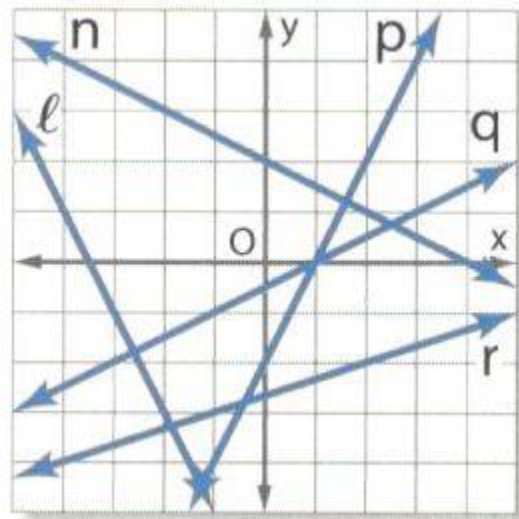

يمر بالنقطة  $(-1, -10)$  وامتوازي مع  $y = 7$


اذكر المستقيم (المستقيمات) على التمثيل البياني الموضح الذي يوافق كل وصف.

متوازي مع  $y = 2x - 3$  \_\_\_\_\_

عمودي على  $y = \frac{1}{2}x + 7$  \_\_\_\_\_

متقاطع مع ولكن ليس عموديا على  $y = \frac{1}{2}x - 5$  \_\_\_\_\_





1- التعرف على أزواج الزوايا التي تتكون مع المستقيمتين المتوازيتين . 2- إثبات أن مستقيمتين متوازيتين.

**نواتج التعلّم**

#### 11.4 مسلمة معكوس الزوايا المتناظرة

إذا قُطِعَ مستقيمان بواسطة قاطع بحيث تكون الزوايا المتناظرة متطابقة، إذا فالمستقيمان متوازيان.

#### 11.5 مسلمة المتوازيات

لديك مستقيم ونقطة ليست على هذا المستقيم، إذا هناك بالضبط مستقيم واحد يمر بالنقطة موازٍ للمستقيم المعطى.

#### 11.5 معكوس الزوايا الخارجية المتبادلة

إذا قُطِعَ مستقيمان على مستوى بواسطة قاطع بحيث يكون زوج من الزوايا الخارجية المتبادلة متطابقاً، فإن المستقيمتين متوازيتان.

#### 11.6 معكوس الزوايا الداخلية المتتالية

إذا قُطِعَ مستقيمان على مستوى بواسطة قاطع بحيث يكون زوج من الزوايا الداخلية المتتالية متكافئاً، فإن المستقيمتين متوازيتان.

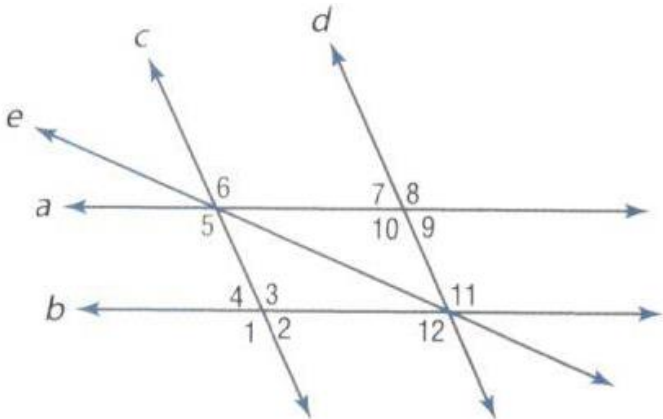
#### 11.7 معكوس الزوايا الداخلية المتبادلة

إذا قُطِعَ مستقيمان في مستوى بواسطة قاطع بحيث يكون زوج من الزوايا الداخلية المتبادلة متطابقاً، فإن المستقيمتين متوازيتان.

#### 11.8 معكوس القاطع العمودي

في مستوى، إذا كان مستقيمان عموديين على المستقيم نفسه، فإنهما متوازيتان.

بناءً على المعلومات التالية، حدد أي المستقيمتين، إن وجدت، متوازيتين. اذكر المسلمة أو النظرية التي تعلل إجابتك.



\_\_\_\_\_  $\angle 3 \cong \angle 5$

\_\_\_\_\_  $\angle 8 \cong \angle 11$

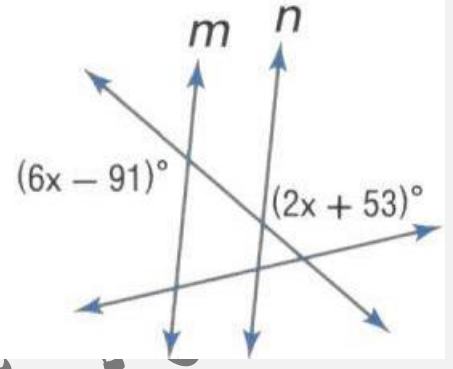
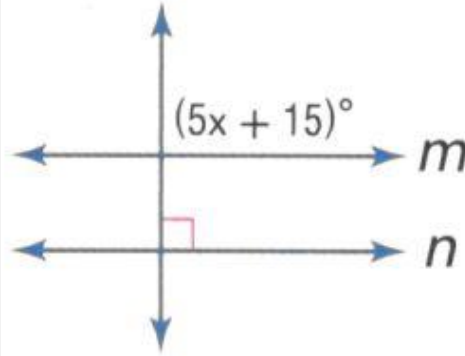
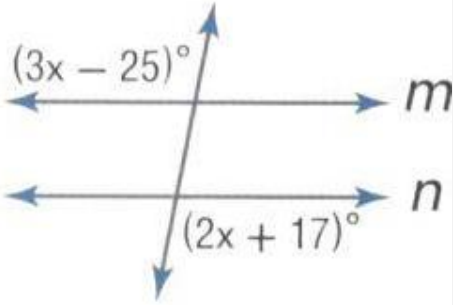
\_\_\_\_\_  $\angle 8 \cong \angle 12$

\_\_\_\_\_  $m\angle 2 + m\angle 12 = 180$

\_\_\_\_\_  $\angle 6 \cong \angle 10$

\_\_\_\_\_  $\angle 6 \cong \angle 8$

أوجد  $x$  بحيث يكون  $m \parallel n$ . حدد المسألة أو النظرية التي استخدمتها.




---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



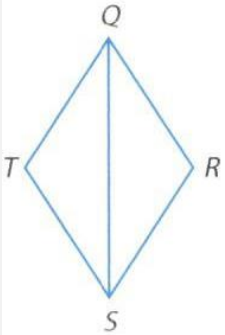
---



---

مصطفى علام Com

**الإثبات** اكتب إثباتاً من عمودين لكل مما يلي.



المعطيات:  $\angle TQR \cong \angle TSR$

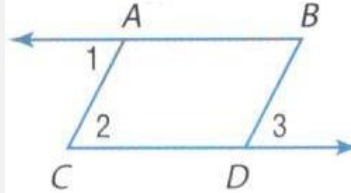
$$m\angle R + m\angle TSR = 180$$

المطلوب:  $\overline{QT} \parallel \overline{RS}$

المعطيات:  $\angle 1 \cong \angle 3$

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$

المطلوب:  $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$




---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

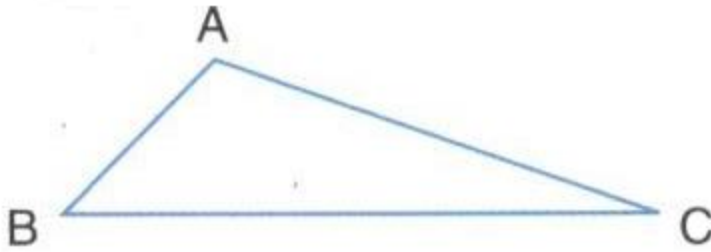
allaaam@y

$$\text{البعد بين نقطة ومستقيم} = \frac{|a(x_1) + b(y_1) + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

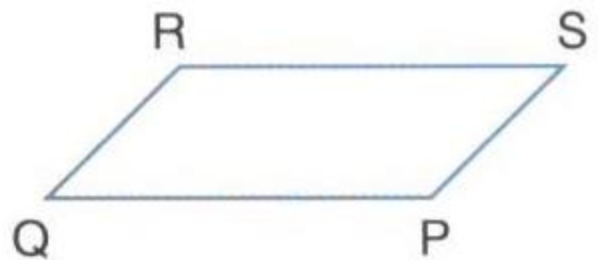
حيث إحداثيات النقطة  $(x_1, y_1)$  ومعادلة المستقيم:  $ax+by+c=0$

انسخ كل شكل. أنشئ القطعة المستقيمة التي تمثل المسافة المشار إليها.

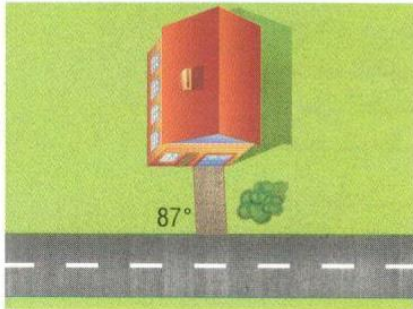
A إلى  $\overline{BC}$



Q إلى  $\overline{RS}$



**ممرات السيارات** في الرسم التخطيطي على اليسار. هل ممر السيارات الموضح هو أقصر ممر محتمل من المنزل إلى الطريق؟ اشرح لماذا أو لماذا لا.



**الهندسة الإحداثية** أوجد المسافة من P إلى  $l$ .

المستقيم  $l$  يحتوي على النقطتين  $(0, -3)$  و  $(7, 4)$ . والنقطة P لها إحداثيات  $(4, 3)$ .




أوجد المسافة بين كل زوج من المستقيمتين المتوازيتين باستخدام المعادلات المعطاة.

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

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

$$3x + y = 3$$

$$y + 17 = -3x$$

أوجد المسافة من المستقيم إلى النقطة المعطاة.

$$x = 4, (-2, 5)$$

$$y = -3, (5, 2)$$

# الوحدة الثانية الثانية

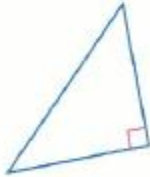
عشر

عمل المدرس مصطفى علام  
allaaam@yahoo.com

1- تحديد المثلثات وتصنيفها حسب قياسات الزوايا . 2- تحديد المثلثات وتصنيفها حسب قياسات الأضلاع .

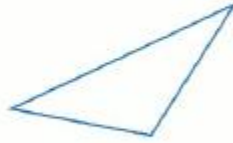
المفهوم الأساسي تصنيفات المثلثات حسب الزوايا

مثلث قائم الزاوية



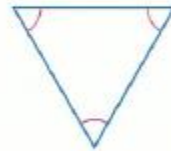
1 زاوية قائمة

مثلث منفرج الزاوية



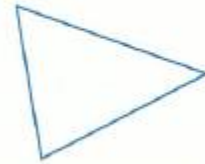
1 زاوية منفرجة

مثلث متساوي الزوايا



3 زوايا حادة متطابقة

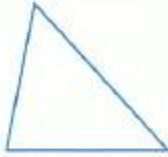
مثلث حاد



3 زوايا حادة

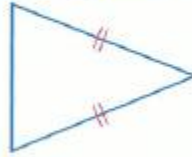
المفهوم الأساسي تصنيفات المثلثات حسب الأضلاع

مثلث مختلف الأضلاع



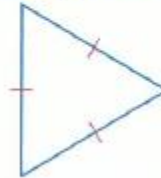
لا توجد أضلاع متطابقة

مثلث متساوي الساقين



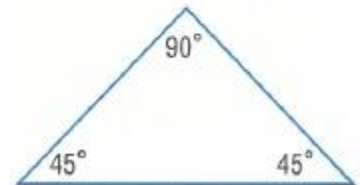
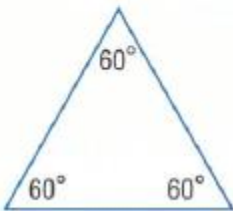
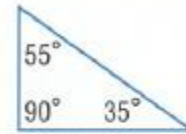
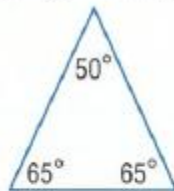
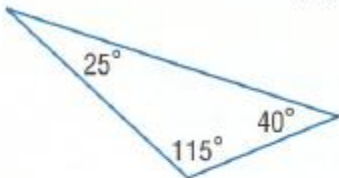
ضلعان متطابقان على الأقل

مثلث متساوي الأضلاع



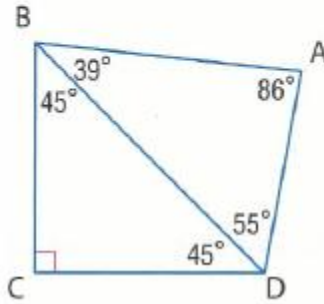
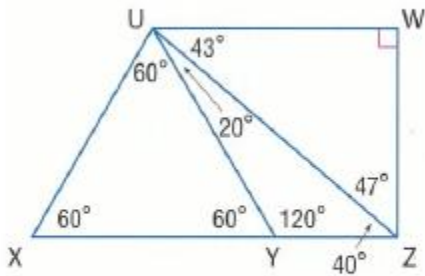
الأضلاع الثلاثة متطابقة

ضع تصنيفاً لكل مثلث باعتباره حاد الزاوية أو متساوي الزوايا أو منفرج الزاوية أو قائم الزاوية.





الدقة ضع تصنيفاً لكل مثلث باعتباره حاد الزاوية أو متساوي الزوايا أو منفرج الزاوية أو قائم الزاوية.



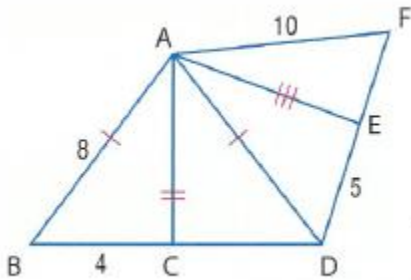
- \_\_\_\_\_  $\triangle UYZ$   
 \_\_\_\_\_  $\triangle BCD$   
 \_\_\_\_\_  $\triangle ADB$   
 \_\_\_\_\_  $\triangle UXZ$   
 \_\_\_\_\_  $\triangle UWZ$   
 \_\_\_\_\_  $\triangle UXY$

ضع تصنيفاً لكل مثلث باعتباره متساوي الأضلاع، أو متساوي الساقين، أو مختلف الأضلاع.



\_\_\_\_\_

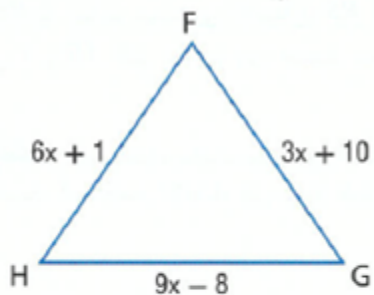
إذا كانت النقطة C هي نقطة الوسط في  $\overline{BD}$  والنقطة E هي نقطة الوسط في  $\overline{DF}$ ، فضع تصنيفاً لكل مثلث باعتباره متساوي الأضلاع، أو متساوي الساقين، أو مختلف الأضلاع.



- $\triangle AEF$  \_\_\_\_\_  $\triangle ABC$  \_\_\_\_\_  
 $\triangle ACD$  \_\_\_\_\_  $\triangle ADF$  \_\_\_\_\_  
 $\triangle ABD$  \_\_\_\_\_  $\triangle AED$  \_\_\_\_\_



الجبر أوجد قيمة  $x$  وطول كل ضلع إذا كان  $\triangle FGH$  متساوي الأضلاع.



---

---

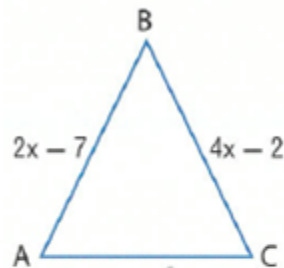
---

---

---

---

الجبر أوجد قيمة  $x$  وطول كل ضلع إذا كان  $\triangle ABC$  متساوي الساقين حيث  $\overline{AB} \cong \overline{BC}$ .



---

---

---

---

---

---

هندسة الإحداثيات أوجد قياسات أضلاع  $\triangle XYZ$  وضع تصنيفاً لكل مثلث حسب أضلاعه.  $X(7, 6), Y(5, 1), Z(9, 1)$

---

---

---

---

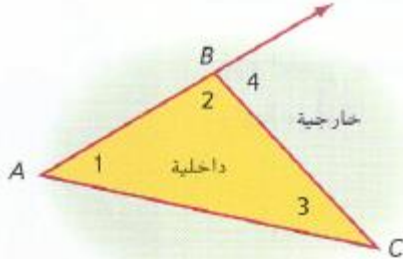
---

---

allaaan

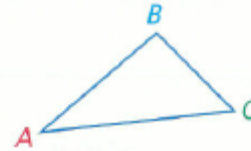
نظرية الزوايا الخارجية

قياس الزاوية الخارجية في مثلث يساوي مجموع قياسات الزاويتين الداخليتين غير المجاورتين.



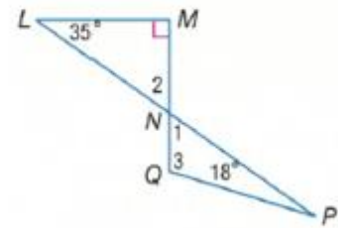
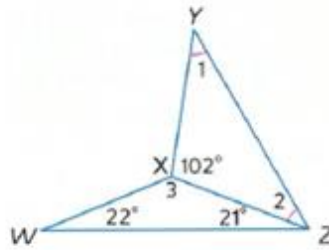
نظرية مجموع زوايا المثلث

الشرح: يبلغ مجموع قياسات زوايا المثلث 180.



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

أوجد قياس جميع الزوايا المرقمة.



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

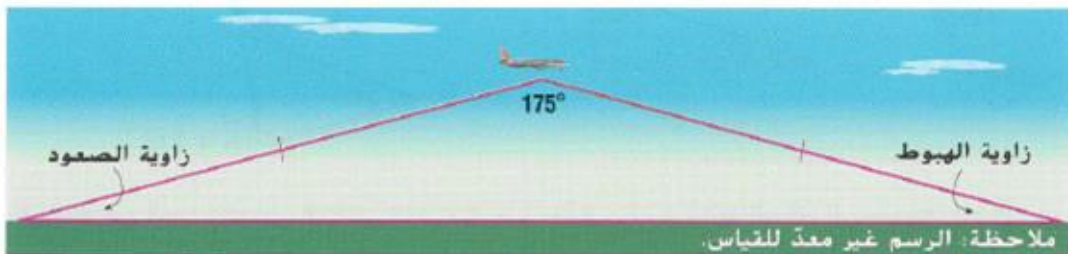
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**الطائرات** يمكن تمثيل مسار طائرة باستخدام ضلعي مثلث كما هو ظاهر. المسافة التي تقطعها الطائرة أثناء الصعود تساوي المسافة التي تقطعها أثناء الهبوط.



a. ضع تصنيفًا للنموذج باستخدام أضلاعه وزواياه.

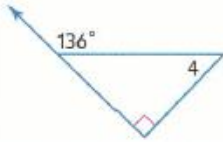
b. زاويتا الصعود والهبوط متطابقتان. أوجد قياسيهما.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

أوجد قياس كل مما يلي.

$m\angle 4$




---

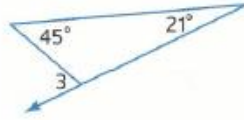


---



---

$m\angle 3$




---

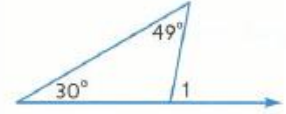


---



---

$m\angle 1$




---

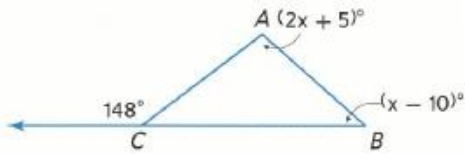


---



---

$m\angle ABC$




---

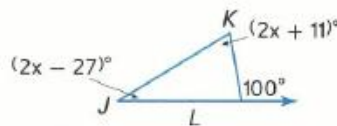


---



---

$m\angle JKL$




---

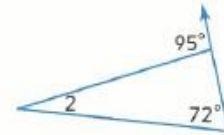


---



---

$m\angle 2$



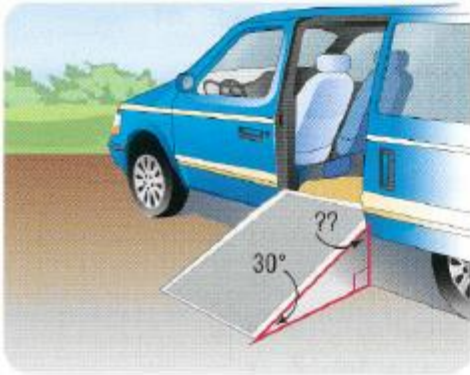

---



---



---



منحدر الكرسي المتحرك افترض أن منحدر الكرسي المتحرك الظاهر بشكل زاوية تبلغ  $12^\circ$  مع الأرض. فما قياس الزاوية التي يشكلها المنحدر مع باب السيارة؟

---



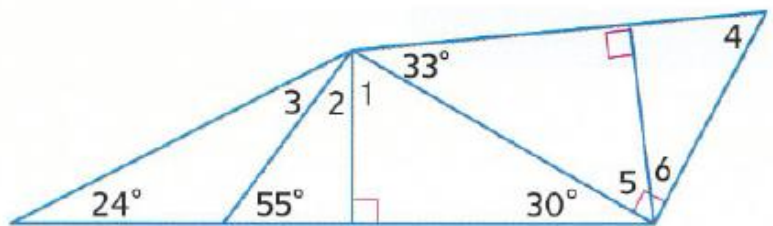
---



---

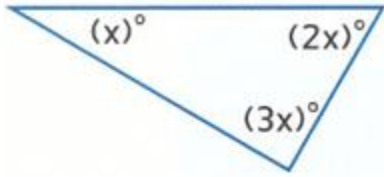
الانتظام أوجد قياس كل مما يلي.

- $m\angle 1$  \_\_\_\_\_
- $m\angle 3$  \_\_\_\_\_
- $m\angle 5$  \_\_\_\_\_
- $m\angle 2$  \_\_\_\_\_
- $m\angle 4$  \_\_\_\_\_
- $m\angle 6$  \_\_\_\_\_



www.egyptianmath.com

الجبر أوجد قيمة  $x$ . ثم أوجد قياس كل زاوية.



---

---

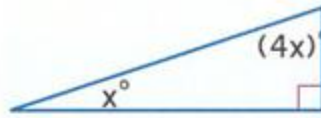
---

---

---

---

---



---

---

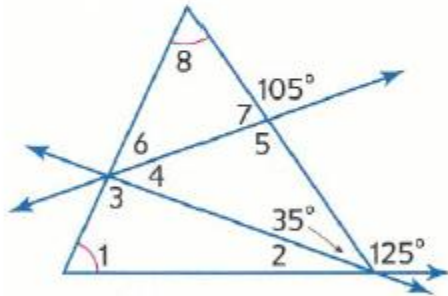
---

---

---

---

---



---

---

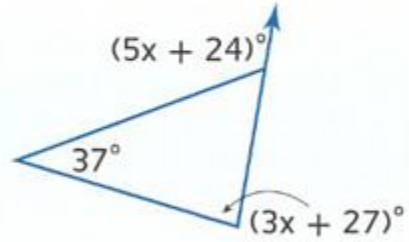
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

المثلثات المتطابقة 12-3

الاسم: \_\_\_\_\_

نواتج التعلّم

1- ذكر الأجزاء المتناظرة في المضلعات المتطابقة واستخدامها 2- البرهنة على تطابق المثلثات باستخدام تعريف التطابق

إذا كان هناك شكلان هندسيان بنفس الشكل والحجم، فإنهما **متطابقان**

في **المضلعين المتطابقين**، تتطابق جميع أجزاء أحد المضلعين مع **الأجزاء المتناظرة** أو الأجزاء المخالفة في المضلع الآخر. وتشمل هذه الأجزاء المتناظرة الزوايا المتناظرة والأضلاع المتناظرة.

نظرية الزوايا الثالثة

إذا كانت زاويتان في مثلث متطابقتين مع زاويتين في مثلث آخر، فعندئذٍ تتطابق الزاوية الثالثة في المثلثين.

خصائص تطابق المثلث

خاصية تناظر تطابق المثلث

إذا كان  $\triangle ABC \cong \triangle EFG$ ، فإن  $\triangle EFG \cong \triangle ABC$ .

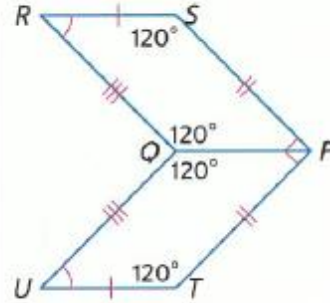
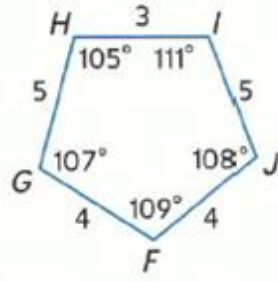
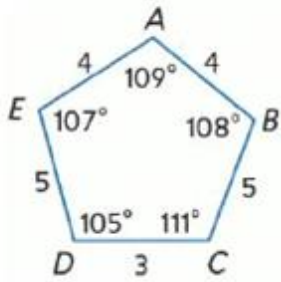
خاصية انعكاس تطابق المثلث

$\triangle ABC \cong \triangle ABC$

خاصية تعدي تطابق المثلث

إذا كان  $\triangle ABC \cong \triangle EFG$  و  $\triangle EFG \cong \triangle JKL$ ، فإن  $\triangle ABC \cong \triangle JKL$ .

وضّح أن الشكلين المضلعين متطابقان عن طريق تحديد جميع الأجزاء المتناظرة المتطابقة. ثم اكتب عبارة التطابق.




---

---

---

---

---



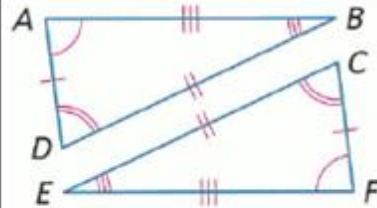
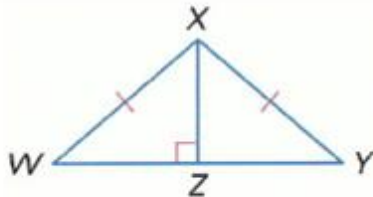
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---



---

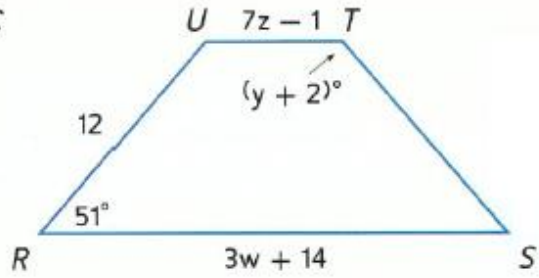
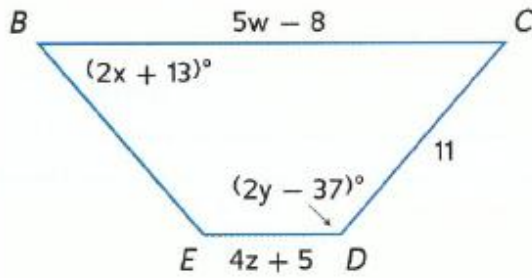
---

---

---

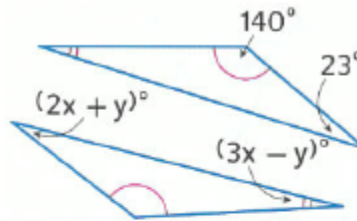
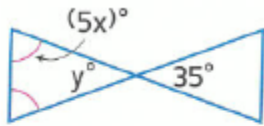
---

المضلع  $BCDE \cong RSTU$ . أوجد قيمة كل مما يلي.



x	y	z	w

أوجد قيمة  $x$  و  $y$ .




البرهان اكتب برهاناً حثًا للنظرية 12.3.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

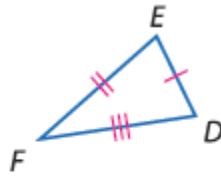
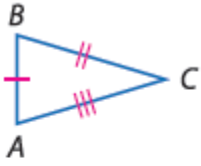
---

البرهان اكتب النوع المحدد من برهان تطابق المثلثات يتسم بالانعكاس. (برهان تسلسلي)

allaam@yahoo.com

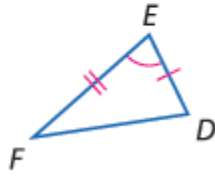
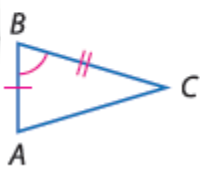


1. استخدام مسلّمة تساوي الأضلاع الثلاثة (SSS) لاختبار تطابق المثلثين.  
2. استخدام مسلّمة تساوي ضلعين وزاوية (SAS) لاختبار تطابق المثلثين.



### المسلّمة 6.1 تطابق بتساوي الأضلاع الثلاثة (SSS)

إذا كانت ثلاثة أضلاع في مثلث متطابقة مع ثلاثة أضلاع في مثلث آخر، فالمثلثان متطابقان.



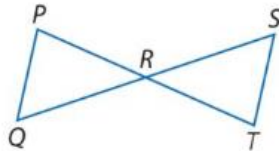
### المسلّمة 6.2 تطابق بتساوي ضلعين وزاوية (SAS)

كلمات عند تطابق ضلعين والزاوية المحصورة بينهما في مثلث مع ضلعين والزاوية المحصورة بينهما في مثلث آخر، فيكون المثلثان متطابقين.

## البرهان اكتب نوع البرهان المحدد.

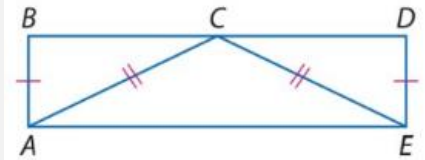
فقرة برهان

المعطيات:  $R$  هو نقطة المنتصف في  $\overline{PT}$  و  $\overline{QS}$   
المطلوب:  $\triangle PRQ \cong \triangle TRS$



برهان من عمودين

المعطيات:  $\overline{AB} \cong \overline{ED}$ ,  $\overline{CA} \cong \overline{CE}$   
 $\overline{AC}$  يُنصّف  $\overline{BD}$   
المطلوب:  $\triangle ABC \cong \triangle EDC$



Blank lines for writing the proof.

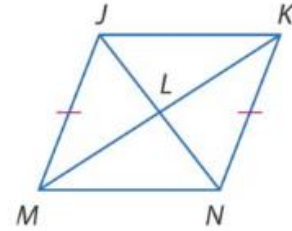


اكتب برهاناً تسلسلياً.

المعطيات:  $\overline{JM} \cong \overline{NK}$   $L$  هي نقطة المنتصف

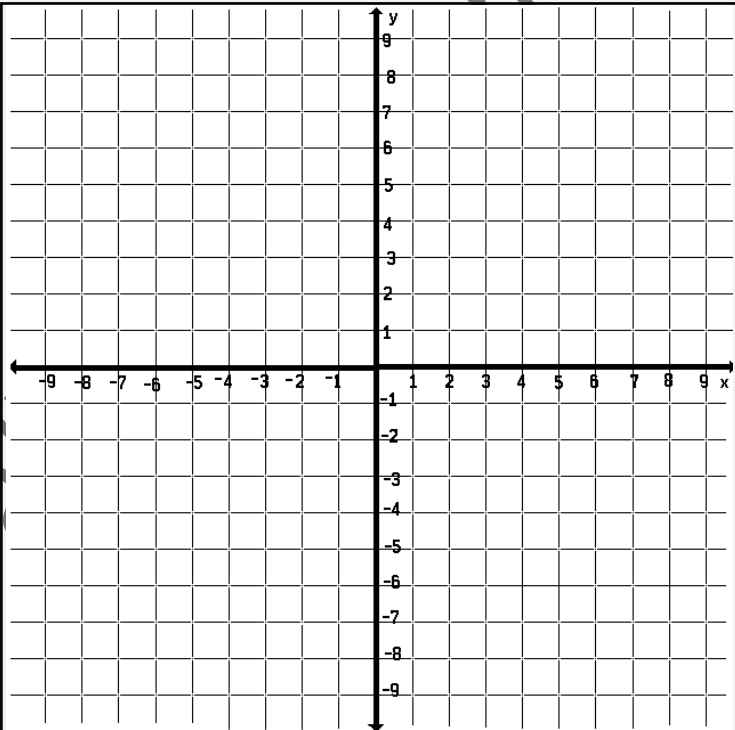
في  $\overline{KM}$  و  $\overline{JN}$ .

المطلوب:  $\angle MJL \cong \angle KNL$



التفكير المنطقي حدد ما إذا كان  $\triangle MNO \cong \triangle QRS$ . اشرح.

$M(2, 5), N(5, 2), O(1, 1), Q(-4, 4), R(-7, 1), S(-3, 0)$



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

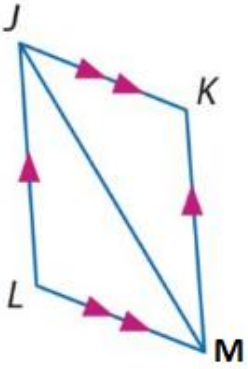
---

---

---

نواتج التعلّم

1. استخدام مسلّمة زاويتين والضلع المحصور بينهما (ASA) لاختبار التطابق.  
2. استخدام نظرية تساوي زاويتين وضلع (AAS) لاختبار التطابق.



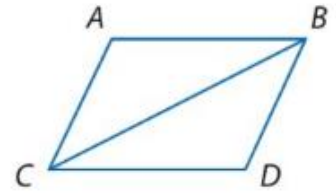
برهان تسلسلي

المعطيات:  $\overline{JK} \parallel \overline{LM}, \overline{JL} \parallel \overline{KM}$   
المطلوب:  $\triangle JML \cong \triangle MJK$

البرهان اكتب نوع البرهان المحدد.

برهان من عمودين

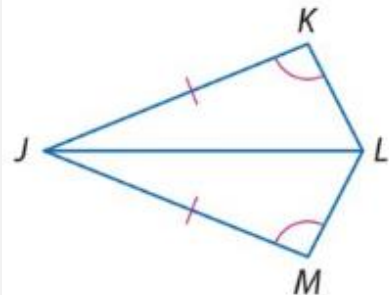
المعطيات:  $\overline{CB}$  يُنصّف  $\angle ABD$  و  $\angle ACD$ .  
المطلوب:  $\triangle ABC \cong \triangle DBC$



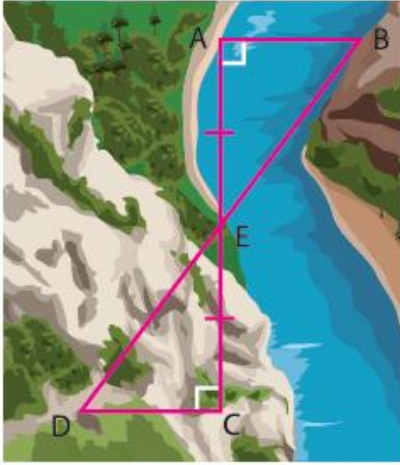
Blank lines for writing the proof for the second problem.

فقرة برهان

المعطيات:  $\angle K \cong \angle M, \overline{JK} \cong \overline{JM}$   
 $\overline{JL}$  ينصف  $\angle KLM$   
المطلوب:  $\triangle JKL \cong \triangle JML$



Blank lines for writing the proof for the third problem.



**بناء الجسور** تحتاج مهندسة مسح إلى إيجاد المسافة من النقطة  $A$  إلى النقطة  $B$  عبر أحد الأودية. وضعت وتدًا عند  $A$ ، ووضع زميل لها وتدًا عند  $B$  على الجانب الآخر من الوادي. ثم حددت مهندسة المسح النقطة  $C$  على نفس الجانب من الوادي الموجود عليه  $A$  بحيث إن  $\overline{CA} \perp \overline{AB}$ . تم وضع وتد رابع عند  $E$ ، نقطة المنتصف في  $\overline{CA}$ . وأخيرًا، تم وضع وتد عند  $D$  بحيث إن  $\overline{CD} \perp \overline{CA}$  وتقع  $D$ ، و  $E$ ، و  $B$  على الخط نفسه.

a. اشرح كيف تستطيع مهندسة المسح استخدام المثلثات التي تشكلت لإيجاد  $AB$ .

---



---



---



---

b. إذا كان  $AC = 1300$  متر، و  $DC = 550$  مترًا، و  $DE = 851.5$  مترًا، فما قياس  $AB$ ؟ اشرح استنتاجك.

---



---



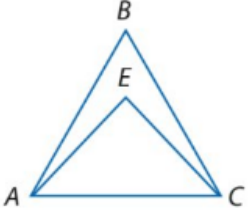
---

**ملخص المفهوم البرهنة على تطابق المثلثات**

AAS	ASA	SAS	SSS
تطابق زوجين من الزوايا المتناظرة والضلعين المتناظرين غير المحصورين.	تطابق زوجين من الزوايا المتناظرة والضلعين المحصورين بينهما.	تطابق زوجين من الأضلاع المتناظرة والزواويتين المحصورتين بينهما.	تطابق ثلاثة أزواج من الأضلاع المتناظرة.

**نواتج التعلّم**

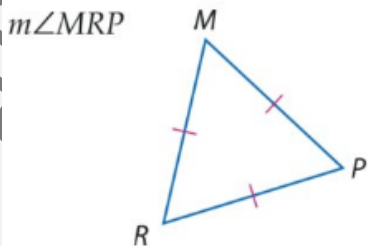
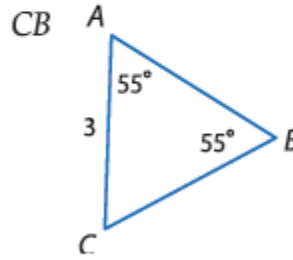
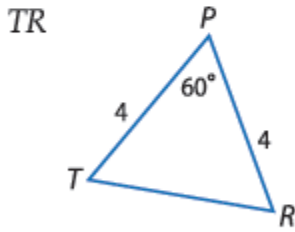
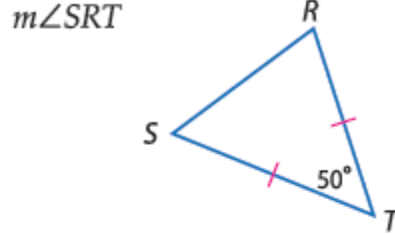
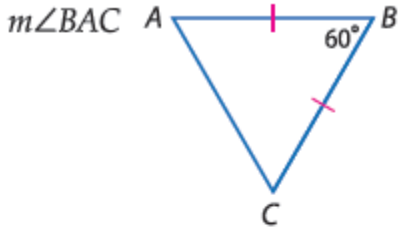
1- استخدام خواص المثلثات متساوية الساقين . 2- استخدام خواص المثلثات متساوية الأضلاع .



راجع الشكل الموجود على اليسار.

- إذا كان  $\overline{AB} \cong \overline{CB}$  ، فاذكر اسم زاويتين متطابقتين. \_\_\_\_\_
- إذا كانت  $\angle EAC \cong \angle ECA$  ، فاذكر اسم قطعتين متطابقتين. \_\_\_\_\_

أوجد قياس كل مما يلي.



أوجد قياس كل مما يلي.

---

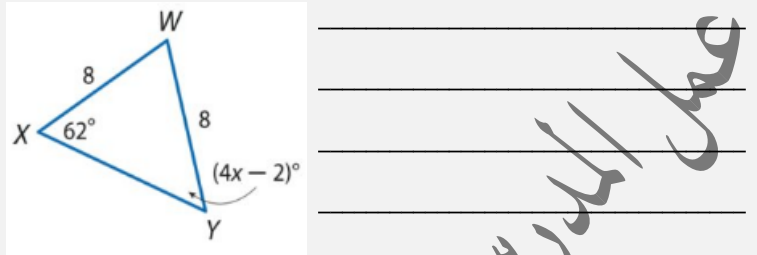


---

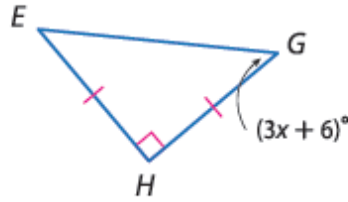
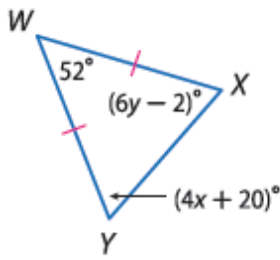


---

فهم طبيعة المسائل أوجد قيمة كل متغير.



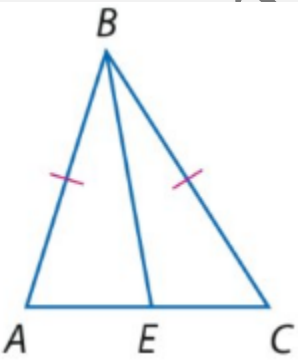
الانتظام أوجد قيمة كل متغير.



البرهان اكتب برهاناً من عمودين.

المعطيات:  $\triangle ABC$  متساوي الساقين؛  $\overline{EB}$  يُنصّف  $\angle ABC$ .

المطلوب:  $\triangle ABE \cong \triangle CBE$



# الوحدة الثالثة

## عشر

عمل المدرس مصطفى علام  
allaaam@yahoo.com

1- إيجاد مجموع قياسات الزوايا الداخلية في مضلع واستخدامه. 2- إيجاد مجموع قياسات الزوايا الخارجية في مضلع واستخدامه. في هذا الدرس سوف نتعلم:

**نظرية 7.1** مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع محدب عدد أضلاعه  $n$  هو  $(n - 2) \times 180$ .

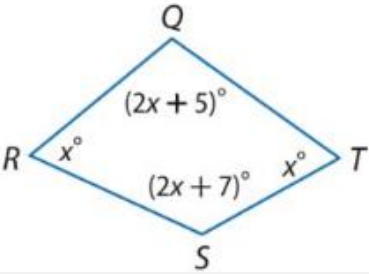
**نظرية 7.2** مجموع قياسات زوايا المضلع المحدب الخارجية، بواقع وجود زاوية واحدة عند كل رأس، هو  $360^\circ$ .

أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع محدب.

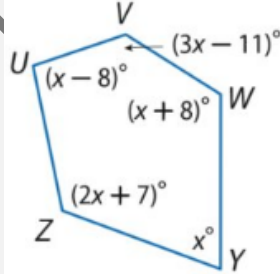
الشكل الاثنا ثلاثيني

الشكل التسع عشري

الشكل الاثنا عشري



أوجد قياس كل زاوية داخلية.



allaaam@yahoo.com

أوجد قياس كل زاوية داخلية لكل مضلع منتظم.

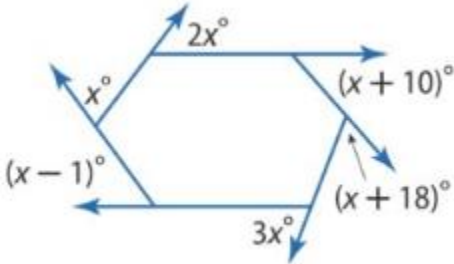
الشكل العشاري

الشكل الخماسي

60

156

قياس الزاوية الداخلية لمضلع منتظم معطى. أوجد عدد الأضلاع في المضلع.



أوجد قيمة  $x$  في كل رسم تخطيطي.

الشكل الخمس عشري

أوجد قياس كل زاوية خارجية لكل مضلع منتظم.

الشكل الخماسي



1- التعرف على خصائص أضلاع وزوايا متوازيات الأضلاع وتطبيقها. 2- التعرف على خصائص أقطار متوازيات الأضلاع وتطبيقها. **في هذا الدرس سوف أتعلّم:**

### نظرية خصائص متوازي الأضلاع

7.3 إذا كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع، فإن ضلعيه المتقابلين متطابقان.

7.4 إذا كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع، فإن زاويتيهِ المتقابلتين متطابقتان.

7.5 إذا كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع، فإن زاويتيهِ المتتاليتين متكاملتان.

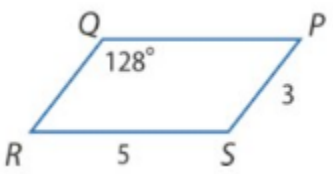
7.6 إذا كان متوازي الأضلاع يحتوي على زاوية واحدة قائمة، فإن يحتوي على أربع زوايا قائمة.

### نظرية أقطار متوازي الأضلاع

7.7 إذا كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع، فإن قطريه ينصفان بعضهما.

7.8 إذا كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع، فإن كل قطر يفصل متوازي الأضلاع إلى مثلثين متطابقين.

استخدم  $\square PQRS$  لإيجاد كل القياسات.



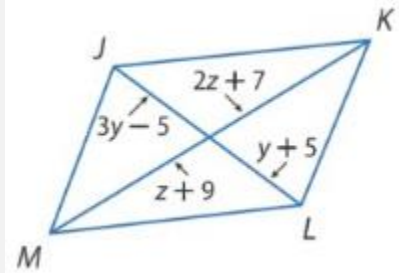
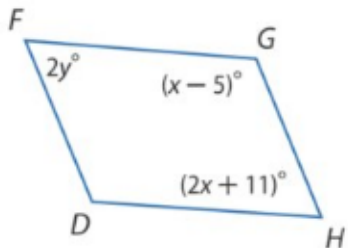
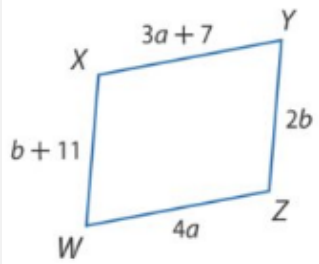
$m \angle R$

QP

QR

$m \angle S$

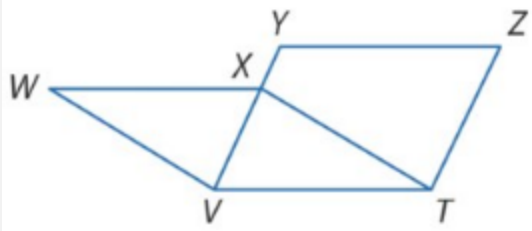
الجبر أوجد قيمة كل متغير في كل متوازي أضلاع.



Blank lines for solving the problems.

الهندسة الإحداثية أوجد إحداثيات تقاطع القطرين في  $\square WXYZ$  باستخدام الرؤوس المعطاة.

$W(-1, 7), X(8, 7), Y(6, -2), Z(-3, -2)$



البرهان اكتب برهاناً من عمودين .

23. المعطيات:  $WXTV$  و  $ZYVT$  هما

متوازي أضلاع.

المطلوب:  $\overline{WX} \cong \overline{ZY}$

www.allaam@yahoo.com

1- التعرف على الشروط التي تضمن أن الشكل الرباعي هو متوازي أضلاع. **في هذا الدرس سوف نتعلم:**

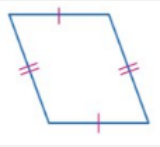
2- إثبات أن مجموعة نقاط تكون متوازي أضلاع في المستوى الإحداثي .

## ملخص المفهوم

## برهن على أن الشكل الرباعي متوازي أضلاع

- توضح أن كلا زوجي الأضلاع المتقابلين متوازيان. (التعريف)
- توضح أن كلا زوجي الأضلاع المتقابلين متطابقان. (النظرية 7.9)
- توضح أن كلا زوجي الزوايا المتقابلين متطابقان. (النظرية 7.10)
- توضح أن القطرين ينصفان بعضهما. (النظرية 7.11)
- توضح أن زوج الأضلاع المتقابلة متوازيان ومتطابقان في نفس الوقت. (النظرية 7.12)

**الفرضيات** حدد ما إذا كان كل شكل رباعي متوازي أضلاع. علل إجابتك.



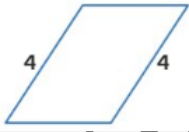

---



---



---



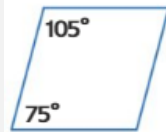

---



---



---



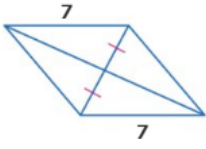

---



---



---



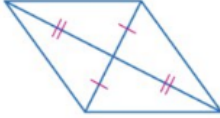

---



---



---



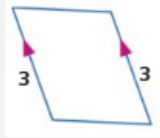

---



---



---



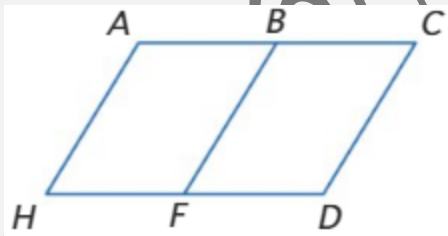

---



---



---



**البرهان** إذا كان  $ACDH$  هو متوازي أضلاع.

$B$  هي نقطة منتصف  $\overline{AC}$  والنقطة  $F$

نقطة منتصف  $\overline{HD}$ . اكتب تتابع،

لإثبات أن  $ABFH$  هو مثلث متوازي الأضلاع

---



---



---

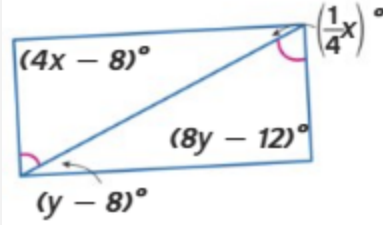
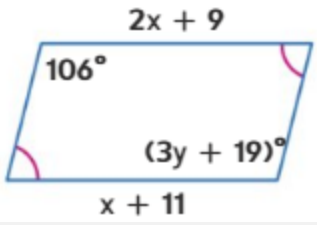


---



---

الجبر أوجد  $x$  و  $y$  بحيث يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---


الهندسة الإحداثية مثل بيانياً كل شكل رباعي باستخدام الرؤوس المعطاة. حدد ما إذا كان الشكل متوازي أضلاع أم لا. علل إجابتك بالطريقة المشار إليها.  
قانون الميل:  $A(-3, 4)$ ,  $B(4, 5)$ ,  $C(5, -1)$ ,  $D(-2, -2)$


قانون المسافة والميل:  $Q(2, -4)$ ,  $R(4, 3)$ ,  $S(-3, 6)$ ,  $T(-5, -1)$

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

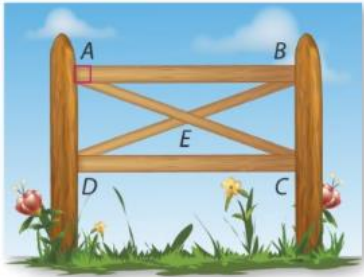
---

---

**النظرية 7.13 أقطار المستطيل**

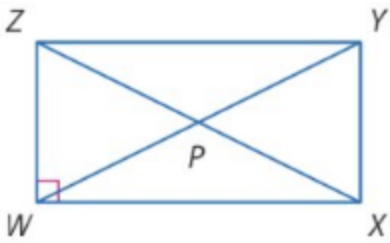
إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلاً، فإن قطريه متطابقان.  
الرمز المختصر إذا كان  $\square$  مستطيلاً، فإن قطراه هما  $\cong$ .

**السياج** تُستخدم الدعائم على شكل حرف X أيضًا في دعم السياجات مستطيلة الشكل. إذا كان  $AB = 6$  أقدام، وكان  $AD = 2$  قدم، وكان  $m\angle DAE = 65$ ، فأوجد كل القياسات .



BC \_\_\_\_\_  
 $m\angle CEB$  \_\_\_\_\_

DB \_\_\_\_\_  
 $m\angle EDC$  \_\_\_\_\_



**الانتظام** الشكل الرباعي WXYZ هو مستطيل.

إذا كان  $ZY = 2x + 3$  وكان  $WX = x + 4$ ، فأوجد WX.

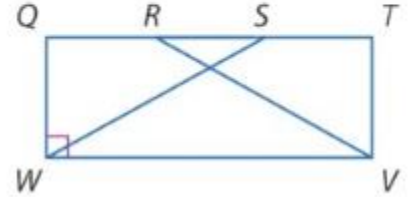
إذا كان  $m\angle ZYW = 2x - 7$  وكان  $m\angle WYX = 2x + 5$ ، فأوجد  $m\angle ZYW$ .

إذا كان  $ZP = 4x - 9$  وكان  $PY = 2x + 5$ ، فأوجد ZX.

المعطيات: QTVW هو مستطيل.

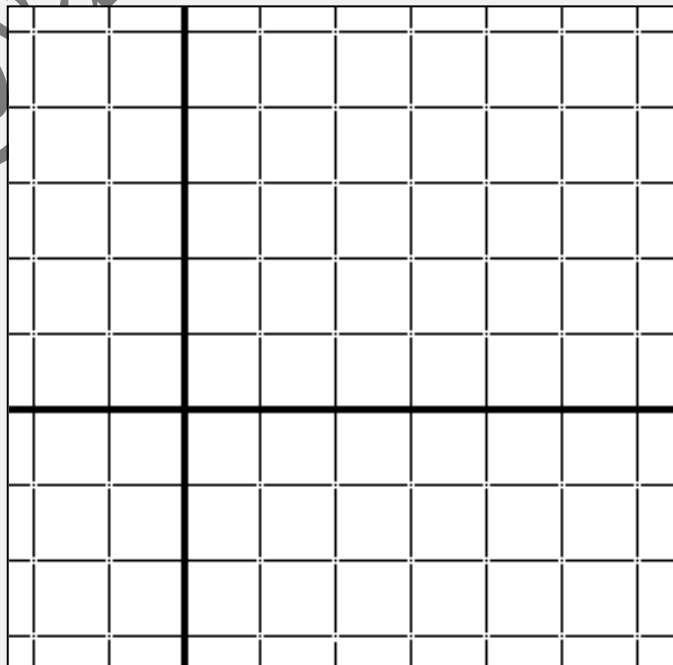
$$\overline{QR} \cong \overline{ST}$$

المطلوب:  $\triangle SWQ \cong \triangle RVT$



الهندسة الإحداثية مثل بيانًا كل شكل رباعي باستخدام الرؤوس المعطاة. حدد ما إذا كان الشكل مستطيلًا. علل إجابتك باستخدام القانون المشار إليه.

قانون الميل:  $W(-2, 4), X(5, 5), Y(6, -2), Z(-1, -3)$



1- التعرف على خواص المعينات والمربعات وتطبيقها. 2- تحديد ما إذا كانت الأشكال الرباعية مستطيلات أم معينات أم مربعات. (في هذا المدرس سوف نتعلم)

**نظريات** **قطرا المعين**

7.15 إذا كان متوازي الأضلاع معين، فإن قطريه إذاً يكونان متعامدين.

7.16 إذا كان متوازي الأضلاع معين، فإن كل قطر ينصف زوجاً من الزوايا المقابلة.

**نظريات** **حالات للمعين والمربع**

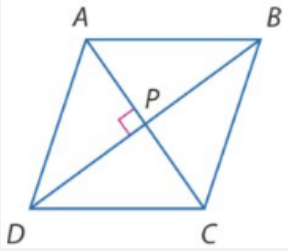
7.17 إذا كان القطران في متوازي الأضلاع متعامدين، فهو عبارة عن معين. (عكس النظرية. 8.15)

7.18 إذا كان أحد قطري متوازي الأضلاع ينصف زوجاً من الزوايا المتقابلة، فهو عبارة عن معين. (عكس النظرية. 8.16)

7.19 إذا كان أحد أزواج الأضلاع المتتالية في متوازي الأضلاع متطابقاً، فإن متوازي الأضلاع عبارة عن معين.

7.20 إذا كان الشكل الرباعي مستطيل ومعين معاً، فهو إذاً مربع.

**الجبر الشكل الرباعي ABCD معين. أوجد جميع القيم أو القياسات .**



إذا كان  $AB = 14$ ، فأوجد  $BC$ .

إذا كان  $m\angle BCD = 54$ ، فأوجد  $m\angle BAC$ .

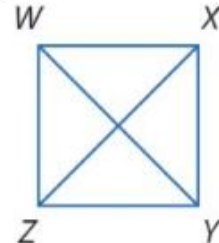
إذا كان  $AP = 3x - 1$  و  $PC = x + 9$ ، فأوجد  $AC$ .

إذا كان  $m\angle ABC = 2x - 7$  و  $m\angle BCD = 2x + 3$ ، فأوجد  $m\angle DAB$ .

**الفرضيات** اكتب إثباتاً من عمودين.

المعطيات:  $\overline{WZ} \parallel \overline{XY}$ ,  $\overline{WX} \parallel \overline{ZY}$   
 $\overline{WZ} \cong \overline{ZY}$

المطلوب:  $WXYZ$  عبارة عن معين.





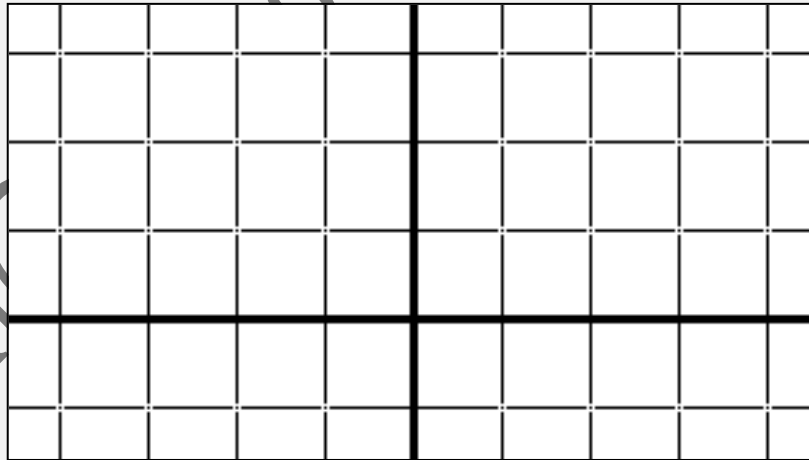
**الطرق** يتقاطع الشارع الرئيسي والطريق السريع كما يظهر في الرسم التخطيطي. كل معبرمشاة له الطول نفسه. صنف الشكل الرباعي الذي تشكله معابر المشاة. اشرح استنتاجك.

---

---

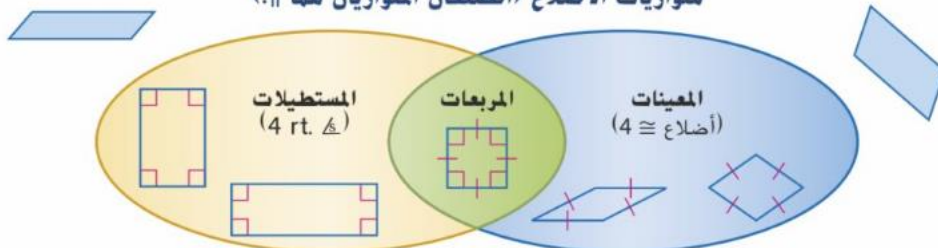
---

**الهندسة الإحداثية** بالنظر إلى كل مجموعة من الرؤوس، حدد إذا ما كان  $JKLM$  عبارة عن معين، أو مستطيل، أو مربع. حدد كل ما ينطبق. اشرح.  $J(-4, -1), K(1, -1), L(4, 3), M(-1, 3)$



**ملخص المفهوم** متوازيات الأضلاع

متوازيات الأضلاع (الضلعان المتوازيان هما ||).





2- تطبيق خواص أشكال الطائرة الورقية.

1- تطبيق خواص أشباه المنحرف.

في هذا الدرس سوف تتعلم:

### نظريات شبه المنحرف متساوية الساقين

**7.21** إذا كان شبه المنحرف متساوي الساقين، فإنَّ كل زوج من زوجي زوايا القاعدة يكون متطابقًا.

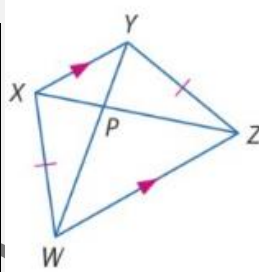
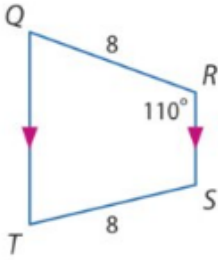
**7.22** إذا كان شبه المنحرف له زوج واحد من زوايا القاعدة المتطابقة، فهو شبه منحرف متساوي الساقين.

**7.23** يكون شبه المنحرف متساوي الساقين فقط في حالة تطابق قطريه.

### النظرية 7.24 نظرية منتصف ساقَي شبه المنحرف

يكون منتصف ساقَي شبه المنحرف موازيًا لكلتا القاعدتين، ويكون قياسه هو نصف مجموع طول القاعدتين.

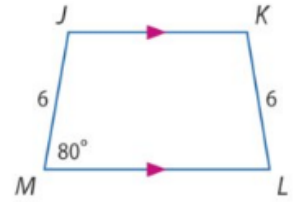
$m\angle Q$



$PW$   
إذا كان  $XZ = 18$   
و  $PY = 3$

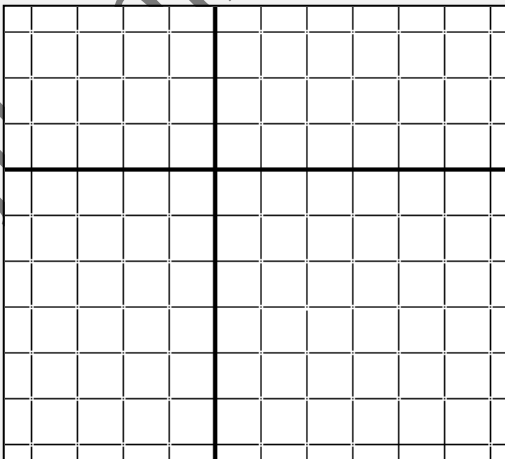
أوجد قياس كل مما يلي.

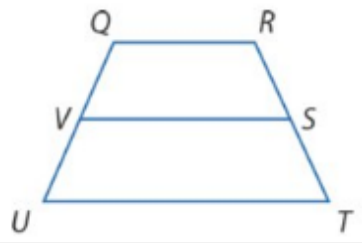
$m\angle K$



**هندسة إحداثية** بالنسبة لكل شكل رباعي له رؤوس معلومة، تحقق ما إذا كان الشكل الرباعي هذا شبه منحرف، وحدد ما إذا كان الشكل شبه منحرف متساوي الساقين.

$J(-4, -6), K(6, 2), L(1, 3), M(-4, -1)$





بالنسبة لأشبه المنحرف  $QRTU$ ، يمثل  $V$  و  $S$  نقطتي منتصف الساقين.

إذا كان  $UT = 16$  و  $QR = 4$ ، فأوجد  $VS$ .

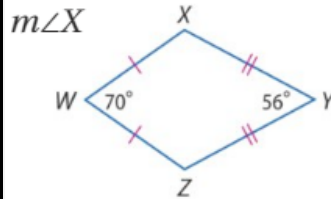
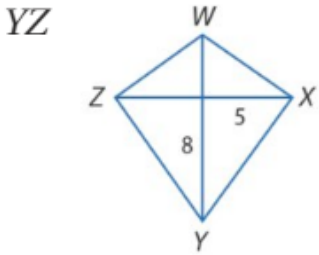
إذا كان  $UT = 12$  و  $VS = 9$ ، فأوجد  $QR$ .

### نظريات شكل الطائرة الورقية

**7.25** إذا كان متوازي الأضلاع عبارة عن شكل طائرة ورقية، فإن قطراه يكونان متعامدين.

**7.26** إذا كان متوازي الأضلاع عبارة عن شكل طائرة ورقية، فيكون إذاً أحد زوجي الزوايا المتقابلة متطابقاً.

**التفكير المنطقي** إذا كان  $WXYZ$  عبارة عن شكل طائرة ورقية، فأوجد قياس ما يلي.

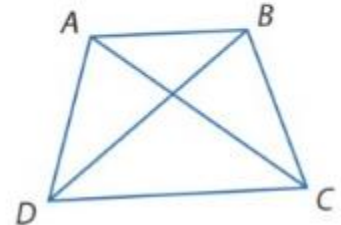


**الفرضيات** اكتب إثباتاً من عمودين.

**المعطيات:**

$ABCD$  شبه منحرف متساوي الساقين.

**المطلوب:**  $\angle DAC \cong \angle CBD$



# الوحدة الرابعة

## حرفين

مصطفى أسامة علام  
عمل المدرس مصطفى أسامة علام  
allaaam@yahoo.com

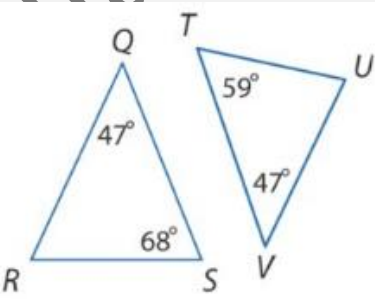
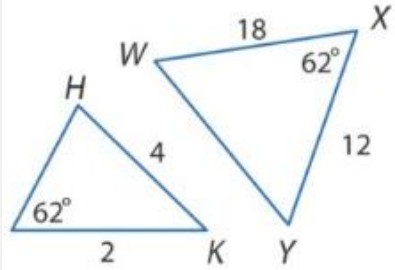
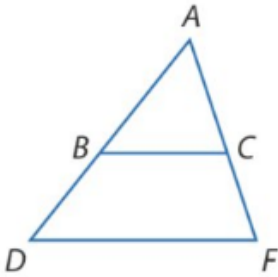
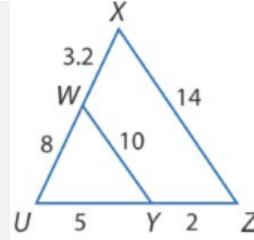
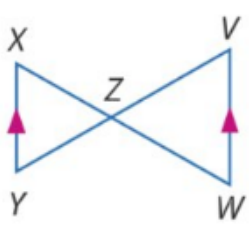
14-1 المثلثات المتشابهة

الاسم: \_\_\_\_\_

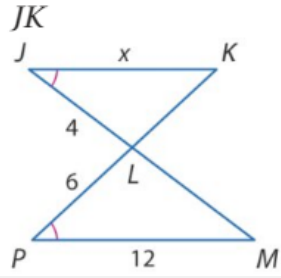
- 1- تحديد المثلثات المتشابهة باستخدام مسلمة تشابه مثلثين من خلال تساوي زاويتين متناظرتين فيهما ونظرية التشابه ( ضلع - ضلع - ضلع ) ونظرية التشابه ( ضلع - زاوية - ضلع ) .  
2- استخدام المثلثات المتشابهة لحل المسائل .

نواتج التعلم

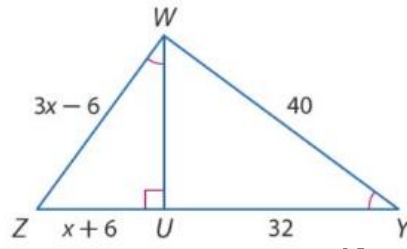
بين تشابه المثلثين من عدمه. فإن كانا متشابهين، فاكتب عبارة تشابه. وإن لم يكونا متشابهين، فما الشروط التي تكفي لإثبات تشابه المثلثين؟ اشرح استنتاجك.



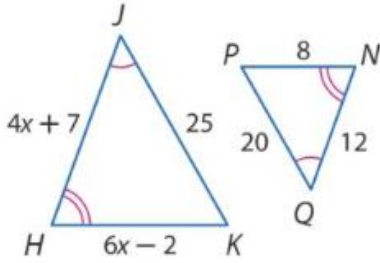
الجبر حدد المثلثات المتشابهة. ثم أوجد جميع القياسات.



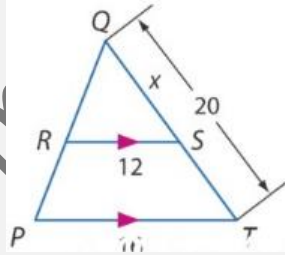
WZ, UZ



HJ, HK



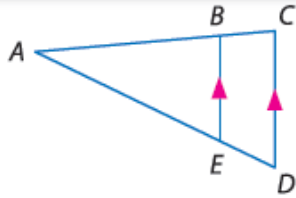
ST



**تمثيل** تقف ريهام بجوار تمثال في الحديقة. فإذا كان طول ريهام 5 أقدام، وظلها 3 أقدام، وظل التمثال  $10\frac{1}{2}$  أقدام، فما هو طول التمثال؟

**حيوانات أليفة** تسير سالي مع قطها ماكس. فإذا كان طول سالي يبلغ 160 سنتيمتراً وطول ظلها هو 95 سنتيمتراً، وكان طول ظل ماكس هو 45 سنتيمتراً، فما طوله؟

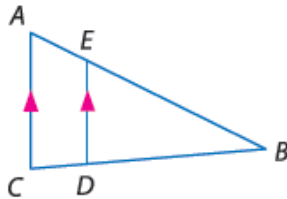
### نظرية 9.5 نظرية تناسب المثلثات



إذا توازي مستقيم مع أحد أضلاع المثلث وكان ينصف الضلعين الآخرين، فإنه يقسم هذين الضلعين إلى قطع مستقيمة أطوالها متناسبة.

مثال إذا كان  $\overline{BE} \parallel \overline{AC}$ ، فإن  $\frac{AB}{BC} = \frac{AE}{ED}$ .

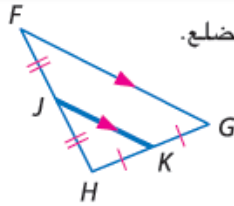
### النظرية 9.6 معكوس نظرية تناسب المثلثات



إذا قطع مستقيم ضلعين في مثلث وقسم الضلعين إلى قطع مستقيمة متناظرة متناسبة، فإن هذا المستقيم يكون موازيًا للضلع الثالث في المثلث.

مثال إذا كان  $\frac{AE}{EB} = \frac{CD}{DB}$ ، فإن  $\overline{AC} \parallel \overline{ED}$ .

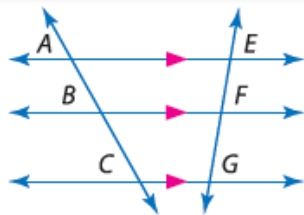
### نظرية 9.7 نظرية منصفات المثلث



يكون منتصف المثلث موازيًا لأحد أضلاع المثلث، ويبلغ طوله نصف طول هذا الضلع.

مثال إذا كان  $J$  و  $K$  هما نقطتا المنتصف للضلعين  $\overline{FH}$  و  $\overline{GH}$ ، على الترتيب، فإن  $\overline{JK} \parallel \overline{FG}$  وكذلك  $JK = \frac{1}{2}FG$ .

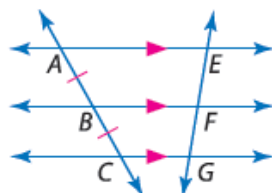
### النتيجة 9.1 الأجزاء المتناسبة للمستقيمت المتوازية



عند تقاطع ثلاثة مستقيمت متوازية أو أكثر مع قاطعين فإنها تقسم القاطعين إلى أجزاء متناسبة.

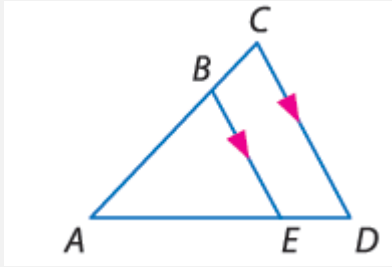
مثال إذا كان  $\overline{AE} \parallel \overline{BF} \parallel \overline{CG}$ ، فإن  $\frac{AB}{BC} = \frac{EF}{FG}$ .

### النتيجة 9.2 الأجزاء المتطابقة للمستقيمت المتوازية



إذا أحدثت ثلاثة مستقيمت متوازية أو أكثر قطعًا مستقيمة متطابقة على قاطع ما، فإنها تحدث قطعًا مستقيمة متطابقة على كل القواطع.

مثال إذا كان  $\overline{AE} \parallel \overline{BF} \parallel \overline{CG}$  وكان  $\overline{AB} \cong \overline{BC}$ ، فإن  $\overline{EF} \cong \overline{FG}$ .

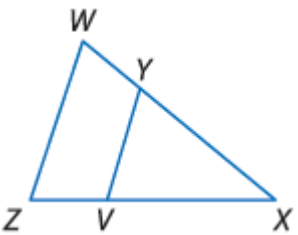


إذا كان  $AB = 6$  و  $BC = 4$  و  $AE = 9$  فأوجد  $ED$

إذا كان  $AB = 12$  و  $AC = 16$  و  $ED = 5$  فأوجد  $AE$

إذا كان  $AD = 27$  و  $AB = 8$  و  $AE = 12$  فأوجد  $BC$

إذا كان  $AC = 14$  و  $BC = 8$  و  $AD = 21$  فأوجد  $ED$



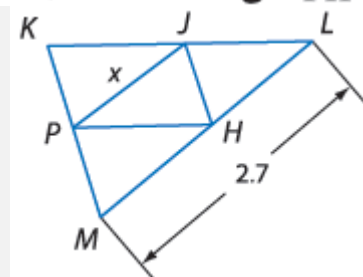
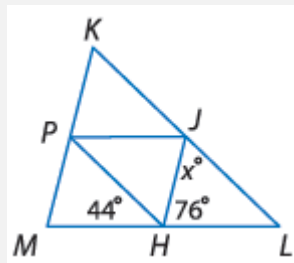
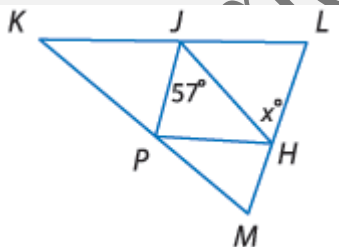
حدد ما إذا كان  $\overline{ZY} \parallel \overline{WX}$  أم لا. علل إجابتك.

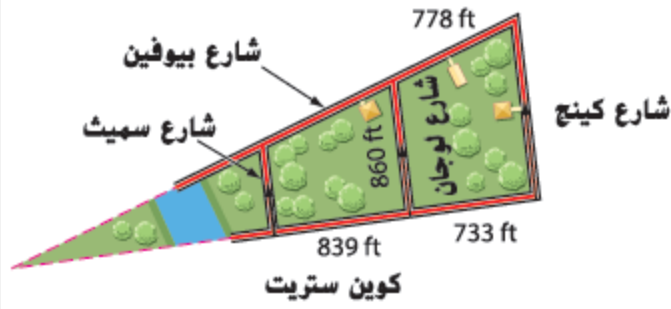
$YX = 16$  و  $WX = 24$  و  $ZV = 6$  و  $ZX = 18$

$YX = \frac{1}{2}WY$  و  $VX = 2$  و  $ZV = 8$

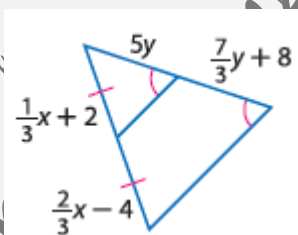
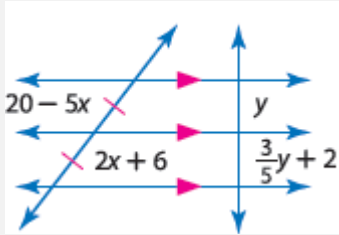
$WX = 40$  و  $WY = 27.5$  و  $ZX = 24$  و  $VX = 7.5$

$\overline{JH}$  و  $\overline{JP}$  و  $\overline{PH}$  هي منصفات المثلث  $\triangle KLM$ . أوجد قيمة  $x$ .

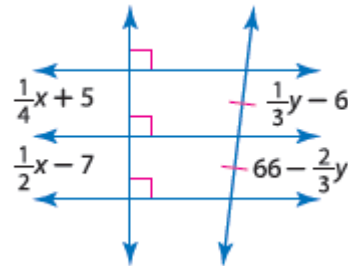
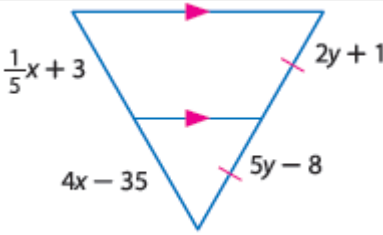




**استخدام النماذج** في تشارلستون بولاية كارولينا الجنوبية، يتوازي شارع لوجان ستريت مع كل من شارع كينج ستريت وشارع سميث ستريت بين شارع بايوفين ستريت وشارع كوين ستريت. ما المسافة من سميث إلى لوجان مرورًا بشارع بيوفين؟ قَرِّب إلى أقرب قدم.



**الجبر** أوجد قيمة  $x$  و  $y$ .

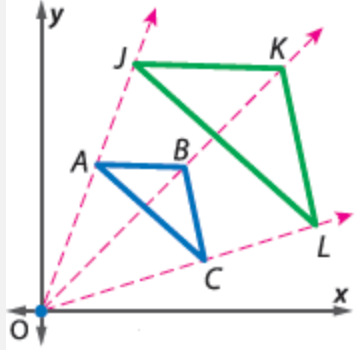




نواتج التعلّم

1- تحديد تحويلات التشابه.

2- التحقق من التشابه بعد تحويل التشابه.



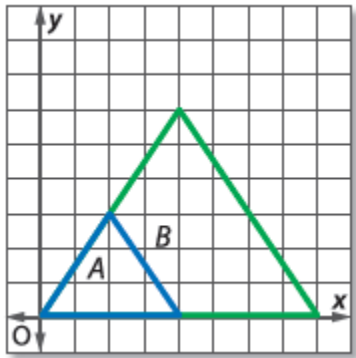
يحدث تغيير الأبعاد حول نقطة ثابتة تُسمى مركز تغيير الأبعاد.

يصف معامل مقياس تغيير الأبعاد مدى تغيير الأبعاد. معامل المقياس هو نسبة الطول الموجود بالصورة إلى الطول الموجود بالشكل الأصلي.

$\triangle JKL$  هو تغيير أبعاد للمثلث  $\triangle ABC$ .

مركز تغيير الأبعاد:  $(0, 0)$  معامل المقياس:  $\frac{JK}{AB}$

حدد ما إذا كان تغيير الأبعاد من  $A$  إلى  $B$  هو تكبير أم تصغير. ثم أوجد معامل مقياس تغيير الأبعاد.




---

---

---

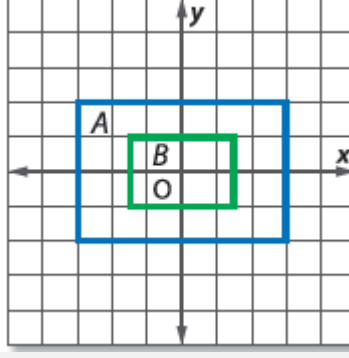
---

---

---

---

---




---

---

---

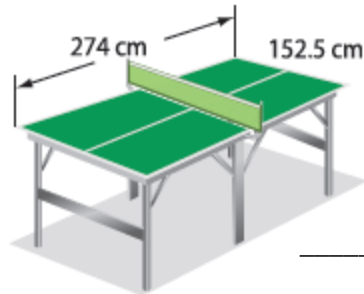
---

---

---

---

---



الأبعاد تبلغ أبعاد ملعب التنس 27 قدمًا في 78 قدمًا. وتبلغ أبعاد طاولة كرة التنس 152.5 سنتيمترًا في 274 سنتيمترًا. فهل تعتبر طاولة كرة التنس تغيير أبعاد من ملعب التنس؟ إن كان ذلك، فما معامل المقياس؟ اشرح.

---

---

---

---

---

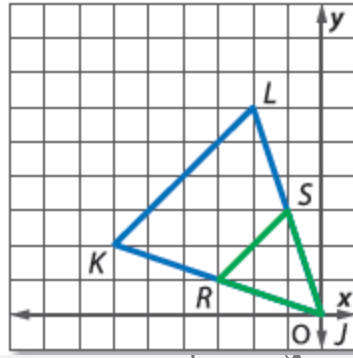
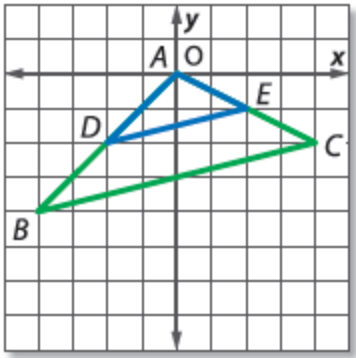
---

---

---

alladin

تحقق من أن تغيير الأبعاد هو تحويل تشابه.



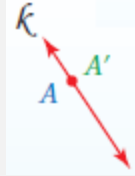
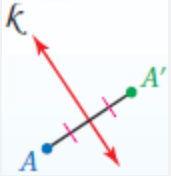
عمل المدرس مصطفى علام

www.allaam@yahoo.com

نواتج التعلّم

1- رسم الصورة الناتجة عن الانعكاس. 2- رسم الصورة الناتجة عن الانعكاس في المستوى الإحداثي.

الانعكاس هو تحويل هندسي يقلب الشكل حول مستقيم يسمى **محور الانعكاس**، بحيث يكون بعد النقطة وبعد صورتها عن محور الانعكاس متساويين.

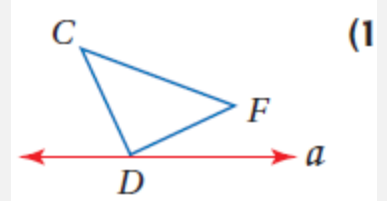
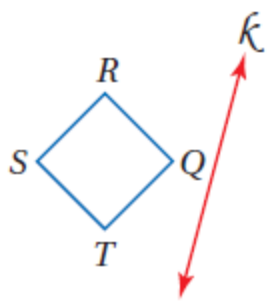
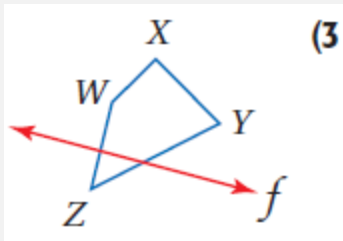


• إذا كانت النقطة واقعة على محور الانعكاس، فإن صورتها هي النقطة نفسها.

• إذا كانت النقطة غير واقعة على محور الانعكاس، يكون محور الانعكاس هو العمود المنصف للقطعة المستقيمة الواصلة بين النقطة وصورتها.

الانعكاس حول المحور $y$	الانعكاس حول المحور $x$	الانعكاس حول المستقيم $y = x$
<p><math>P(x, y) \rightarrow P'(-x, y)</math></p>	<p><math>P(x, y) \rightarrow P'(x, -y)</math></p>	<p><math>P(x, y) \rightarrow P'(y, x)</math></p>

ارسم صورة كل شكل مما يأتي بالانعكاس حول المستقيم المعطى:



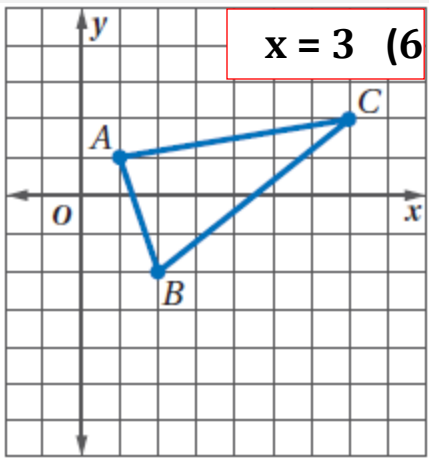
4) **مباريات:** ينتظر ماجد في المطعم صديقاً سيأتيه بتذكرة لحضور مباراة في

الصالة الرياضية. في أي موقع على الشارع، يجب أن يوقف صديقه

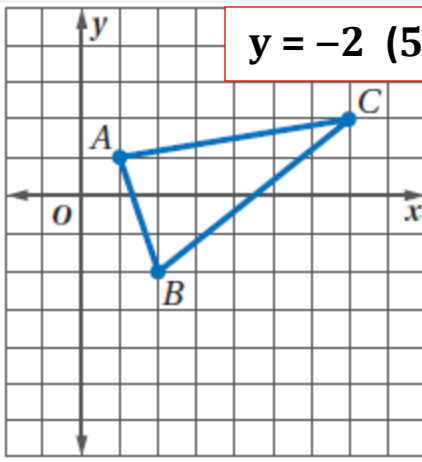
سيارته، حتى تكون المسافة التي يسيرها ماجد من المطعم إلى السيارة ثم

إلى مدخل الصالة الرياضية أقل ما يمكن؟ ارسم شكلاً يوضح إجابتك.



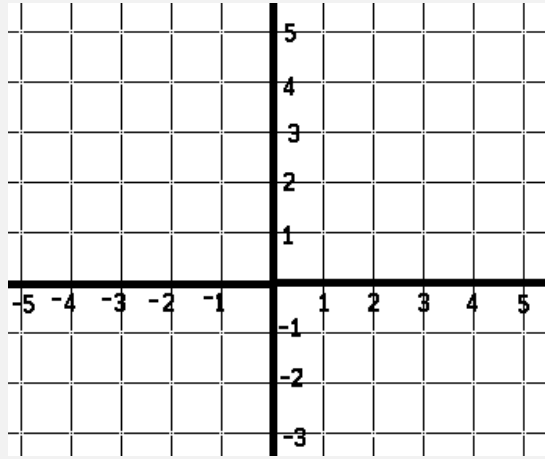


ن / مصطفىٰ (6)  $x = 3$



(5)  $y = -2$

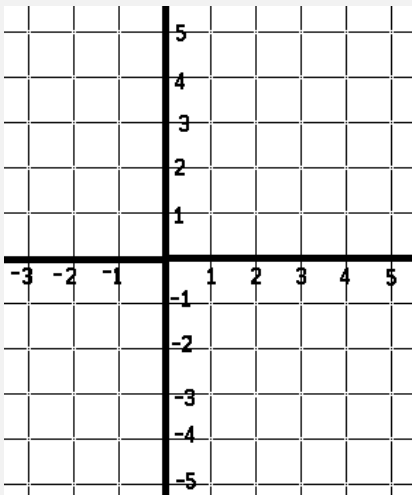
مثلاً بياناً صورة  $\triangle ABC$  المين جائباً بالانعكاس حول المستقيم المعطى في كل من السؤالين 5، 6.



مثلاً كل شكل مما يأتي، ثم ارسم صورته بالانعكاس المحدد.

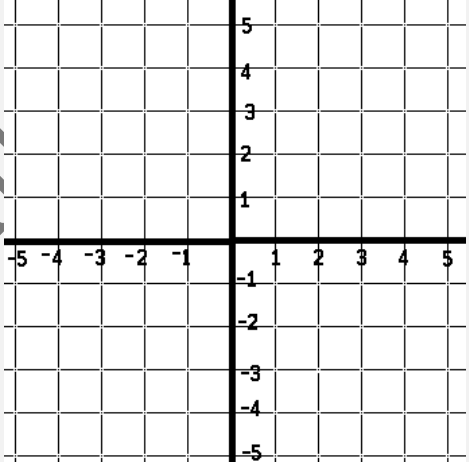
(7)  $\triangle XYZ$  الذي إحداثيات رؤوسه هي:  $X(0, 4)$

بالانعكاس حول المحور  $y$ .  $Y(-3, 4)$ ,  $Z(-4, -1)$



(8)  $\square RST$  الذي إحداثيات رؤوسه هي:  $Q(-1, 4)$

بالانعكاس حول المحور  $x$ .  $R(4, 4)$ ,  $S(3, 1)$ ,  $T(-2, 1)$



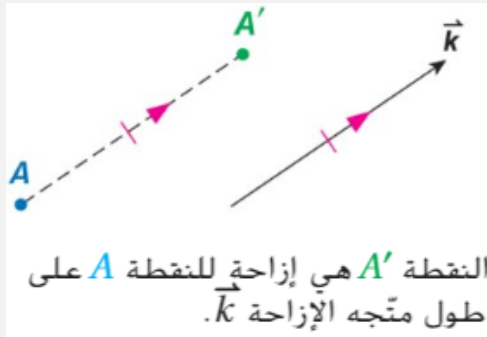
(9) الشكل الرباعي الذي إحداثيات رؤوسه هي:  $J(-3, 1)$

بالانعكاس حول  $K(-1, 3)$ ,  $L(1, 3)$ ,  $M(-3, -1)$

المستقيم  $y = x$ .

1- رسم الصورة الناتجة عن الإزاحة. 2- رسم الصورة الناتجة عن الإزاحة في المستوى الإحداثي.

**الإزاحة:** هي تحويل هندسي ينقل الشكل من موقع إلى آخر من دون تدويره. حيث يتم نقل جميع نقاط الشكل المسافة نفسها وفي الاتجاه نفسه. ويمكن التعبير عن الإزاحة (الانسحاب) لكل نقطة من الشكل بقطعة مستقيمة طولها يساوي  $AA'$  حيث إن  $A'$  هي صورة النقطة  $A$  الناتجة عن الإزاحة (الانسحاب).

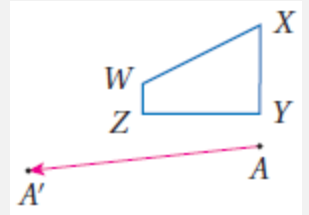
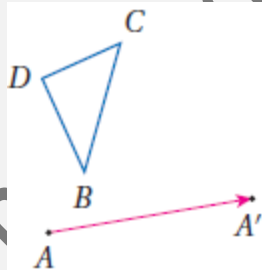
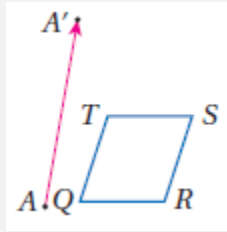


الإزاحة هي دالة تربط كل نقطة بصورتها على طول متجه يدعى متجه الإزاحة بحيث:

- يكون لكل قطعة مستقيمة تربط نقطة بصورتها طول المتجه نفسه.
- تكون هذه القطعة المستقيمة موازية للمتجه أيضًا.

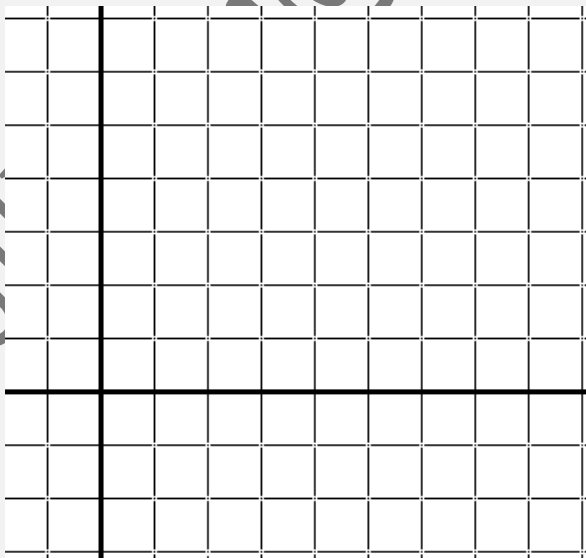
الإزاحة في المستوى الإحداثي: إذا رمزنا للإزاحة الأفقية بالرمز  $a$  ، وللإزاحة الرأسية  $b$  ، فإنه يمكن التعبير عن هذه الإزاحة بالقاعدة:  $(x,y) \rightarrow (x+a, y+b)$

ارسم صورة الشكل الناتجة عن الإزاحة التي تنقل النقطة  $A$  إلى النقطة  $A'$  في كلِّ ممَّا يأتي:

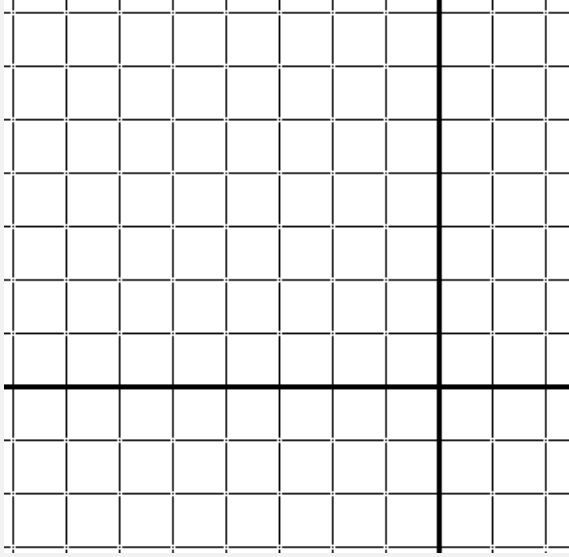


مثل الشكل وصورته الناتجة عن الإزاحة المحددة في كلِّ ممَّا يأتي بيانيًا:

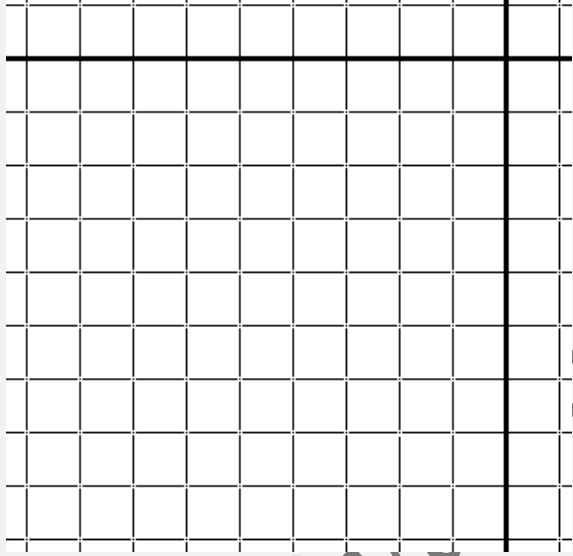
شبه المنحرف JKLM ذو الرؤوس  $J(2,4)$  ,  $K(1,1)$  ,  $L(5,1)$  ,  $M(4,4)$  ;  $(7,1)$



المثلث  $\triangle DFG$  ذو الرؤوس  $D(-8,8)$  ,  $F(-10,4)$  ,  $G(7,6)$  عمل المدرس مصطفى أسامة علام 050-2509447



متوازي الأضلاع WXYZ ذو الرؤوس  $W(-6, -5)$  ,  $X(-2, -5)$  ,  $Y(-1, -8)$  ,  $Z(-5, -8)$  ;  $(-1,4)$  عمل المدرس مصطفى أسامة علام .com

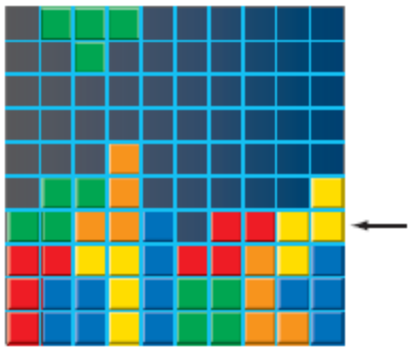


**ألعاب فيديو:** إن هدف اللعبة المجاورة هو تحريك القطع الملونة إلى اليمين أو اليسار، عندما

تنزل من أعلى الشاشة لملء كل صف دون ترك فراغاتٍ فيه. إذا كان الموقع الابتدائي للقطعة

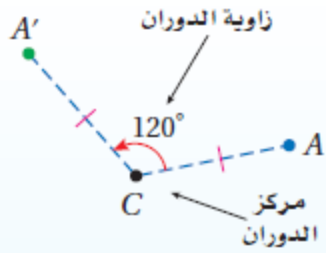
في أعلى الشاشة ، فأكتب قاعدة ( رمز الدالة ) لوصف الإزاحة التي تملأ الصف

المشار إليه بالسهم.



نواتج التعلّم

1- رسم الصورة الناتجة عن الدوران مستخدمًا المنقلة. 2- رسم الصورة الناتجة عن الدوران في المستوى الإحداثي.



الدوران يحرك كل نقطة في الشكل الأصلي بزاوية محددة وفي اتجاه محدد حول نقطة ثابتة تسمى مركز الدوران.

• إذا كانت النقطة هي مركز الدوران، فإن صورتها هي النقطة نفسها.

• إذا كانت النقطة غير مركز الدوران، فإن النقطة الأصلية وصورتها تبعدان المسافة نفسها عن مركز الدوران، والزاوية المتشكلة من النقطة ومركز الدوران والصورة تسمى زاوية الدوران.

$A'$  هي صورة  $A$  الناتجة عن دوران بزاوية  $120^\circ$  عكس اتجاه حركة عقارب الساعة حول النقطة  $C$ .

الدوران في المستوى الإحداثي:

زاوية الدوران  $270^\circ$

زاوية الدوران  $180^\circ$

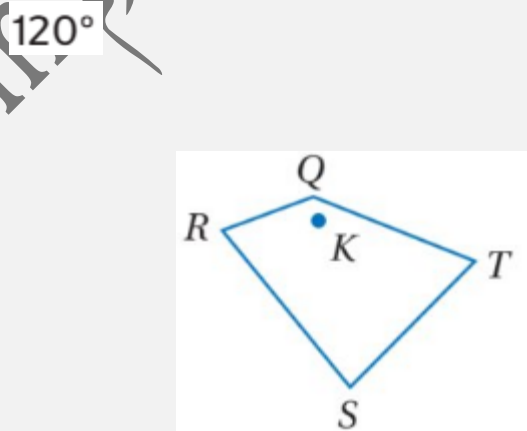
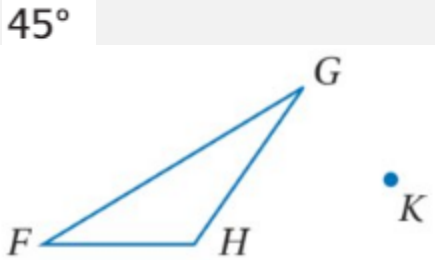
زاوية الدوران  $90^\circ$

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

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

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

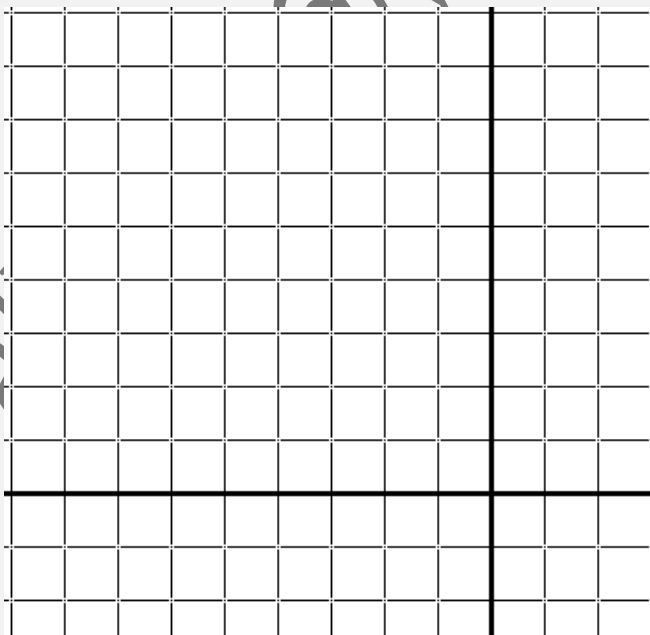
استخدم منقلةً ومسطرةً، لرسم صورة الشكل الناتجة عن الدوران حول النقطة  $K$  بالزاوية المحددة في كل من السؤالين التاليين:



إحداثيات رؤوس المثلث  $DFG$  هي :  $D(-2,6)$  ,  $F(2,8)$  ,  $G(2,3)$

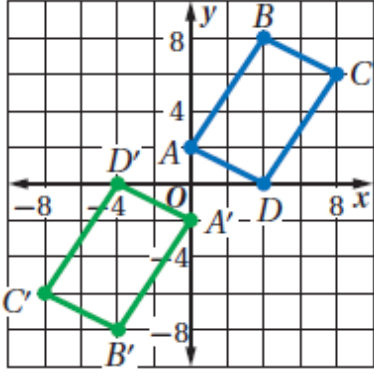
مثل بيانيًا المثلث وصورته الناتجة عن دوران بزاوية

$270^\circ$  حول نقطة الأصل.



اختيار من متعدد: الشكل المجاور بين الشكل الرباعي ABCD وصورته A'B'C'D' الناتجة عن دوران حول نقطة الأصل. ما قياس

زاوية الدوران؟



A)  $90^\circ$

B)  $180^\circ$

C)  $270^\circ$

D)  $360^\circ$

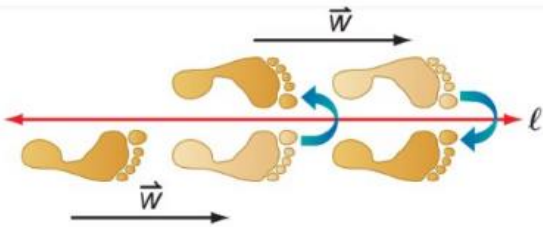
عمل المدرس مصطفى علام  
allaaam@yahoo.com



**نواتج التعلم**

- 1- رسم صورة شكل هندسي ناتجة عن تركيب تحويلين هندسيين أحدهما هو الانعكاس.
- 2- رسم صورة شكل هندسي ناتجة عن تركيب انعكاسين حول مستقيمين متوازيين وحول مستقيمين متقاطعين.

عند إجراء تحويل هندسي على شكل ما، ثم إجراء تحويل هندسي آخر على صورته، فإن التحويل الهندسي الذي ينقل الشكل الأصلي إلى الصورة النهائية هو تركيب لتحويلين هندسيين، ويسمى **تحويلًا هندسيًا مركبًا**.



**الانعكاس الانزلاقي:** هو تحويل هندسي مركب ينتج عن إزاحة يليها انعكاس في خطٍ مستقيم موازٍ لمتجه الإزاحة.

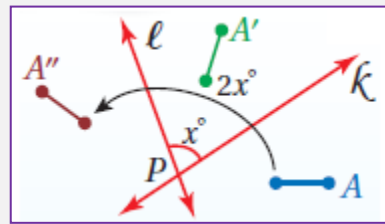
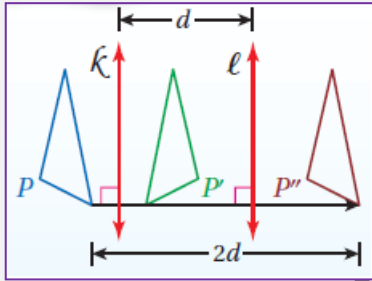
**نظرية 14-1** تركيب تحويلي تطابق (أو أكثر) هو تحويل تطابق أيضًا.

**نظرية 14-2** يمكن وصف تركيب انعكاسين حول مستقيمين متوازيين بأنه إزاحة، ويكون:

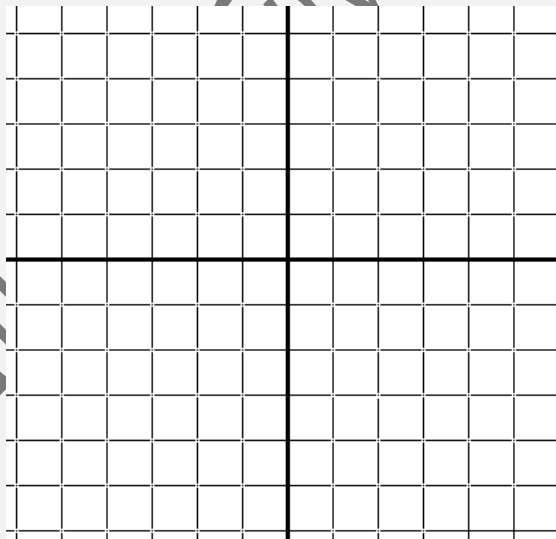
- اتجاهها عموديًا على كلٍ من المستقيمين.
- مقدارها مثلي المسافة بين المستقيمين المتوازيين.

**نظرية 14-3** يمكن وصف تركيب انعكاسين حول مستقيمين متقاطعين بأنه دوران، ويكون:

- مركزه هو نقطة تقاطع المستقيمين.
- قياس زاويته مثلي قياس الزاوية التي يشكلها المستقيمان.



إحداثيات رؤوس المثلث CDE هي :  $C(-5,-1)$  ,  $D(-2,-5)$  ,  $E(-1,-1)$  ، مثل بيانيًا المثلث وصورته الناتجة عن



الانعكاس الانزلاقي المحدد:

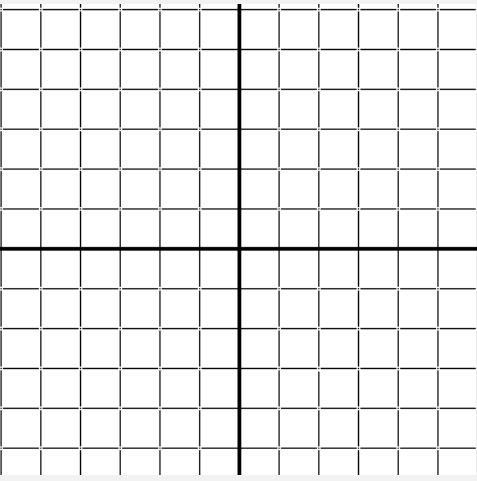
إزاحة: على طول  $\langle 4,0 \rangle$

انعكاس: بالنسبة للمحور الأفقي  $x$ .

إزاحة: على طول  $\langle 0,6 \rangle$

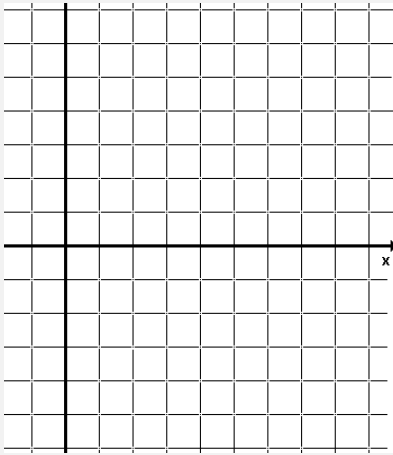
عمل المدرس /

انعكاس: بالنسبة للمحور الرأسى لا.

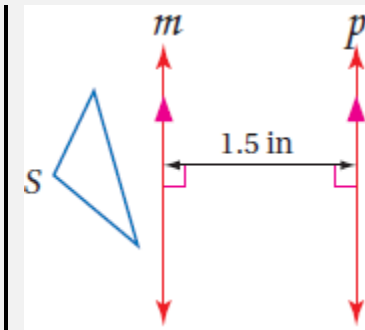
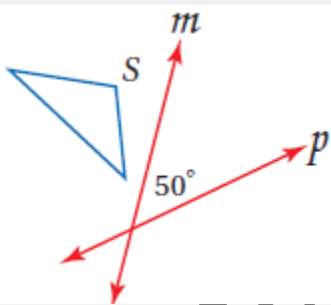


إحداثيات طرفي  $\overline{JK}$  هما  $J(2,5)$  ,  $K(6,5)$ ، مثل بيانياً  $\overline{JK}$  وصورتها الناتجة عن انعكاس حول المحور  $x$ ،

ثم دوران بزاوية  $90^\circ$  حول نقطة الأصل:



ارسم صورة الشكل  $S$  الناتجة عن انعكاس حول المستقيم  $m$  ثم حول المستقيم  $p$ ، ثم صف تحويلًا هندسيًا واحدًا ينقل  $S$  إلى  $S''$ .



أنماط البلاط: صنع راشد نمطاً من بلاطٍ على شكل مثلث متطابق الضلعين، صف التحويل

الهندسي المركب الذي يمكن استخدامه لتكوين هذا النمط.

## نواتج التعلم

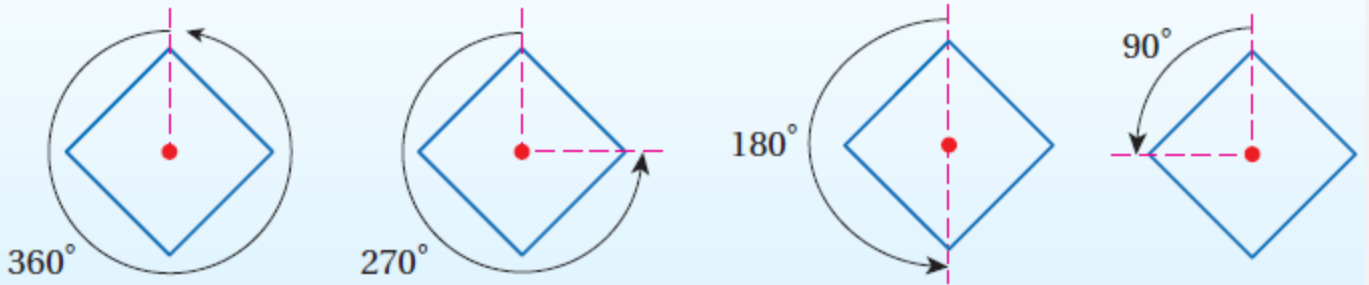
- 1- تحديد محاور التناظر والتناظر الدوراني للأشكال ثنائية الأبعاد.
- 2- تحديد مستويات التناظر والتناظر الدوراني للأشكال ثلاثية الأبعاد.

يكون الشكل الثنائي الأبعاد متناظرًا حول محور، إذا كانت صورته الناتجة عن انعكاس حول مستقيم ما هي الشكل نفسه، ويسمى هذا المستقيم محور التناظر.



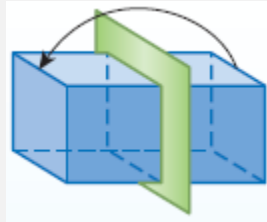
يكون للشكل ثنائي الأبعاد تناظر دوراني إذا كانت صورته الناتجة عن دوران بين  $0^\circ$  و  $360^\circ$  حول مركزه هي الشكل نفسه، ويسمى مركز الدوران في هذه الحالة مركز التناظر.

يطلق على عدد المرات التي تنطبق فيها صورة الشكل على الشكل نفسه في أثناء دورانه من  $0^\circ$  إلى  $360^\circ$  اسم رتبة التناظر، أما (مقدار التناظر) (زاوية التناظر الدوراني) فهي قياس أصغر زاوية يدورها الشكل حتى ينطبق على نفسه، وقياس هذه الزاوية يساوي [ مقدار التناظر =  $360^\circ \div$  رتبة التناظر ].

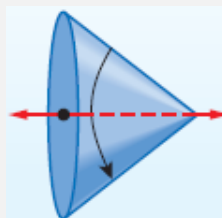


## التناظر في الأشكال الثلاثية الأبعاد

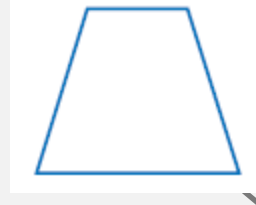
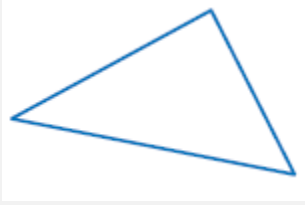
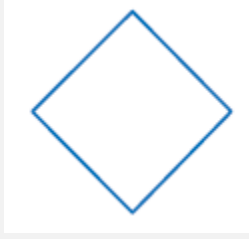
يكون الشكل الثلاثي الأبعاد متناظرًا حول مستوى، إذا كان صورة انعكاسه حول المستوى هي الشكل نفسه، ويسمى هذا المستوى بمستوى التناظر.



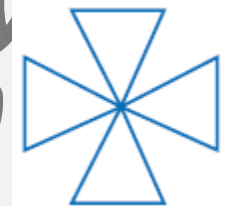
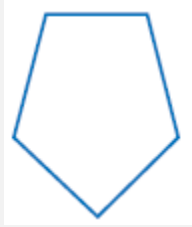
يكون للشكل الثلاثي الأبعاد تناظر محوري، إذا أمكن تدويره حول هذا المحور بزاوية بين  $0^\circ$  و  $360^\circ$ ؛ ليصبح كما كان في وضعه الأصلي.



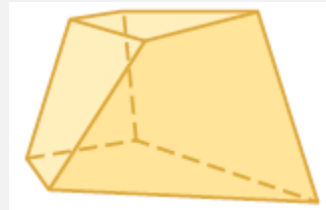
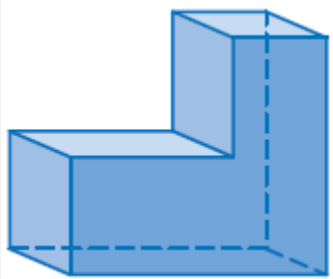
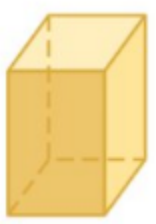
بين ما إذا كان للشكل محور تناظر أم لا، وإذا كان كذلك، فارسم محاور التناظر الجيometري وحدد رتبته ومقداره في كل ما يأتي: 050-2509447



بين ما إذا كان للشكل تناظر دوراني أم لا، وإذا كان كذلك، فعين مركز التناظر، وحدد رتبته ومقداره في كل ما يأتي:

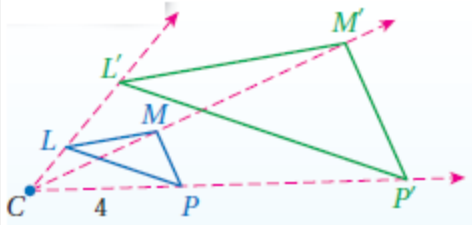


بين ما إذا كان الشكل المجاور متناظرًا حول مستوى أو حول محور أو كلاهما أو غير ذلك.



1- رسم الصورة الناتجة عن التمدد باستخدام المسطرة. 2- رسم الصورة الناتجة عن التمدد في المستوى الإحداثي.

نواتج التعلّم



$$| \text{---} 4 (2.5) = 10 \text{---} |$$

$\triangle LMP'$  هو صورة  $\triangle LMP$  الناتجة

عن التمدد الذي مركزه C ومعامله 2.5

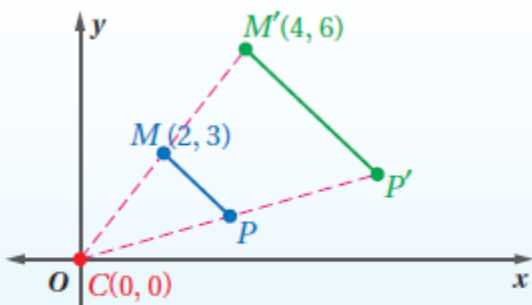
**التمدد** هو تحويل هندسي يَكْبِر الشكل أو يصغره بنسبة محدّدة هي نسبة أحد أطوال الصورة إلى أطوال المناظر لها في الشكل الأصلي. وتسمى هذه النسبة **معامل مقياس التمدد**. ولأن الصورة الناتجة عن التمدد تشبه الشكل الأصلي، فإن التمدد نوع من أنواع **تحويلات التشابه**. ويتم تحديد التمدد بمعرفة مركز التمدد ومعامله.

التمدد الذي مركزه C ومعامله هو العدد الموجب  $k$ ، حيث  $k \neq 1$  ينقل النقطة P في شكل ما إلى صورتها P'، بحيث:

• إذا انطبقت النقطة P على مركز التمدد C، فإن صورتها هي النقطة P نفسها.

• إذا لم تنطبق النقطة P على مركز التمدد C، فإن صورتها P' تقع على  $\vec{CP}$  ويكون  $CP' = k(CP)$

التمدد في المستوى الإحداثي



معامل التمدد: 2

لإيجاد إحداثيات الصورة الناتجة عن تمدد مركزه نقطة الأصل، اصرب الإحداثيين  $x, y$  لكل نقطة في الشكل الأصلي في معامل مقياس التمدد  $k$ .

استخدم مسطرة لرسم صورة الشكل الناتجة عن تمدد مركزه النقطة M ومعامله العدد k المحدد في كل من السؤالين التاليين:

$$k = 2 \quad (2)$$

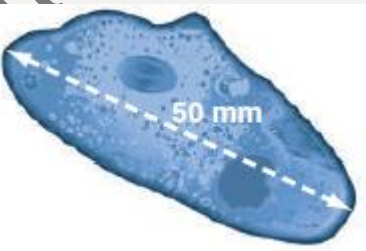
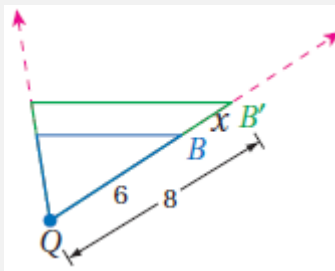


$$k = \frac{1}{4} \quad (1)$$



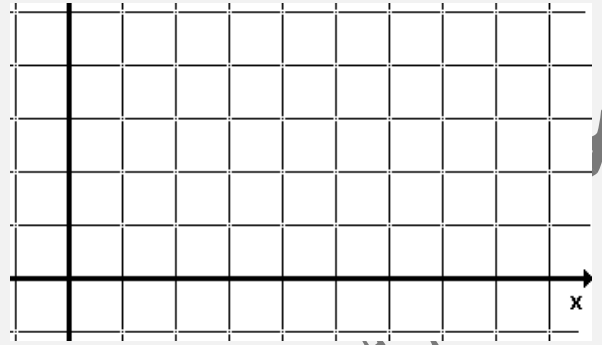
(4) أحياء: طول مخلوق حيّ دقيق وحيد الخلية 200 ميكرون، ويظهر طوله تحت المجهر 50 mm، إذا كان 1000 ميكرون = 1 mm، فما قوة التكبير (معامل مقياس التمدد) المستخدمة؟ وضح إجابتك.

(3) حدّد ما إذا كان التمدد من الشكل B إلى الشكل B' تكبيراً أم تصغيراً، ثم أوجد معامله وقيمة x.

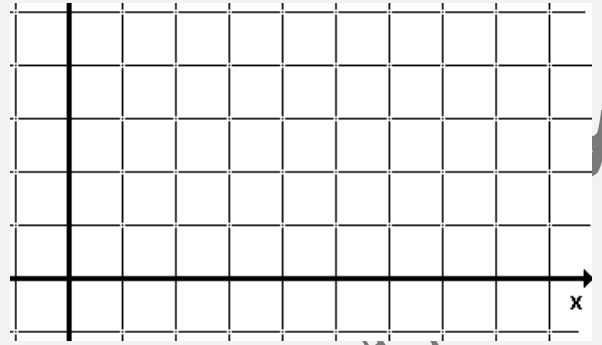


مثل المضلع المعطاة إحداثيات رؤوسه بيانياً، ثم مثل صورته الناتجة عن تمدد مركزه نقطة الأصل بمعامل التمدد  $k$  المحدد في كل من الأمثلة الآتية: 050-2509447

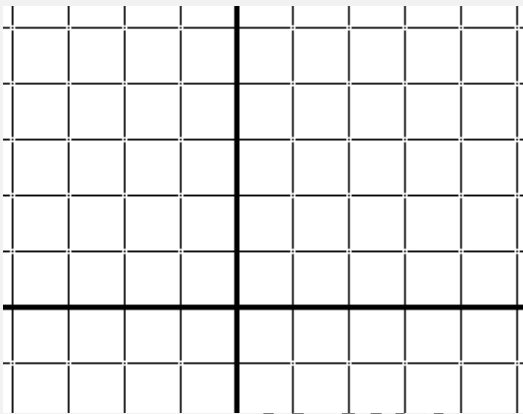
$$k = \frac{1}{2} ; Q(-4, 4), R(-4, -4), S(4, -4), T(4, 4) \quad (6)$$



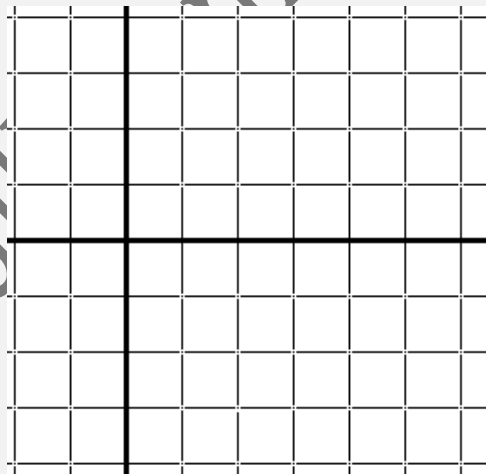
$$k = 1.5 ; W(0, 0), X(6, 6), Y(6, 0) \quad (5)$$



$$k = 2 ; A(-1, 4), B(2, 4), C(3, 2), D(-2, 2) \quad (7)$$



$$k = \frac{3}{4} ; J(-2, 0), K(2, 4), L(8, 0), M(2, -4) \quad (8)$$



# الوحدة الخامسة

## عشر

عمل المدرس مصطفى علام  
allaaam@yahoo.com

## نواتج التعلّم

1- تحديد أجزاء الدوائر واستخدامها.

2 - حلّ المسائل التي تشتمل على محيط دائرة.

**الدائرة** هي المحل الهندسي لمجموعة من جميع نقاط المستوى متساوية البعد عن نقطة ثابتة تدعى **مركز** الدائرة.

## القطع الخاصة في دائرة

إن **نصف القطر** (جمعها أنصاف الأقطار) قطعة مستقيمة نقطتها الطرفيتان تقع إحداها في المركز والأخرى على الدائرة.

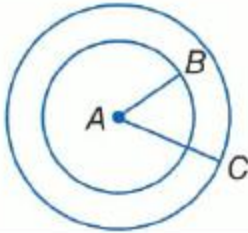
**الوتر** قطعة مستقيمة تقع نقطتها الطرفيتان على الدائرة.

**القطر** في دائرة هو وتر يمر من المركز ويتكون من نصفي قطرين

قانون القطر  $d = 2r$ قانون نصف القطر  $r = \frac{d}{2}$  أو  $r = \frac{1}{2}d$ 

## أزواج الدوائر

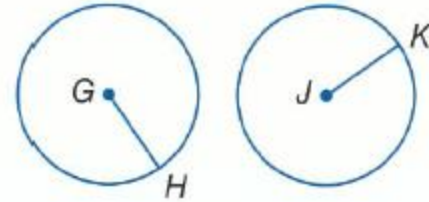
**الدوائر متحدة المركز** هي دوائر متحدة المستوى لها المركز نفسه.



كل الدوائر متشابهة.



تتطابق دائرتان حصراً إذا كانتا تضمان نصفي قطر متطابقين.



يمكن لدائرتين أن تتقاطعا بطريقتين مختلفتين اثنتين.

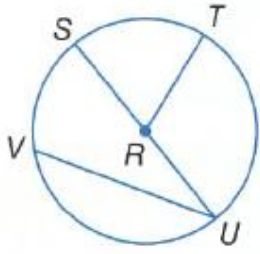
لا نقاط تقاطع	نقطة تقاطع واحدة	نقطتا تقاطع

إن **محيط** دائرة هو المسافة حول الدائرة. وبالتعريف، فإن النسبة  $\frac{C}{d}$  هي عدد غير نسبي يدعى **باي** ( $\pi$ ).

$$C = 2\pi r \quad \text{أو} \quad C = \pi d$$

يكون المضلع **محاطاً** بدائرة إذا كانت جميع رؤوسه تقع على الدائرة. وتعدّ الدائرة **محيطاً** للمضلع إذا كانت تضمّ رؤوس المضلع جميعها.





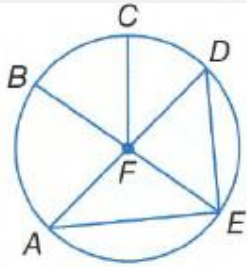
عد إلى الدائرة  $\odot R$ .

سَمِّ مركز الدائرة. \_\_\_\_\_

حدّد وترًا هو قطرٌ في الدائرة أيضًا. \_\_\_\_\_

هل  $\overline{VU}$  نصف قطر؟ اشرح. \_\_\_\_\_

إذا كان طول  $SU = 16.2$  سنتيمترًا، فما طول  $RT$ ؟ \_\_\_\_\_



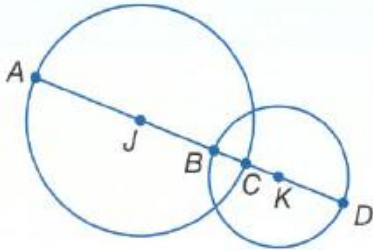
عد إلى الدائرة  $\odot F$ .

حدّد وترًا لا يعدّ قطرًا في الدائرة. \_\_\_\_\_

إذا كان  $CF = 14$  سنتيمترًا، فما هو قطر الدائرة؟ \_\_\_\_\_

هل  $\overline{AF} \cong \overline{EF}$ ؟ اشرح. \_\_\_\_\_

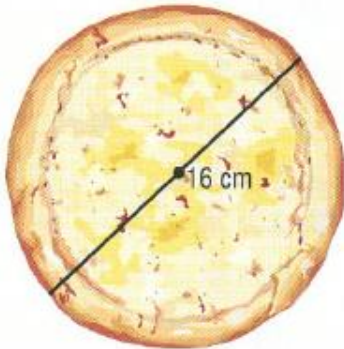
إذا كان طول  $DA = 7.4$  سنتيمترًا، فما هو طول  $EF$ ؟ \_\_\_\_\_



للدائرة  $J$  نصف قطر يساوي 10 وحدات، وللدائرة  $K$  نصف قطر يساوي 8 وحدات، و  $BC = 5.4$  وحدات. أوجد كل القياسات.

$CK$  \_\_\_\_\_  $AB$  \_\_\_\_\_

$JK$  \_\_\_\_\_  $AD$  \_\_\_\_\_



**البيتزا** أوجد نصف القطر والمحيط لقطعة البيتزا الموضحة. وقرب إلى أقرب جزء من مئة عند الضرورة.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**الدراجات** قطرا عجلتي إحدى الدراجات يساويان 26 سنتيمترا. أوجد نصف قطر العجلة ومحيطها. وقرب إلى أقرب جزء من المئة عند الضرورة.

---

---

أوجد قطر الدائرة ذات المحيط المعطى ونصف قطرها. وقرب إلى أقرب مئة.

$$C = 18 \text{ cm}$$

---

---

---

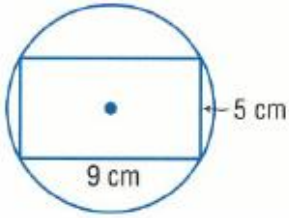
$$C = 375.3 \text{ cm}$$

---

---

---

**الاستنتاج المنطقي** أوجد المحيط الدقيق لكل دائرة باستخدام المضلع المحيط لها أو المحاط بها.

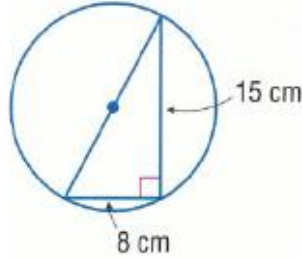


---

---

---

---

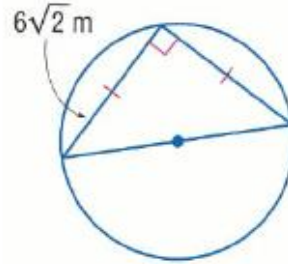


---

---

---

---

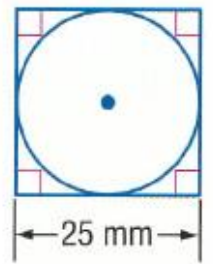


---

---

---

---



---

---

---

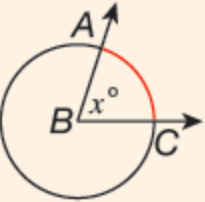
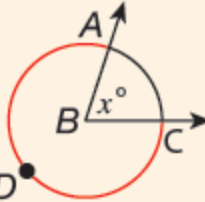
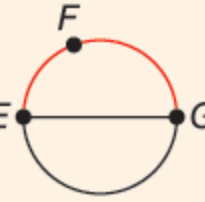
---

إن **الزاوية المركزية** في دائرة هي زاوية يقع رأسها عند مركز الدائرة. وهي تضم نصفي قطر في الدائرة.

إن **القوس** هو جزء من دائرة يُحدّد بنقطتين اثنتين.

مجموع الزوايا المركزية يساوي مجموع قياسات الزوايا المركزية في دائرة 360.

## الأقواس وقياساتها

الصورة	القياس	تعريف
	قياس القوس الأصغر هو قياس زاويته المركزية. $m\widehat{AC} = m\angle ABC = x^\circ$	<b>القوس الأصغر Minor arc</b> هو القوس الأقصر الذي يصل بين نقطتين على الدائرة.
	قياس القوس الأكبر هو $360^\circ$ يُطرح منه قياس زاويته المركزية. $m\widehat{ADC} = 360^\circ - m\angle ABC = 360^\circ - x^\circ$	<b>القوس الأكبر Major arc</b> هو القوس الأطول الذي يصل بين نقطتين على الدائرة.
	قياس نصف الدائرة يساوي $180^\circ$ . $m\widehat{EFG} = 180^\circ$	<b>نصف دائرة Semicircle</b> هو قوس تقع نقطتا طرفيه على قطر للدائرة.

في الدائرة الواحدة أو في دائرتين متطابقتين، يتطابق قوسان أصغر إذا كانت زاويتاهما المركزيتان متطابقتين.

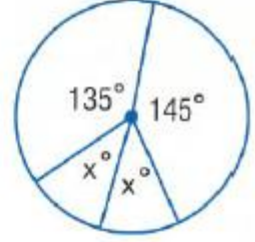
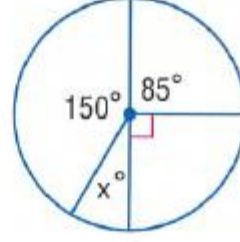
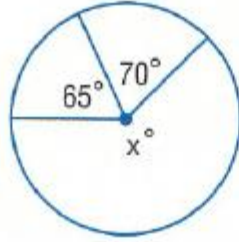
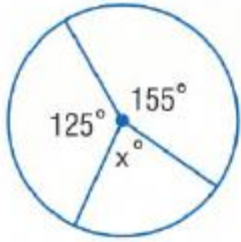
**مسألة جمع الأقواس** إن قياس قوسين متجاورين هو مجموع قياسي القوسين.



نسبة **طول قوس**  $l$  إلى **محيط** دائرة يساوي نسبة **قياس القوس بالدرجات** إلى 360.

$$l = \frac{x}{360} \cdot 2\pi r \quad \text{أو} \quad \frac{l}{2\pi r} = \frac{x}{360}$$

أوجد قيمة  $x$ .




---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



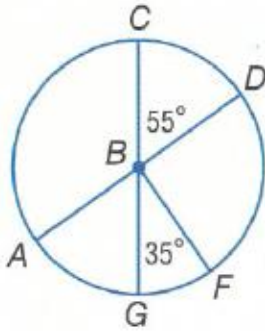
---



---



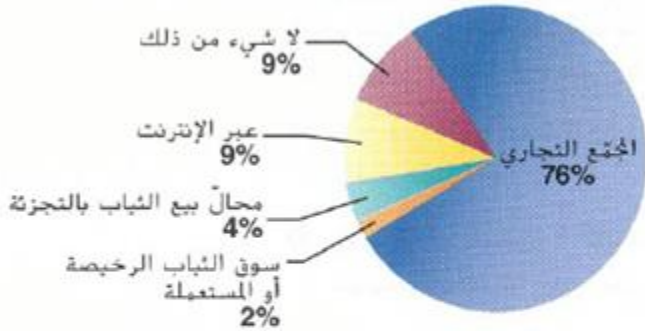
---



حدد إن كان كل قوسٍ قوسًا أكبر أو قوسًا أصغر أو نصف دائرة. ثم أوجد قياسه.

$m\widehat{CD}$ _____	$m\widehat{AC}$ _____	$m\widehat{CFG}$ _____
_____	_____	_____
$m\widehat{CGD}$ _____	$m\widehat{GCF}$ _____	$m\widehat{ACD}$ _____
_____	_____	_____

أفضل الأماكن للتسوق بفرض شراء الشباب



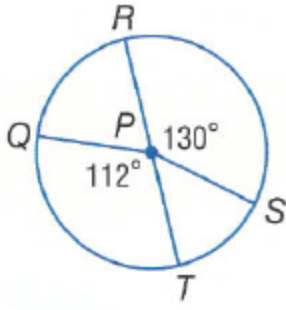
التسوق يعرض التمثيل البياني نتائج استبيان سُئل فيه مراهقون عن المكان الأفضل لتسوق الملابس بالنسبة إليهم.

a. ما قياسا القوسين المقابلين لفتني للمجمع التجاري ومحال بيع الشباب بالتجزئة؟

b. صف نوعي القوسين المقابلين لفتني "المجمع التجاري" وفتنة "لا شيء من ذلك".

c. هل ثمة أيّ أقواس متطابقة في هذا التمثيل البياني؟ اشرح.

---



استخدم الدائرة  $\odot P$  لإيجاد طول كل قوس. قَرِّب إلى أقرب جزءٍ من مئة.

$\widehat{RS}$ . إذا كان طول القطر سنتيمتران

---

---

$\widehat{QT}$ . إذا كان طول قطر الدائرة 9 سنتيمترات

---

---

$\widehat{RTS}$ . إذا كان 3 أمتار  $PQ =$

---

---

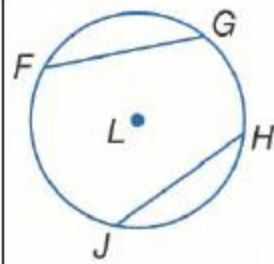
$\widehat{QRS}$ . إذا كان 11 متراً  $RT =$

---

---

allaaam@yahoo.com

1- التعرّف على العلاقات بين الأقواس والأوتار واستخدامها. 2- التعرّف على العلاقات بين الأقواس والأوتار والأقطار واستخدامها.

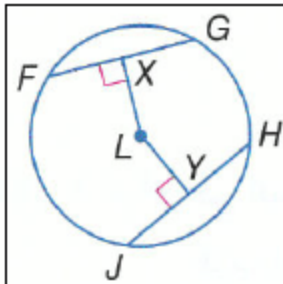


في الدائرة الواحدة أو في دائرتين متطابقتين، يتطابق قوسان أصغران فقط إذا كان وترهما المتناظران متطابقين.

$\widehat{FG} \cong \widehat{HJ}$  فقط إذا كان  $\overline{FG} \cong \overline{HJ}$

المبرهنة

المطلوب	المُعطي	المبرهنة
$\overline{CD}$ يُنصّف $\overline{EF}$ و $\widehat{EF}$ .	<p><math>\overline{CD} \perp \overline{EF}</math></p>	<p>5-3-3 القطر العمودي على وتر دائرة يُنصّفه ويُنصّف كلاً من قوسيه.</p>
$\overline{JK}$ هو قطر للدائرة.	<p><math>\overline{JK}</math> هو المنصّف العمودي للوتر <math>\overline{GH}</math></p>	<p>5-3-4 العمود المنصّف لوتر في دائرة هو قطر (أو نصف قطر) لها.</p>

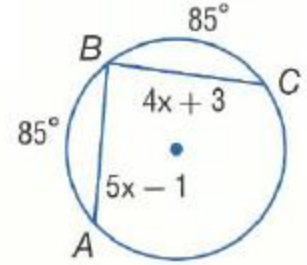
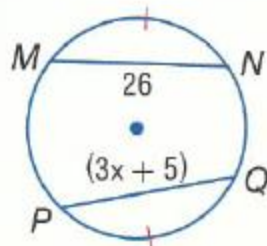
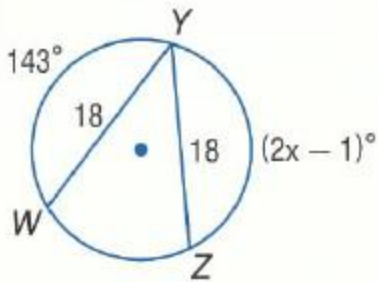
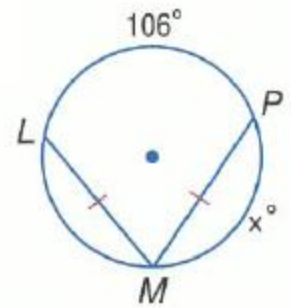
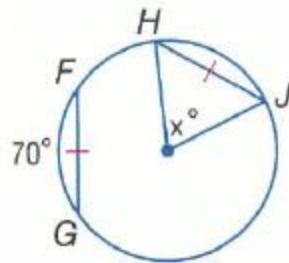
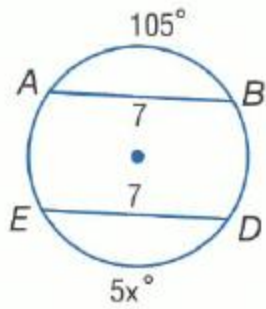


في الدائرة الواحدة أو في دائرتين متطابقتين، يتطابق وتران فقط إذا كانا متساويي البعد عن المركز.

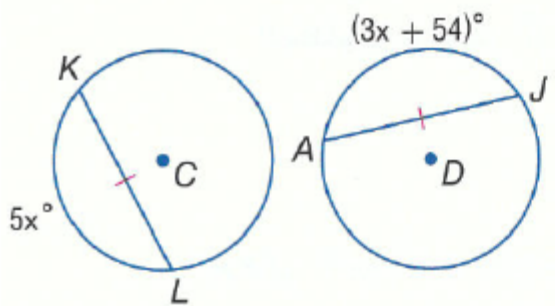
$\overline{FG} \cong \overline{HJ}$  فقط إذا كان  $LX = LY$



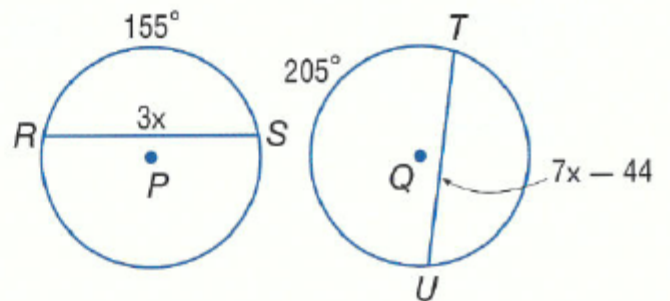
الجبر أوجد قيمة  $x$ .



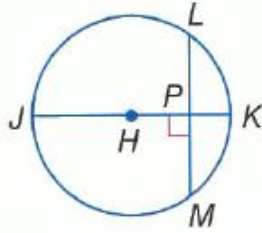
$\odot C \cong \odot D$



$\odot P \cong \odot Q$

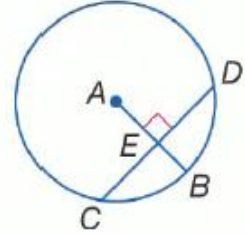


في الدائرة  $\odot H$  القطر يساوي 18 و  $LM = 12$  و  
 وقرب إلى  $m\widehat{LM} = 84$ . أوجد كلاً من القياسات.  
 قرب إلى أقرب جزءٍ من مئة عند الضرورة.

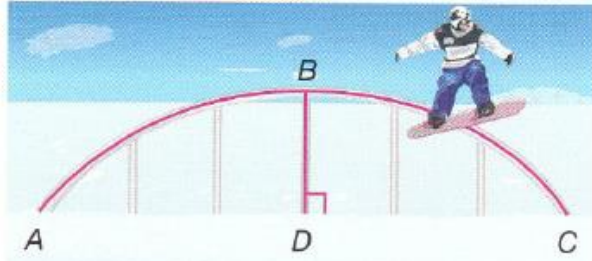


$m\widehat{LK}$  \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 HP \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

في الدائرة  $\odot A$ ، نصف القطر يساوي 14  
 و  $CD = 22$ . أوجد كلاً من القياسات.  
 أقرب جزءٍ من المئة عند الضرورة.



CE \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 EB \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

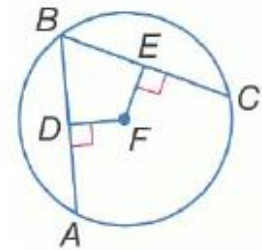


**التزلج على الجليد** المسار الموضح المخصص  
 للتزلج على الجليد هو دائرة فيها  $\overline{BD}$  جزء  
 من القطر. فإذا كان  $\widehat{ABC}$  يساوي حوالي  
 32% من دائرة كاملة. فماذا يساوي  
 $m\widehat{AB}$  \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**الجبر** في الدائرة  $\odot S$ .  $LM = 16$  و  
 $PN = 4x$ . ما قيمة  $x$ ؟



**الجبر** في الدائرة  $\odot F$ .  $\overline{AB} \cong \overline{BC}$ .  
 $FE = x + 9$  و  $DF = 3x - 7$   
 ما قيمة  $x$ ؟



\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

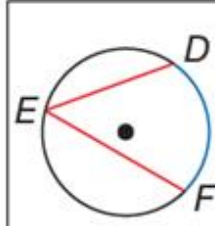
\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



**الزاوية المحيطية Inscribed angle** هي زاوية يقع رأسها على الدائرة، ويحتوي ضلعاها وترين في الدائرة.

**انتبه!**

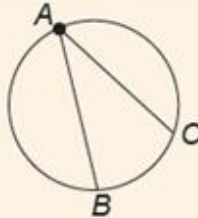
يُعطى طول القوس بوحدات الطول مثل السنتيمترات. أما قياس القوس فيُعطى بالدرجات.



$\angle DEF$  هي زاوية مُحيطة.

$\widehat{DF}$  هو القوس الذي تحدده الزاوية المُحيطة  $\angle DEF$

الوتر  $\overline{DF}$  هو الوتر الذي تحدده الزاوية المُحيطة .

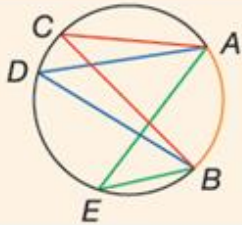
**مُبرهنة الزاوية المُحيطة****مُبرهنة**

قياس الزاوية المحيطية يُساوي نصف قياس القوس الذي تحدده على الدائرة.

$$m \angle BAC = \frac{1}{2} m \widehat{BC}$$

**مُبرهنة**

الزوايا المُحيطة المشتركة في قوس تكون مُتطابقة.

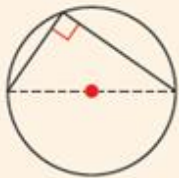


$$\angle ACB \cong \angle ADB \cong \angle AEB$$

$$\angle CAE \cong \angle CBE$$

**مُبرهنة**

تكون زاوية مُحيطة زاوية قائمة إذا وفقط إذا كان القوس الذي تحدده نصف دائرة.

**مُبرهنة**

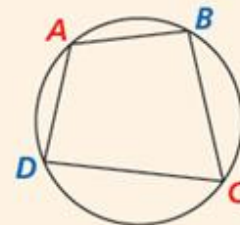
إذا كان رُباعي مُحاطًا بدائرة فإن مجموع قياسي كل زاويتين مُتقابلتين من زواياه هو  $180^\circ$ .

$$m \angle A + m \angle C = 180^\circ$$

$$m \angle B + m \angle D = 180^\circ$$

**تذكير**

الرُباعي الدائري هو رُباعي تقع جميع رؤوسه على الدائرة نفسها.

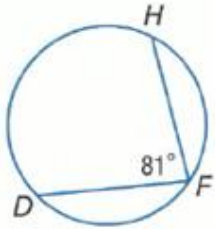


الرُباعي  $ABCD$  مُحاط بدائرة.

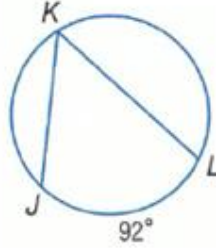
**مفردات** إذا كانت  $A$  و  $B$  و  $C$  ثلاث نقاط على دائرة، فإن  $\angle ABC$  زاوية \_\_\_\_\_ (مركزية أو محيطية).

أوجد قياس كل مما يلي.

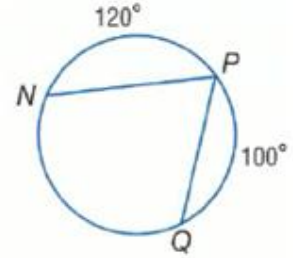
$m\widehat{DH}$



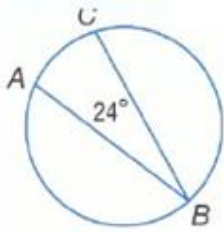
$m\angle K$



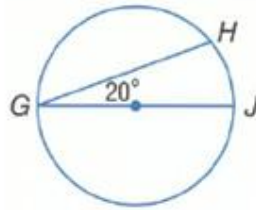
$m\angle P$



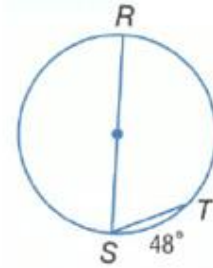
$m\widehat{AC}$



$m\widehat{GH}$



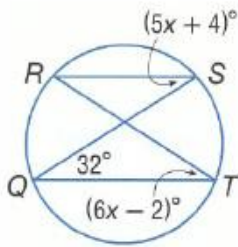
$m\angle S$



جبرياً أوجد كلاً من القياسات.

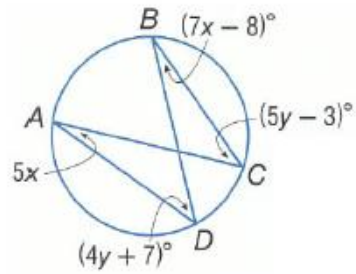
$m\angle R$

$m\angle S$



$m\angle A$

$m\angle C$




---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

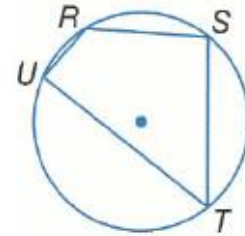
---

البرهان اكتب النوع المحدد من البراهين.

فقرة برهان

معطى:  $m\angle T = \frac{1}{2}m\angle S$

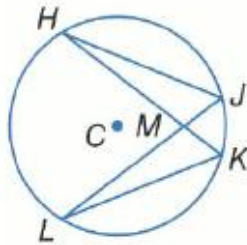
المطلوب إثباته:  $m\widehat{TUR} = 2m\widehat{URS}$



برهان مكوّن من عمودين

معطى:  $\odot C$

المطلوب إثباته:  $\triangle KML \sim \triangle JMH$




---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

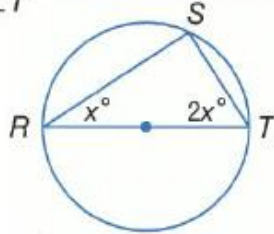
---

---

---

جبرياً أوجد كلاً من القيم.

$m\angle T$



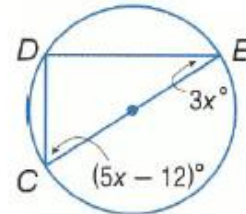

---

---

---

---

$m\angle C$




---

---

---

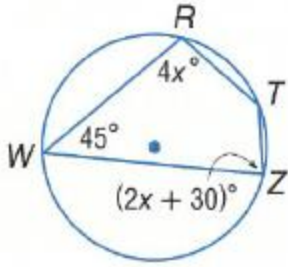
---

211

البنية أوجد كلاً من القياسات.

$m\angle T$

$m\angle Z$




---



---



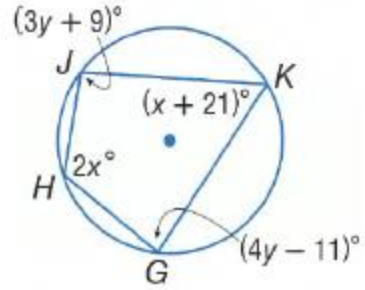
---



---

$m\angle H$

$m\angle G$




---



---



---



---

الأعمال الفنية يوضح الشكل أربعة نقوشٍ فنيةٍ مختلفةٍ لنجوم مصنوعة من الخيوط. فإذا كانت جميع الزوايا المحيطية لكل نجمة متطابقة، أوجد قياس كل زاوية محيطية.

a.




---



---

b.

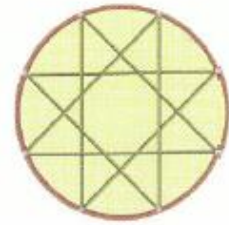



---



---

c.




---



---

الإشارات تُحاط إشارة التوقف التي لها شكل ثماني أضلاعٍ منتظمٍ في دائرة. أوجد كلاً من القياسات.



$m\widehat{NQ}$

$m\angle LRQ$

---



---



---



---

$m\angle RLQ$

$m\angle LSR$

---



---

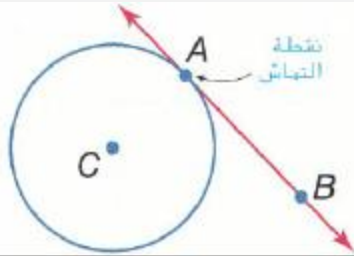


---



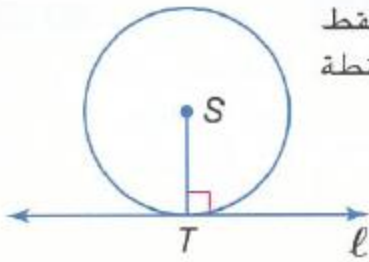
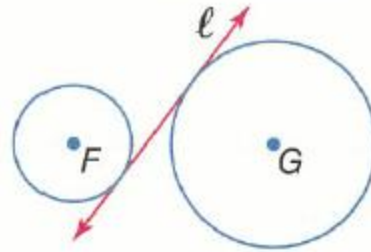
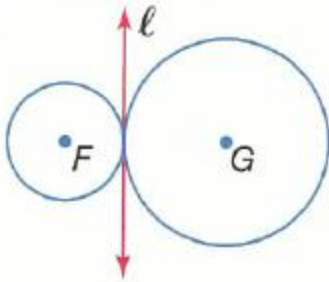
---

نواتج التعلّم 1- استخدام خواص المماسات. 2- حلّ مسائل تتضمن مضلعاتٍ محيطةً بدوائر.

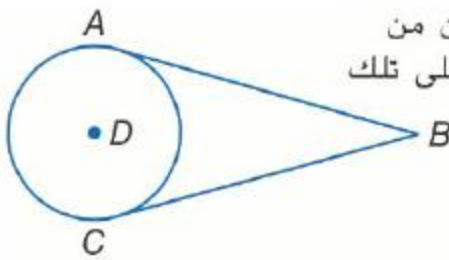


**المماس** هو مستقيم يقع في مستوى الدائرة نفسه ويقطع محيطها في نقطة واحدة فقط تدعى **نقطة التماس**.

**المماس المشترك** هو مستقيم أو شعاع أو قطعة مستقيمة تمس دائرتين في المستوى نفسه.



**نظرية 11.10** في مستوى ما، يكون مستقيم مماساً على دائرة فقط إذا كان عمودياً على نصف القطر المرسوم من نقطة التماس.



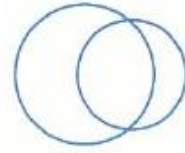
**نظرية 11.11** إذا كانت قطعتان مستقيمتان مرسومتان من نقطة واحدة خارج الدائرة مماسيتين على تلك الدائرة، فهما متطابقتان.

يكون المضلع محيطاً لدائرة إذا كان كل ضلعٍ من أضلاع المضلع مماساً للدائرة.

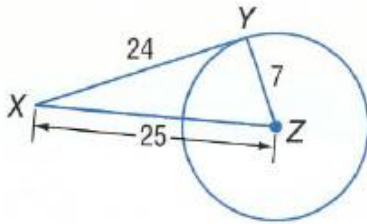
المضلعات المحيطة لدائرة	المضلعات غير المحيطة لدائرة



ارسم المماسات المشتركة. فإذا لم تكن هناك مماسات مشتركة، فقل لا مماسات مشتركة.



حدد ما إذا كان كل  $\overline{XY}$  مماسياً على الدائرة المعطاة. وبرر إجابتك.




---



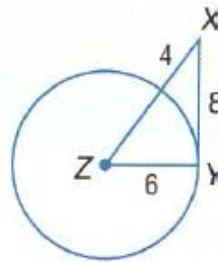
---



---



---




---



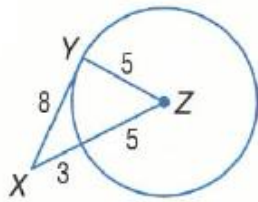
---



---



---




---



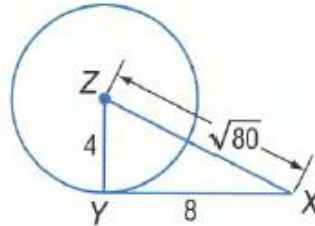
---



---



---




---



---

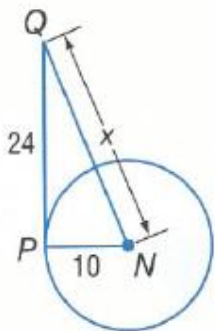


---



---

أوجد قيمة  $x$ . وافترض أن القطع المستقيمة التي تبدو مماسية مماسية. وقرب إلى أقرب عشر عند الضرورة.




---



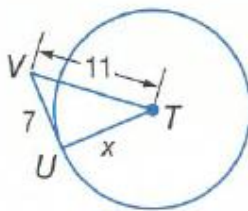
---



---



---




---



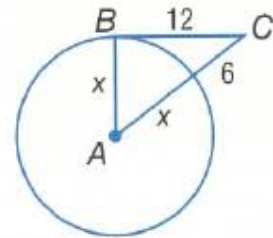
---



---



---




---



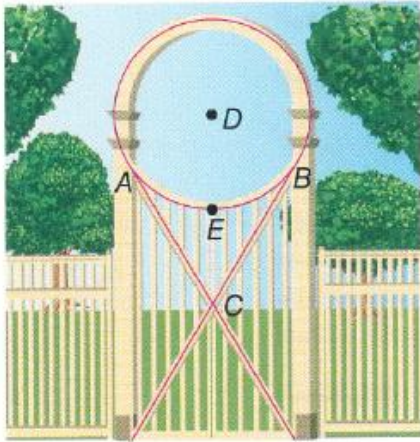
---



---



---



**العرائش** في العريشة الدائرية الموضحة،  $\overline{BC}$  و  $\overline{AC}$  مماسيتان للدائرة  $\odot D$ . يساوي طول نصف قطر الدائرة 26 سنتيمتراً و  $EC = 20$  سنتيمتراً. أوجد كلاً من القياسات مقرباً إلى أقرب جزء من مئة.

a. AC

---



---



---



---

b. BC

---



---

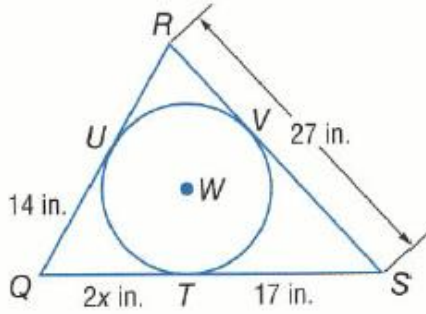


---



---

**الاستنتاج المنطقي** أوجد قيمة  $x$ . ثم أوجد المحيط.




---



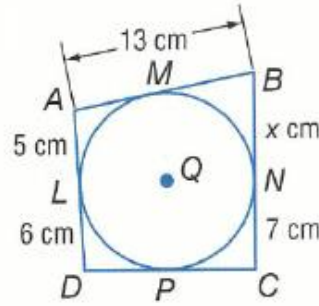
---



---



---




---



---

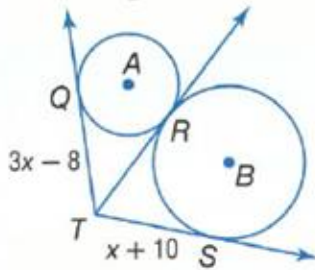


---



---

أوجد قيمة  $x$  مقربةً إلى أقرب جزءٍ من مئة. وافترض أن القطع المستقيمة التي يبدو أنها مماسات هي مماسات بالفعل.




---



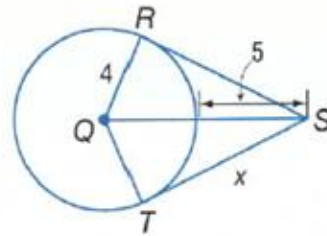
---



---



---




---



---



---

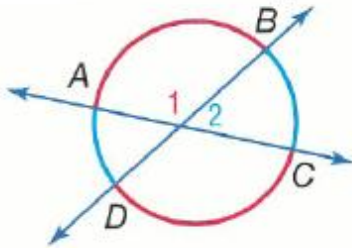


---

- نواتج التعلّم
- 1- إيجاد قياسات الزوايا التي تشكلها مستقيمتان تتقاطعان على محيط دائرة أو بداخلها .  
2- إيجاد قياسات الزوايا التي تشكلها مستقيمتان تتقاطعان خارج الدائرة .

### النظرية 11.12

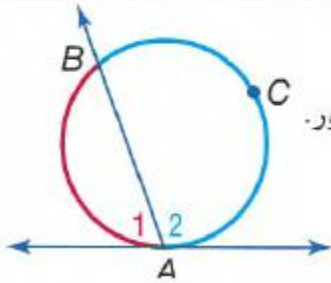
الشرح إذا تقاطعت قاطعتان أو وتران داخل دائرة، فإن قياس الزاوية المتشكلة يساوي نصف مجموع قياسي القوسين اللذين تحصرهما الزاوية والزاوية المقابلة لها بالرأس.



مثال  $m\angle 2 = \frac{1}{2}(m\widehat{DA} + m\widehat{BC})$  و  $m\angle 1 = \frac{1}{2}(m\widehat{AB} + m\widehat{CD})$

### النظرية 11.13

الشرح إذا تقاطعت قاطعٌ ومستقيمتان عند نقطة التماس، إذاً فإن قياس كل زاوية متشكلة يساوي نصف قياس القوس المحصور.

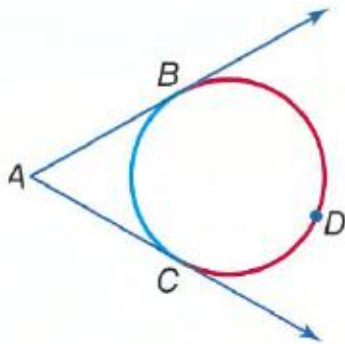


مثال  $m\angle 2 = \frac{1}{2}m\widehat{ACB}$  و  $m\angle 1 = \frac{1}{2}m\widehat{AB}$

### النظرية 11.14

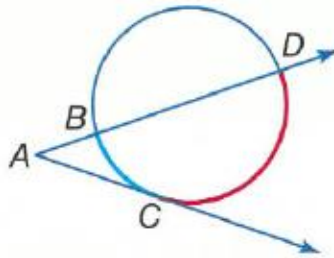
الشرح إذا تقاطعت قاطعتان، أو قاطعٌ ومماس، أو مماسان خارج دائرة، إذاً فإن قياس الزاوية المتشكلة يساوي نصف فرق قياسي القوسين المحصورين.

أمثلة



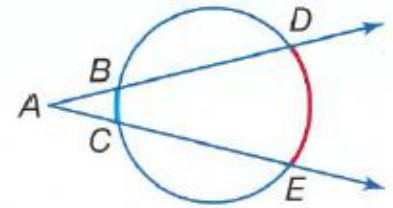
مماسان

$$m\angle A = \frac{1}{2}(m\widehat{BDC} - m\widehat{BC})$$



قاطع-مماس

$$m\angle A = \frac{1}{2}(m\widehat{DC} - m\widehat{BC})$$

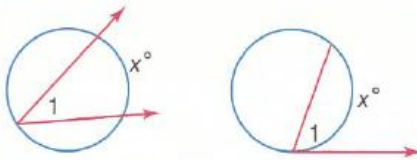
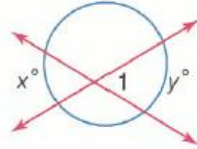
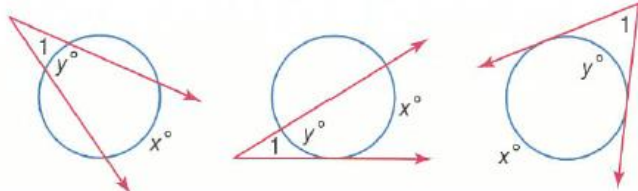


قاطعتان

$$m\angle A = \frac{1}{2}(m\widehat{DE} - m\widehat{BC})$$

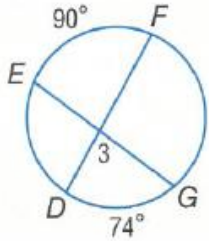


المفهوم الأساسي علاقات الزوايا والدوائر

قياس الزاوية	النموذج (النماذج)	رأس الزاوية
نصف قياس القوس المحصور $m\angle 1 = \frac{1}{2}x$		على محيط الدائرة
نصف قياس مجموع القوسين المحصورين $m\angle 1 = \frac{1}{2}(x + y)$		داخل الدائرة
نصف قياس فرق القوسين المحصورين $m\angle 1 = \frac{1}{2}(x - y)$		خارج الدائرة

من أجل كل قياس، افترض أن القطع المستقيمة التي يبدو أنها مماسات هي مماسات بالفعل.

$m\angle 3$




---

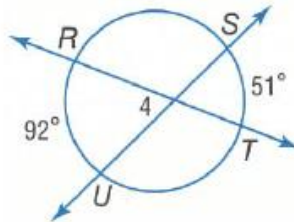


---



---

$m\angle 4$




---

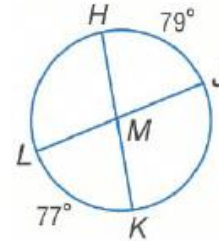


---



---

$m\angle JMK$




---

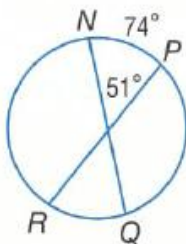


---



---

$m\widehat{RQ}$




---

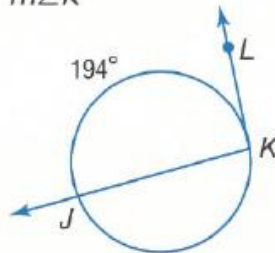


---



---

$m\angle K$




---

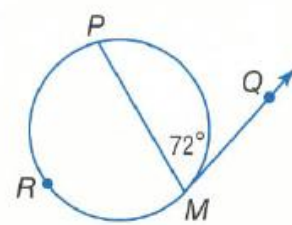


---



---

$m\widehat{PM}$




---



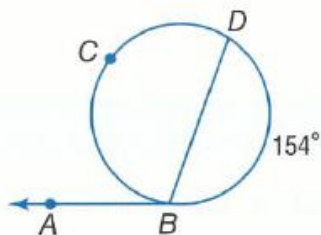
---



---

من أجل كل قياس، افترض أن القطع المستقيمة التي يبدو أنها مماسات هي مماسات بالفعل.

14.  $m\angle ABD$




---

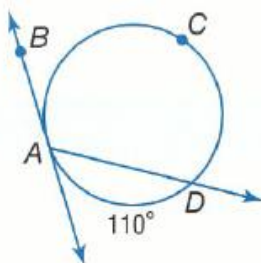


---



---

$m\angle DAB$




---

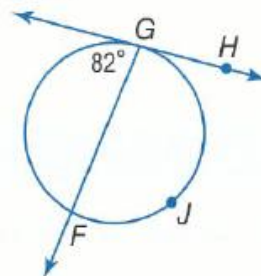


---



---

$m\widehat{GJF}$




---



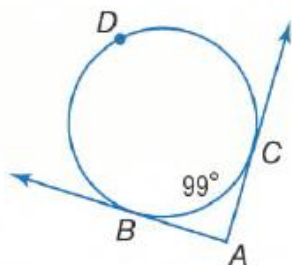
---



---

البنية أوجد كلاً من القياسات.

$m\angle A$




---

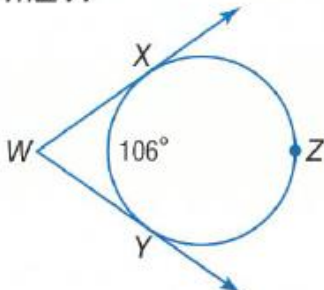


---



---

$m\angle W$




---

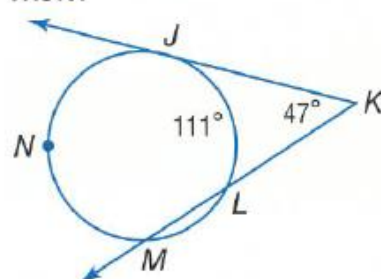


---



---

$m\widehat{JM}$




---

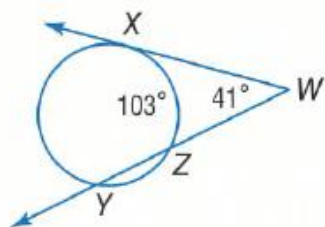


---



---

$m\widehat{XY}$




---

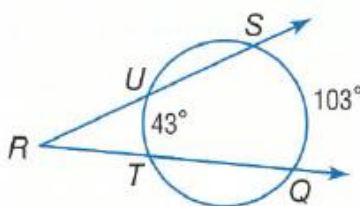


---



---

$m\angle R$




---

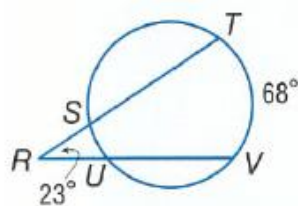


---



---

$m\widehat{SU}$



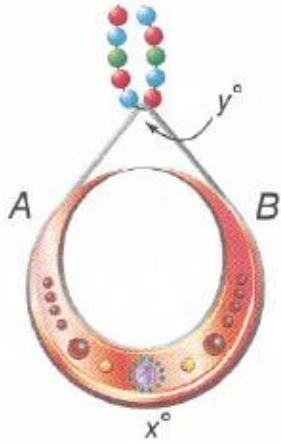

---



---



---



**المجوهرات** في القلادة الدائرية الموضحة.  $A$  و  $B$  نقطتا تماس. فإذا كانت قيمة  $x = 260$ . فكم تساوي قيمة  $y$ ؟

---

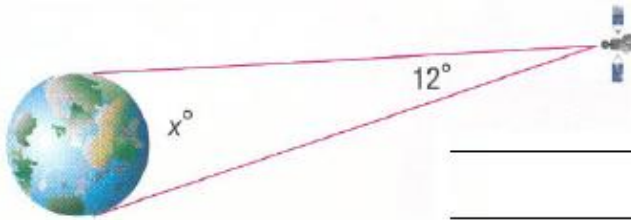


---



---

**الفضاء** يدور قمر صناعي حول خط الاستواء في الكرة الأرضية. أوجد قيمة  $x$ . قياس قوس الكوكب الذي يمكن رؤيته من القمر الصناعي.




---

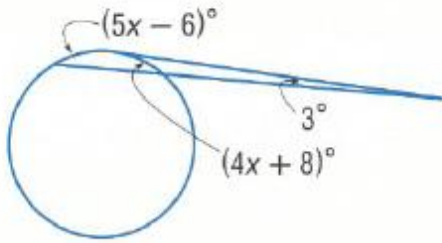


---



---

**الجبر** أوجد قيمة  $x$ .



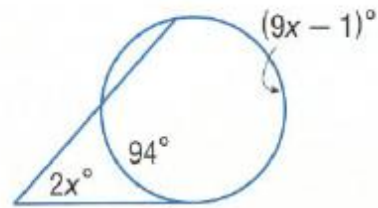

---



---



---




---



---

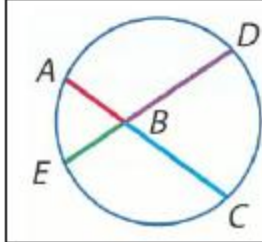


---

نواتج التعلّم

- 1- إيجاد قياسات القطع المستقيمة التي تتقاطع داخل دائرة.
- 2- إيجاد قياسات القطع المستقيمة التي تتقاطع خارج دائرة.

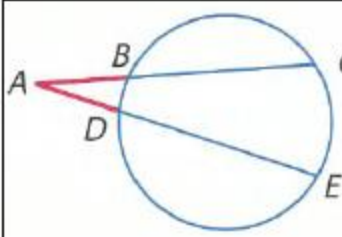
النظرية 11.15 القطع المستقيمة في نظرية الأوتار



إذا تقاطع وتران في دائرة، فتنسأوي حينها نواتج ضرب أطوال القطع المستقيمة للأوتار.

$$AB \cdot BC = DB \cdot BE$$

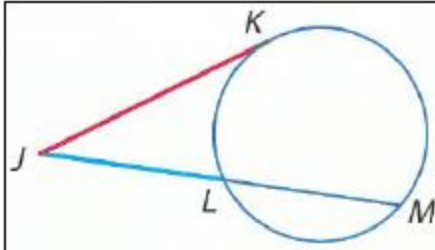
النظرية 11.16 نظرية القطع المستقيمة القاطعة



إذا تقاطع قاطعان خارج دائرة، فإن ناتج ضرب قطعة مستقيمة قاطعة وقطعتها المستقيمة القاطعة الخارجية يساوي ناتج ضرب قياسي القاطع الآخر بقطعته المستقيمة القاطعة الخارجية.

$$AC \cdot AB = AE \cdot AD$$

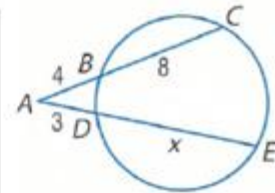
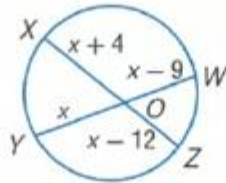
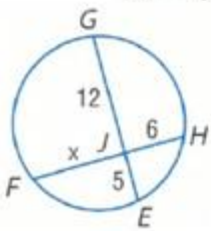
النظرية 11.17



إذا تقاطع مماس وقاطع خارج دائرة، فإن مربع قياس المماس يساوي ناتج ضرب قياسي القاطع بقطعته المستقيمة القاطعة الخارجية.

$$JK^2 = JL \cdot JM$$

أوجد قيمة  $x$  مقربةً إلى أقرب عُشر. وافترض أن القطع المستقيمة التي يبدو أنها مماسات هي مماسات بالفعل.




---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

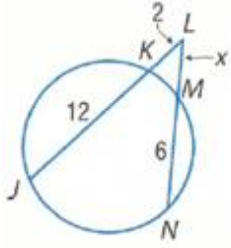


---



---

أوجد قيمة  $x$  مقربةً إلى أقرب عُشر. وافترض أن القطع المستقيمة التي يبدو أنها مماسات هي مماسات بالفعل.




---



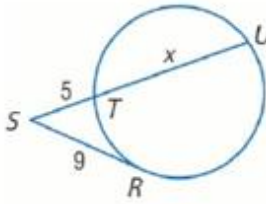
---



---



---




---



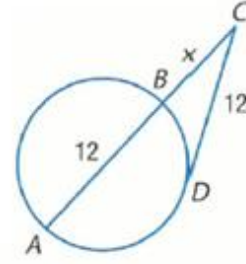
---



---



---




---



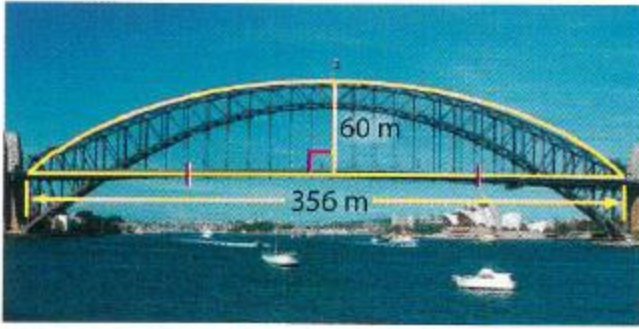
---



---



---



**الجسور** ما هو قطر الدائرة التي تحوي قوس جسر هاربور بسيدني؟ قَرِّب إلى أقرب عُشر.

---



---

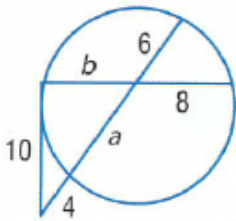


---



---

**البنية** أوجد كل متغير مقربًا إلى أقرب عُشر. وافترض أن القطع المستقيمة التي يبدو أنها مماسات هي مماسات بالفعل.




---



---



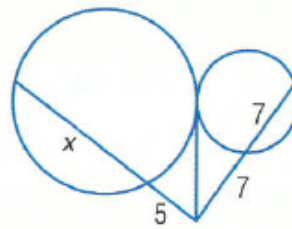
---



---



---




---



---



---



---

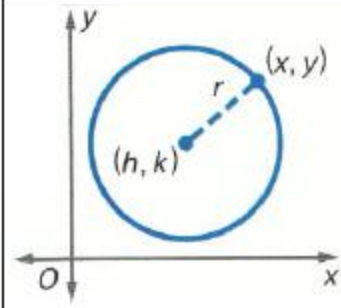


---



نواتج التعلّم 1- كتابة معادلة دائرة . 2- تمثيل دائرة على المستوى الإحداثي .

### المفهوم الأساسي معادلة دائرة بالصيغة القياسية



إن الصيغة القياسية لمعادلة دائرة يقع مركزها عند النقطة  $(h, k)$  ونصف قطرها  $r$  هي  $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$ .  
تدعى الصيغة القياسية لمعادلة دائرة أيضًا بصيغة المركز-نصف القطر.

### البنية اكتب معادلة كل دائرة مما يلي.

المركز يقع عند النقطة  $(8, -9)$ . نصف القطر يساوي  $\sqrt{11}$

---



---



---



---



---



---

المركز يقع عند نقطة الأصل. نصف القطر يساوي 4

---



---



---



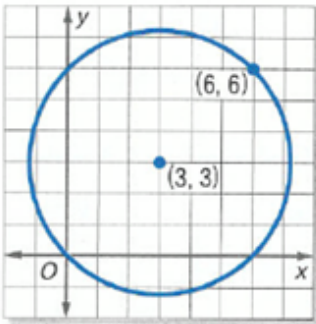
---



---



---



المركز يقع عند النقطة  $(1, -2)$ . الدائرة تمر بالنقطة  $(3, -4)$

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



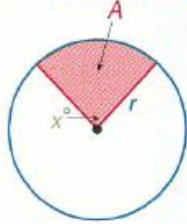
---



نواتج التعلّم 1- إيجاد مساحات الدوائر. 2- إيجاد مساحات قطاعات الدوائر.

المفهوم الأساسي مساحة قطاع

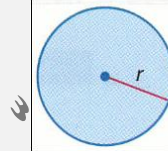
تساوي نسبة المساحة  $A$  لقطاع إلى مساحة الدائرة بكاملها  $\pi r^2$  نسبة قياس القوس المحصور  $x$  بالدرجات إلى 360.



التناسب:  $\frac{A}{\pi r^2} = \frac{x}{360}$

المعادلة:  $A = \frac{x}{360} \cdot \pi r^2$

المفهوم الأساسي مساحة الدائرة



إن مساحة الدائرة  $A$  تساوي  $\pi$  مضروبةً بمربع نصف القطر  $r$ .  $A = \pi r^2$

الإنشاء أوجد مساحة كل دائرة مما يلي وقربها إلى أقرب عُشر.



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

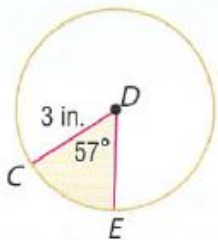


\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

أوجد قطر دائرة مساحتها 74 مليمتراً مربعاً. تساوي مساحة دائرة 88 سنتيمتراً مربعاً. أوجد نصف قطرها.

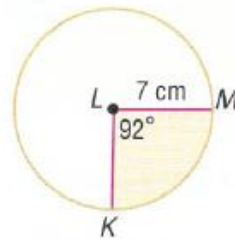
أوجد مساحة كل قطاع مظلّل وقربها إلى أقرب عُشر.



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





# إجابات ملزمة

# الرياضيات

نهاية العام

2018-2017

الفصل الدراسي الثاني والثالث

## التاسع العام

إعداد مدرس الرياضيات أ. مصطفى أسامة علام

[allaaam@yahoo.com](mailto:allaaam@yahoo.com) 050-2509447

الوحدة

السابعة

## جمع و طرح كثيرات الحدود

في هذا الدرس سوف نتعلم:  
أكتب كثيرات الحدود في صورتها القياسية.

بين إذا كان كل مقدار مما يلي هو كثيرة حدود. وإذا كان كثيرة حدود أذكر درجتها و حدد هل هي أحادية الحد، ذات حدين أم ثلاثية الحدود

أحادية، ثنائية، أم ثلاثية الحدود؟	الدرجة	هل هي كثيرة حدود	مقدار
1	1	✓	$x$
2	3	✓	$5rx + 7tuv$
3	2	✓	$-3y^2 - 2y + 4y - 1$
—	—	×	$10x^{-4} - 8x^a$
—	—	×	$\frac{4m}{3p}$
2	5	✓	$5m^2p^3 + 6$
—	—	×	$5q^{-4} + 6q$

أكتب الصورة القياسية لكل من كثيرات الحدود التالية. حدد معامل الحد الرئيس

معامل الحد الرئيس	الصورة القياسية	كثيرات الحدود
2	$2x^5 + 3x - 12$	$2x^5 - 12 + 3x$
-5	$-5z^4 - 2z^2 + 4z$	$4z - 2z^2 - 5z^4$
-4	$-4d^4 + d^2 + 1$	$-4d^4 + 1 - d^2$
4	$4a^3 - 5a^2 + 2a - 1$	$2a + 4a^3 - 5a^2 - 1$
-7	$-7y^6 + 5y^3 - 2y^2 + y + 10$	$y + 5y^3 - 2y^2 - 7y^6 + 10$
4	$4x^4 - 2x^2 - 3x + 8$	$8 - 2x^2 + 4x^4 - 3x$



في هذا الدرس سوف نتعلم  
جمع و طرح كثيرات الحدود

أوجد المجموع أو الفرق لكل من

$$(6x^3 - 4) + (-2x^3 + 9)$$

$$6x^3 - 4 - 2x^3 + 9$$

$$4x^3 + 5$$

$$(4 + 2a^2 - 2a) - (3a^2 - 8a + 7)$$

$$4 + 2a^2 - 2a - 3a^2 + 8a - 7$$

$$-a^2 + 6a - 3$$

$$(-3d^2 - 8 + 2d) + (4d - 12 + d^2)$$

$$-3d^2 - 8 + 2d + 4d - 12 + d^2$$

$$-2d^2 + 6d - 20$$

$$(8y - 4y^2) + (3y - 9y^2)$$

$$8y - 4y^2 + 3y - 9y^2$$

$$11y - 13y^2$$

$$(g^3 - 2g^2 + 5g + 6) - (g^2 + 2g)$$

$$g^3 - 2g^2 + 5g + 6 - g^2 - 2g$$

$$g^3 - 3g^2 + 3g + 6$$

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

$$y + 5 + 2y + 4y^2 - 2$$

$$4y^2 + 3y + 3$$

$$(-4z^3 - 2z + 8) - (4z^3 + 3z^2 - 5)$$

$$-4z^3 - 2z + 8 - 4z^3 - 3z^2 + 5$$

$$-8z^3 - 3z^2 - 2z + 13$$

$$(3n^3 - 5n + n^2) - (-8n^2 + 3n^3)$$

$$3n^3 - 5n + n^2 + 8n^2 - 3n^3$$

$$9n^2 - 5n$$

جمع و طرح كثيرات الحدود

في هذا الدرس سوف أتعلّم:  
جمع و طرح كثيرات الحدود

العدد الاجمالي لطلاب المجموعة T من سافروا في عطلة الربيع يشمل مجموعتين: طلاب المجموعة F الذين سافروا لوجهتهم جوا، و طلاب المجموعة D الذين سافروا لوجهتهم برا. وعليه فان عدد الطلاب (بالآلاف) من سافروا جوا، و اجمالي أولئك الطلاب الذين سافروا جوا او برا، يمكن نمذجته وفق المعادلات التالية، حيث ان n هو عدد السنوات منذ عام 1995.

$$T = D + F \quad T = 14n + 21 \quad F = 8n + 7$$

a. أكتب المعادلة التي تمثل عدد الطلاب الذين قاموا بالقيادة نحو وجهتهم خلال هذه الفترة الزمنية

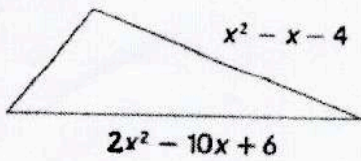
$$D = T - F \\ = (14n + 21) - (8n + 7) = 6n + 14$$

b. هو عدد الطلاب المتوقع أن يتودوا سياراتهم نحو وجهتهم في 2018.

$$6(23) + 14 = 152 \text{ آلاف}$$

c. كم عدد الطلاب الذين سيقدون أو سيطيرون إلى وجهتهم في عام 2020؟

$$14(25) + 21 = 371$$



تحليل منطقي يمكن التعبير عن محيط المثلث بالمقدار  $x^2 - 7x + 23$ . أكتب كثيرة الحدود التي تعبر عن طول الضلع الثالث.

$$(x^2 - 7x + 23) - (x^2 - x - 4) - (2x^2 - 10x + 6) = 4x \\ x^2 - 7x + 23 - x^2 + x + 4 - 2x^2 + 10x - 6 = -2x^2 + 4x + 21$$

$$4x^2 + 2x - 1$$



$$2x^2 - x + 3$$

هندسة : انظر المستطيل

a. ما الذي يمثله  $(4x^2 + 2x - 1)(2x^2 - x + 3)$  ؟ *مساحة المستطيل*  
b. ما الذي يمثله  $2(4x^2 + 2x - 1) + 2(2x^2 - x + 3)$  ؟ *محيط المستطيل*



ورقة عمل الصف التاسع

7-2 ضرب كثيرات الحدود في أحادية

الاسم: \_\_\_\_\_

1 ضرب كثيرة حدود في أحادية الحد

في هذا الدرس سوف تعلم:

أوجد ناتج كل من

$$-3m^3(2m^3 - 12m^2 + 2m + 25)$$

$$-6m^6 + 36m^5 - 6m^4 - 75m^3$$

$$4t^3u(2t^2u^2 - 10tu^4 + 2)$$

$$8t^5u^3 - 40t^4u^5 + 8t^3u$$

بسّط كل من المقادير التالية

$$-3(5x^2 + 2x + 9) + x(2x - 3)$$

$$-15x^2 - 6x - 27 + 2x^2 - 3x$$

$$-13x^2 - 9x - 27$$

$$2j(7j^2k^2 + jk^2 + 5k) - 9k(-2j^2k^2 + 2k^2 + 3j)$$

$$14j^3k^2 + 2j^2k^2 + 10jk + 18j^2k^3 - 18k^3 - 27jk$$

$$14j^3k^2 + 2j^2k^2 + 18j^2k^3 - 17jk + 18k^3$$

أوجد حل كل معادلة

$$7(t^2 + 5t - 9) + t = t(7t - 2) + 13$$

$$7t^2 + 35t - 63 + t = 7t^2 - 2t + 13$$

$$35t + t + 2t = 13 + 63$$

$$\frac{38t}{38} = \frac{76}{38}$$

$$t = 2$$

$$2f(5f - 2) - 10(f^2 - 3f + 6) = -8ff + 4 + 4(2f^2 - 7f)$$

$$10f^2 - 4f - 10f^2 + 30f - 60 = -8f^2 - 32f + 8f^2 - 28f$$

$$-4f + 30f + 32f + 28f = 60$$

$$\frac{86f}{86} = \frac{60}{86}$$

$$f = \frac{60}{86} = \frac{30}{43}$$



نمذجة يقوم نشي ببناء بيت لقطعة الجديد بوبي الوجه العلوي لبيت الكلب على شكل شبه منحرف إذا كان ارتفاع شبه المنحرف 12 بوصة (in). أوجد مساحة تلك القطعة من بيت القطعة

$$= \left[ (3h + 1) + (h + 4) \right] \times h \div 2$$

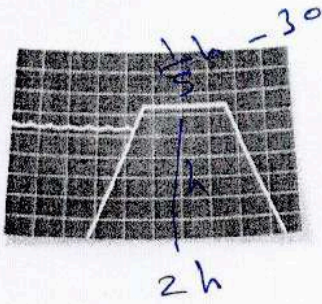
$$= \left[ (3(12) + 1) + (12 + 4) \right] \times 12 \div 2$$

$$= (37 + 16) \times 6$$

$$= 53 \times 6 = 318 \text{ in}^2$$

« مؤسسة تربوية دينية متميزة في إدارتها وأساليتها ومخرجاتها »





سدود يجرى بناء سد جديد له شكل شبه منحرف.  
طول قاعدته عند القاع تساوي ضعف ارتفاعه.  
طول قاعدة شبه المنحرف عند قمة السد يساوي  $\frac{1}{5}$  مرات الارتفاع  
مطروحاً منه 30 قدماً (ft).

a. اكتب التعبير الرياضى لإيجاد مساحة مقطع السد شبه المنحرف.

$$(2h + \frac{1}{5}h - 30) \times h \div 2$$

b. و إذا كان ارتفاع السد هو 180 قدماً (ft)، أوجد مساحة  
هذا المقطع .

$$= (2(180) + \frac{1}{5}(180) - 30) \times 180 \div 2$$

$$= 55(360 + 36 - 30) \times 90$$

$$= 366 \times 90 = 32940 \text{ ft}^2$$

$$\frac{3}{5}r^2(10r^3 + 5rt^3 + 15t^2)$$

بسط كل من المقادير التالية

$$= \frac{3}{5}(10)r^5t + \frac{3}{5}(5)r^3t^4 + \frac{3}{5}(15)r^2t^3$$

$$= 6r^5t + 3r^3t^4 + 9r^2t^3$$

تحليل الأخطاء قام بيرل و تيد بحل هذه المسألة. من منهما على صواب؟  
اشرح أسبابك

تيد

$$2x^2(3x^2 + 4x + 2)$$

$$6x^4 + 8x^3 + 4x^2$$

بيرل

$$2x^2(3x^2 + 4x + 2)$$

$$6x^4 + 8x^2 + 4x^2$$

$$6x^4 + 12x^2$$

تيد على صواب / لم يوزع بيرل بطريقة صحيحة  $2x^2(4x) = 8x^3$



الاسم: \_\_\_\_\_

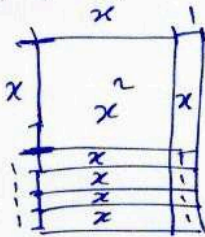
7-3 ضرب كثيرات الحدود

ورقة عمل الصف التاسع

في هذا الدرس سوف نتعلم:  
استخدام القطع الجبرية لإيجاد ناتج ضرب مقدارين ذات حدين.  
اضرب المعادلات ذات  
الحدين باستخدام  
طريقة FOIL.

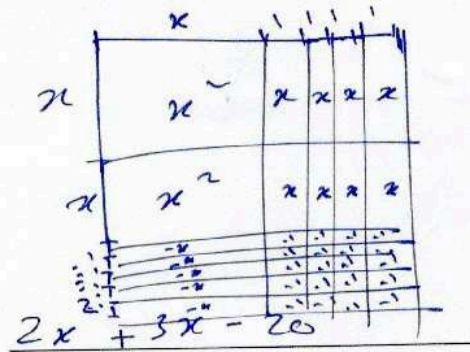
استخدم القطع الجبرية لإيجاد كل ناتج ضرب.

$$(x + 1)(x + 4)$$



$$x^2 + 5x + 4$$

$$(x + 4)(2x - 5)$$



$$2x^2 + 3x - 20$$

$$(x + 5)(x + 2)$$

$$x^2 + 2x + 5x + 10$$

$$x^2 + 7x + 10$$

$$(8h - 1)(2h - 3)$$

$$16h^2 - 24h - 2h + 3$$

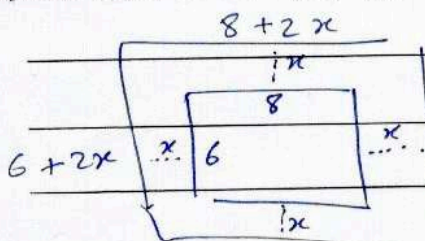
$$16h^2 - 26h + 3$$

$$(2n^2 + 3n - 6)(5n^2 - 2n - 8)$$

$$10n^4 - 4n^3 - 16n^2 + 15n^3 - 6n^2 - 24n - 30n^2 + 12n + 48$$

$$10n^4 + 11n^3 - 52n^2 - 12n + 48$$

الحديقة هناك ممشي يحيط بحديقة مستطيلة. يقدر عرض الحديقة بـ 8 أقدام (ft) وطولها بـ 6 أقدام (ft).  
ويأخذ عرض  $x$  من الممشى حول الحديقة نفس المقاس من جميع النواحي. اكتب تعبيرًا يمثل المساحة الكلية للحديقة  
والممشى.



$$(8 + 2x)(6 + 2x) = 48 + 16x + 12x + 4x^2$$

$$= 4x^2 + 28x + 48$$



في هذا الدرس سوف نتعلم:

1

أوجد مربع نواتج  
الجمع أوجه  
الاختلاف.

$$(A + B)^2 = A^2 + 2A \cdot B + B^2$$

$$(الثنائي + الأول)^2 = (الأول)^2 + 2(الثنائي)(الأول) + (الثنائي)^2$$

أوجد ناتج كل من الآتي.

$$(8c + 3d)^2 = (8c)^2 + 2(8c)(3d) + (3d)^2 = 64c^2 + 48cd + 9d^2$$

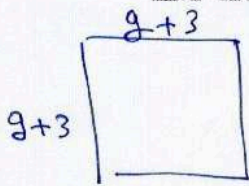
$$(3x + 4y)^2 = (3x)^2 + 2(3x)(4y) + (4y)^2 = 9x^2 + 24xy + 16y^2$$

$$(6p - 1)^2 = (6p)^2 - 2(6p)(1) + (1)^2 = 36p^2 - 12p + 1$$

$$(a - 2b)^2 = (a)^2 - 2(a)(2b) + (2b)^2 = a^2 - 4ab + 4b^2$$

الزراعة يمتلك كريم حديقة طولها  $g$  قدماً (ft) وعرضها  $g$  قدماً (ft). وأراد أن يضيف 3 أقدام (ft) لكل من طول وعرض حديقته.

A. وضح كيف يمكن تمثيل المساحة الجديدة للحديقة عن طريق استخدام مربع معادلة ذات حدين.

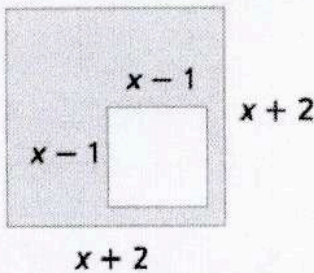


$$(g+3)^2$$

B. أوجد مربع هذه المعادلة ذات الحدين.

$$g^2 + 6g + 9 \iff [g]^2 + 2[2][3] + [3]^2$$

هندسة أوجد مساحة كل من الأجزاء المظللة.



$$\begin{aligned} &= (x+2)^2 - (x-1)^2 \\ &= [x^2 + 2(x)(2) + 2^2] - [x^2 - 2(x)(1) + 1^2] \\ &= x^2 + 4x + 4 - x^2 + 2x - 1 \\ &= 6x + 3 \end{aligned}$$



في هذا الدرس سوف نتعلم: **2** نواتج الجمع والطرح والآن سنرى النتيجة التي نحصل عليها عند ضرب نواتج الجمع ونواتج الطرح. أو  $(a+b)(a-b)$ . تذكر أن  $a-b$  يمكن كتابتها كالتالي  $a+(-b)$ .

$$(a \pm b)^2 = (a)^2 \pm 2(ab) + (b)^2$$

$$(a+b)(a-b) = (a)^2 - (b)^2$$

أوجد نواتج كل من الآتي.

$$(3n+2)(3n-2) = (3n)^2 - (2)^2 = 9n^2 - 4$$

$$(4c-7d)(4c+7d) = (4c)^2 - (7d)^2 = 16c^2 - 49d^2$$

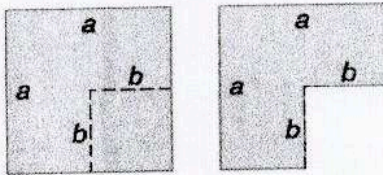
$$(6y-13)(6y+13) = (6y)^2 - (13)^2 = 36y^2 - 169$$

$$(5x^2-y^2)^2 = (5x^2)^2 - 2(5x^2)(y^2) + (y^2)^2 = 25x^4 - 10x^2y^2 + y^4$$

$$(f+g)(f-g)(f+g) = f^3 + fg^2 - g^2f - g^3$$

$$(q+r)^2(q-r) = q^3 + rq^2 - r^2q - r^3$$

تمثيلات متعددة في هذه المسألة ستستفصي أحد الأنماط. أبدأ بقطعة مربعة الشكل من ورق التصبيبات الإنشائية. على كل حافة من حواف الورقة ضع علامة  $a$ . قم برسم مربع أصغر في أي من زوايا قطعة ورق التصبيبات الإنشائية، ثم ضع على حوافه علامة  $b$ .



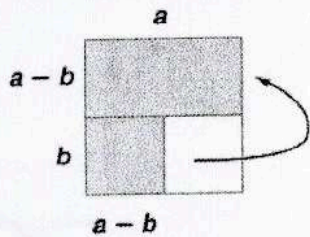
$$a^2 - b^2$$

a. أوجد عددًا مساحيًا من المربعين.

b. التقص قص المربع الأصغر من الزاوية. ما هي مساحة الشكل الحالي؟

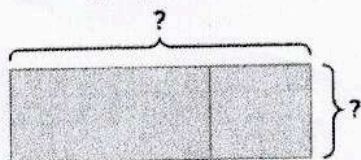
$$a^2 - b^2$$

c. التحليل أزل المستطيل الأصغر الموجود بالأسفل. ثم اقلبه وضعه بجانب المستطيل العلوي. ما هو طول هذا الترتيب الجديد للشكل؟ ما هو عرضه؟  $(a+b)$  الطول،  $(a-b)$  العرض. ما هي مساحته؟  $(a+b)(a-b)$



d. التحليل أي من الأنماط يُظهر هذا؟

$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$





استخدم خاصية التوزيع لتحليل إلى عوامل

في هذا الدرس سوف نعلم:

استخدم خاصية التوزيع لتحليل كل مقدار كثير حدود إلى عوامله.

$$15w - 3v$$

$$3(5w - v)$$

$$2k^2 + 4k$$

$$2k(k+2)$$

$$10g^2h^2 + 9gh^2 - g^2h$$

$$gh(10gh + 9h - g)$$

$$7u^2t^2 + 21ut^2 - ut$$

$$ut(7ut + 21t - 1)$$

$$4a^2b^2 + 2a^2b - 10ab^2$$

$$2ab(2ab + a - 5b)$$

$$5c^2v - 15c^2v^2 + 5c^2v^3$$

$$5c^2v(1 - 3v + v^2)$$

حل كل مقدار كثير حدود إلى عوامله.

$$fg - 5g + 4f - 20$$

$$g(f-5) + 4(f-5)$$

$$(f-5)(g+4)$$

$$hj - 2h + 5j - 10$$

$$h(j-2) + 5(j-2)$$

$$(j-2)(h+5)$$

$$21th - 3t - 35h + 5$$

$$3t(7h-1) - 5(7h-1)$$

$$(7h-1)(3t-5)$$

$$16gh + 24g - 2h - 3$$

$$8g(2h+3) - (2h+3)$$

$$(2h+3)(8g-1)$$

$$45pq - 27q - 50p + 30$$

$$9q(5p-3) - 10(5p-3)$$

$$(5p-3)(9q-10)$$

$$18r^3t^2 + 12r^2t^2 - 6r^2t$$

$$6r^2t(3rt + 2t - 1)$$



1 استخدم خاصية التوزيع لتحليل إلى عوامل  
2 حل المعادلات باستخدام التحليل إلى عوامل

في هذا الدرس سوف نتعلم:

حل كل معادلة. تحقق من إجاباتك.

$$3n(n+2) = 0$$

$$\begin{array}{l|l} 3n = 0 & n+2 = 0 \\ \hline n = 0 & n = -2 \end{array}$$

$$\text{الحل} = \{0, -2\}$$

$$8b^2 - 40b = 0$$

$$8b(b-5) = 0$$

$$\begin{array}{l|l} 8b = 0 & b-5 = 0 \\ \hline b = 0 & b = 5 \end{array}$$

$$\text{الحل} = \{0, 5\}$$

$$x^2 = -10x$$

$$x^2 + 10x = 0$$

$$x(x+10) = 0$$

$$\begin{array}{l|l} x = 0 & x+10 = 0 \\ \hline & x = -10 \end{array}$$

$$\text{الحل} = \{0, -10\}$$

$$(4m+2)(3m-9) = 0$$

$$\begin{array}{l|l} 4m+2 = 0 & 3m-9 = 0 \\ \hline 4m = -2 & 3m = 9 \end{array}$$

$$m = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2} \quad m = \frac{9}{3} = 3$$

$$\text{الحل} = \{-\frac{1}{2}, 3\}$$

$$20p^2 - 15p = 0$$

$$5p(4p-3) = 0$$

$$\begin{array}{l|l} 5p = 0 & 4p-3 = 0 \\ \hline p = 0 & p = \frac{3}{4} \end{array}$$

$$\text{الحل} = \{0, \frac{3}{4}\}$$

5. حيوانات الكانجرو يمكن تمثيل قفزة حيوان الكانجرو من خلال المعادلة  $h = 24t - 16t^2$  حيث تمثل  $h$  ارتفاع القفزة بالمتر (m). و  $t$  هو وقت القفزة بالثواني. أوجد قيم  $t$  عندما تكون  $h = 0$ .

$$0 = 24t - 16t^2 \quad \begin{array}{l} 8t = 0 \\ t = 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 3 - 2t = 0 \\ t = \frac{3}{2} \end{array}$$

$$0 = 8t(3 - 2t)$$

$$\text{الحل} = \{0, \frac{3}{2}\}$$

العناكب يمكن إيجاد العناكب القافزة بشكل شائع في المنازل والحظائر الموجودة في جميع أنحاء دولة الإمارات العربية المتحدة. ويمكن تمثيل قفزة العنكبوت القافز من خلال المعادلة  $h = 33.3t - 16t^2$  حيث تمثل  $t$  الوقت بالثواني و  $h$  هو الارتفاع بالأقدام (ft).

a. متى يكون ارتفاع قفزة العنكبوت 0 قدم (ft)؟  
b. ما هو ارتفاع العنكبوت في قفزته بعد مرور 1 ثانية؟ وبعد مرور ثانيتين؟

$$h = 33.3(1) - 16(1)^2 = 17.3 \text{ ft}$$

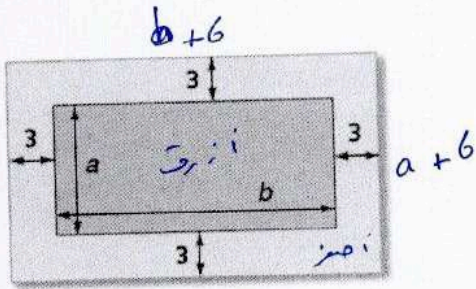
$$h = 33.3(2) - 16(2)^2 = 2.6 \text{ ft}$$

$$0 = 33.3t - 16t^2$$

$$0 = t(33.3 - 16t)$$

$$\begin{array}{l|l} t = 0 & 33.3 - 16t = 0 \\ \hline t = 0 & t = \frac{33.3}{16} = 2.08 \end{array}$$





التفكير المنطقي استخدم الرسم الموضح على اليمين.  
a. اكتب تعبيرًا في شكل مُحلل إلى عوامل لتمثيل مساحة الجزء أزرق اللون.

$$a \times b = ab$$

b. اكتب تعبيرًا في شكل مُحلل إلى عوامل لتمثيل المساحة المُشكلة للحواف الخارجية.

$$(b + 6)(a + 6)$$

c. اكتب تعبيرًا في شكل مُحلل إلى عوامل لتمثيل مساحة الجزء أصفر اللون.

$$(b + 6)(a + 6) - ab$$

$$ba + 6b + 6a + 36 - ab$$

$$= 6(b + a + 6)$$

النقد توصل كل من فهد وخديجة إلى الحلول التالية  $2m^2 = 4m$ . أي من تلك الحلول صحيح؟ اشرح استدلالك.

خديجة

$$2m^2 = 4m$$

$$2m^2 - 4m = 0$$

$$2m(m - 2) = 0$$

$$2m = 0 \text{ or } m - 2 = 0$$

$$m = 0 \text{ or } 2$$

فهد

$$2m^2 = 4m$$

$$\frac{2m^2}{m} = \frac{4m^2}{m}$$

$$2m = 2$$

$$m = 1$$

خديجة ، ينبغي أن تحتوي الصادق أدلة على ه في إحصائياتها.

الاسم: \_\_\_\_\_

حل  $x^2 + bx + c = 0$  7-6

ورقة عمل الصف التاسع

1 حلل  $x^2 + bx + c$  إلى العوامل في هذا الدرس سوف تتعلم:

حلل كل من كثيرات الحدود إلى العوامل

$$d^2 + 11d + 24$$

$$(d + 3)(d + 8)$$

$$x^2 + 14x + 24$$

$$(x + 2)(x + 12)$$

$$9 + 10t + t^2$$

$$t^2 + 10t + 9$$

$$(t + 1)(t + 9)$$

$$w^2 - 11w + 28$$

$$(w - 4)(w - 7)$$

$$21 - 22m + m^2$$

$$m^2 - 22m + 21$$

$$(m - 1)(m - 21)$$

$$r^2 - 2r - 24$$

$$(r + 4)(r - 6)$$

$$y^2 + 13y - 48$$

$$(y - 3)(y + 16)$$

$$n^2 + 4n - 21$$

$$(n - 3)(n + 7)$$

$$y^2 - 7y - 30$$

$$(y + 3)(y - 10)$$

$$-24 - 10x + x^2$$

$$x^2 - 10x - 24$$

$$(x + 2)(x - 12)$$

$$40 - 22x + x^2$$

$$x^2 - 22x + 40$$

$$(x - 2)(x - 20)$$

$$y^2 - 17y + 72$$

$$(y - 9)(y - 8)$$



في هذا الدرس سوف نتعلم: 1 حل  $x^2 + bx + c$  إلى العوامل 2 حل المعادلات عن طريق تحليل المعادلة التربيعية

حل كل معادلة، تحقق من حلولك.

$$x^2 + 3x - 18 = 0$$

$$(x - 3)(x + 6) = 0$$

$$x - 3 = 0 \quad x + 6 = 0$$

$$x = 3 \quad x = -6$$

$$\text{ح.ح} = \{-6, 3\}$$

$$z^2 - 3z = 70 \quad \text{تجرباً منهجياً}$$

$$z^2 - 3z - 70 = 0$$

$$(z + 7)(z - 10) = 0$$

$$z + 7 = 0 \quad | \quad z - 10 = 0$$

$$z = -7 \quad | \quad z = 10$$

$$\text{ح.ح} = \{-7, 10\}$$

$$x^2 - 15x + 54 = 0$$

$$(x - 6)(x - 9) = 0$$

$$x - 6 = 0 \quad x - 9 = 0$$

$$x = 6 \quad x = 9$$

$$\text{ح.ح} = \{6, 9\}$$

$$x^2 - x - 72 = 0$$

$$(x + 8)(x - 9) = 0$$

$$x = -8 \quad x = 9$$

$$\text{ح.ح} = \{-8, 9\}$$

$$x^2 + 12x = -32$$

$$x^2 + 12x + 32 = 0$$

$$(x + 4)(x + 8) = 0$$

$$x + 4 = 0 \quad | \quad x + 8 = 0$$

$$x = -4 \quad | \quad x = -8$$

$$\text{ح.ح} = \{-4, -8\}$$

$$d^2 + 56 = -18d$$

$$d^2 + 18d + 56 = 0$$

$$(d + 4)(d + 14) = 0$$

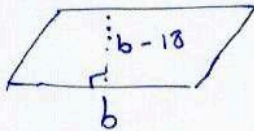
$$d + 4 = 0 \quad | \quad d + 14 = 0$$

$$d = -4 \quad | \quad d = -14$$

$$\text{ح.ح} = \{-4, -14\}$$

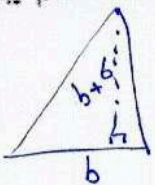
5. الهندسة يبلغ ارتفاع متوازي الاضلاع أقل من قاعدته بـ 18 سنتيمتراً (cm).

إذا كانت المساحة تبلغ 175 سنتيمتراً مربعاً (cm) فما هو ارتفاعه؟



$b(b - 18) = 175$	$b = -7$ مرفوض
$b^2 - 18b = 175$	$b = 25$ ✓
$b^2 - 18b - 175 = 0$	$b - 18$ الارتفاع
$(b + 7)(b - 25) = 0$	$25 - 18 = 7 \text{ cm}$

الهندسة مثلث مساحته 36 قدمًا مربعاً (sq.ft). إذا كان ارتفاع المثلث يبلغ 6 أقدام أكبر من قاعدته فكم يبلغ ارتفاعه وقاعدته؟



$\frac{b(b + 6)}{2} = 36$	$(b - 6)(b + 12) = 0$
$b(b + 6) = 72$	$b = 6$ ✓, $b = -12$ مرفوض
$b^2 + 6b - 72 = 0$	$6 \text{ ft} = \text{القاعدة} \rightarrow h = 12 \text{ ft}$

تحليل الخطأ لقد قام جيروم ونشارلي بتحليل  $x^2 + 6x - 16$ . هل أصاب أحدهم؟ اشرح استدلالك.

تشارلز  
جيروم خطأ في الإشارة  
لأنه الذريرة كبير

تشارلز

$$x^2 + 6x - 16 = (x - 2)(x + 8)$$

جيروم

$$x^2 + 6x - 16 = (x + 2)(x - 8)$$



الاسم: \_\_\_\_\_

حل  $ax^2 + bx + c = 0$  7-7

ورقة عمل الصف التاسع

1 حلل  $ax^2 + bx + c$  إلى العوامل في هذا الدرس سوف تتعلم:

حلل كل ثلاثي حدود إلى عوامله الأولية

$$5x^2 + 13x + 6$$

$$5x^2 + 3x + 10x + 6$$

$$x(5x+3) + 2(5x+3)$$

$$(5x+3)(x+2)$$

عوامل 30	مجموع +13
1, 30	31
2, 15	17
3, 10	13
5, 6	

$$6x^2 + 22x - 8$$

$$6x^2 - 2x + 24x - 8$$

$$2x(3x-1) + 8(3x-1)$$

$$(3x-1)(2x+8)$$

عوامل -48	مجموع +22
1, 48	
2, 24	22
3, 16	
4, 12	
6, 8	

$$2n^2 - n - 1$$

$$2n^2 + n - 2n - 1$$

$$n(2n+1) - (2n+1)$$

$$(2n+1)(n-1)$$

عوامل المجموع	عوامل -2
-1	-2
-1	1, -2

$$3x^2 - 8x + 15$$

لا تكمل باستخدام المنهج  
الصحيحة

أدلة

عوامل +15	مجموع -8
1, 15	-46
3, 5	-18
5, 3	-14

$$4r^2 - r + 7$$

لا تكمل باستخدام المنهج  
الصحيحة

أدلة

عوامل +28	مجموع -1
1, 28	-29
2, 14	-16
4, 7	-12

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

$$2x^2 - 2x + 5x - 5$$

$$2x(x-1) + 5(x-1)$$

$$(x-1)(2x+5)$$

عوامل -10	مجموع +3
1 x 10	9
2 x 5	3

$$4x^2 - 13x + 10$$

$$(4x-5)(x-2)$$

$$(4x-5)(x-2)$$

4x + 5	5
x - 2	8
	(+13)

$$5x^2 - 3x + 4$$

أدلة



تقييم ذاتي

في هذا الدرس سوف نتعلم: 1 حلل  $ax^2 + bx + c$  إلى العوامل 2 حل المعادلات بالتحليل إلى عوامل

حل كل معادلة. تحقق من حلولك.

$$3x^2 + 17x + 20 = 0$$

$$(3x+5)(x+4) = 0$$

$$x = \frac{-5}{3}, x = -4$$

$$-3x^2 + 26x = 16$$

$$-3x^2 + 26x - 16 = 0$$

$$3x^2 - 26x + 16 = 0$$

$$(3x-2)(x-8) = 0$$

$$x = \frac{2}{3}, x = 8$$

$$-4x^2 + 19x = -30$$

$$-4x^2 + 19x + 30 = 0$$

$$4x^2 - 19x - 30 = 0$$

$$(4x+5)(x-6) = 0$$

$$x = \frac{-5}{4}, x = 6$$

التمثيل كين يرمي القرص في لقاء مدرسي.

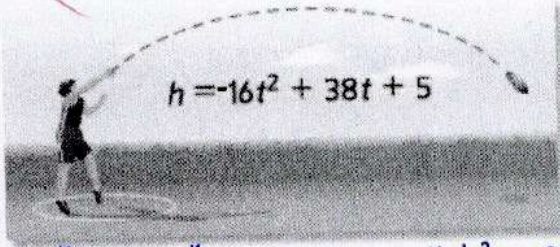
a. ماهو الارتفاع الأولي للقرص؟  $t=0$

$$h = -16(0)^2 + 38(0) + 5 = 5$$

b. بعد كم ثانية يصل القرص للأرض؟  $h=0$

$$t = \frac{-1}{8} \quad t = \frac{5}{2} = 2.5$$

مرفوض



$$8t + 1$$

$$-16t^2 + 38t + 5 = 0$$

$$-(16t^2 - 38t - 5) = 0$$

$$-(8t+1)(2t-5) = 0$$

$$2t - 5$$

علم الفيزياء شخص يقوم برمي كرة للأعلى من مبنى ارتفاعه 506 قدم. ارتفاع الكرة  $h$  بالأقدام بعد  $t$  ثانية معطاة بالمعادلة  $h = -16t^2 + 48t + 506$ . تسقط الكرة على شرفة ارتفاعها 218 قدماً (ft) عن الأرض. ما هو عدد الثواني التي كانت فيها الكرة في الجو؟

$$-16t^2 + 48t + 506 = 218$$

$$-16(t^2 - 3t - 18) = 0$$

$$t = \frac{3}{2}, t = 6$$

$$-16t^2 + 48t + 506 - 218 = 0$$

$$-16(t^2 - 3t - 18) = 0$$

$$-16t^2 + 48t + 288 = 0$$

$$t = -3 \text{ و } t = 6$$

مرفوض

القطيس بن يفتز من منصة ارتفاعها 36 قدماً. المعادلة  $h = -16t^2 + 14t + 36$  تمثل القطيس. كم سيستغرق بن للوصول إلى الماء؟ (2)

$$-2(8t^2 - 7t - 18) = 0$$

$$(8t+9)(t-2) = 0$$

$$t = 2$$

نظرية الأرقام سنة في مربع رقم  $x$  زائد 11 في الرقم يساوي 2. ماهي أوجد القيم الممكنة لـ  $x$ ؟

$$6x^2 + 11x = 2$$

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

$$6x^2 + 11x - 2 = 0$$

$$(6x-1)(x+2) = 0$$

$$x = -2$$



تقييم ذاتي

حلل المقادير ذات  
الحددين التي تمثل  
فرق بين مربعين.

1 في هذا الدرس سوف نتعلم:

حلل كل من كثيرات الحدود إلى العوامل

$$81 - c^2$$

$$(9 + c)(9 - c)$$

$$64g^2 - h^2$$

$$(8g + h)(8g - h)$$

$$9m^2 - 144 :$$

$$9(m^2 - 16) = 9(m - 4)(m + 4)$$

$$-4y^3 + 9y$$

$$-y(4y^2 - 9)$$

$$-y(2y + 3)(2y - 3)$$

$$y^4 - 1$$

$$(y^2 - 1)(y^2 + 1)$$

$$(y - 1)(y + 1)(y^2 + 1)$$

$$81 - x^4$$

$$(9 + x^2)(9 - x^2)$$

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

$$2d^4 - 32f^4$$

$$2(d^4 - 16f^4)$$

$$2(d^2 + 4f^2)(d^2 - 4f^2)$$

$$2(d^2 + 4f^2)(d - 2f)(d + 2f)$$

$$20r^4 - 45n^4$$

$$5(4r^4 - 9n^4)$$

$$5(2r^2 + 3n^2)(2r^2 - 3n^2)$$

$$256n^4 - c^4$$

$$(16n^2 + c^2)(16n^2 - c^2)$$

$$(16n^2 + c^2)(4n + c)(4n - c)$$

$$2c^3 + 3c^2 - 2c - 3$$

$$c^2(2c + 3) - (2c + 3)$$

$$(2c + 3)(c^2 - 1)$$

$$(2c + 3)(c - 1)(c + 1)$$

$$f^3 - 4f^2 - 9f + 36$$

$$f^2(f - 4) - 9(f - 4)$$

$$(f - 4)(f^2 - 9)$$

$$(f - 4)(f - 3)(f + 3)$$

$$3t^3 + 2t^2 - 48t - 32$$

$$t^2(3t + 2) - 16(3t + 2)$$

$$(3t + 2)(t^2 - 16)$$

$$(3t + 2)(t + 4)(t - 4)$$

$$w^3 - 3w^2 - 9w + 27$$

$$w^2(w - 3) - 9(w - 3)$$

$$(w - 3)(w^2 - 9)$$

$$(w - 3)(w - 3)(w + 3)$$

$$r^3 - 5r^2 - 100r + 500$$

$$r^2(r - 5) - 100(r - 5)$$

$$(r - 5)(r^2 - 100)$$

$$(r - 5)(r - 10)(r + 10)$$

$$x^4 + 6x^3 - 36x^2 - 216x$$

$$x^3(x + 6) - 36x(x + 6)$$

$$(x + 6)(x^3 - 36x)$$

$$x(x + 6)(x^2 - 36)$$

$$x(x + 6)(x - 6)(x + 6)$$



تقييم ذاتي

استخدم الفرق بين مربعين لحل المعادلات.

2 حلل المقادير ذات الحدين التي تمثل فرق بين مربعين.

1 في هذا الدرس سوف تعلم:

حل كل معادلة كثيرة الحدود فيما يلي إلى العوامل

$$r^2 - 9t^2$$

$$(r - 3t)(r + 3t)$$

$$r^4 - k^4$$

$$(r^2 + k^2)(r^2 - k^2)$$

$$(r^2 + k^2)(r + k)(r - k)$$

$$p^3r^5 - p^3r$$

$$p^3r(r^4 - 1)$$

$$p^3r(r^2 + 1)(r^2 - 1)$$

$$p^3r(r^2 + 1)(r + 1)(r - 1)$$

$$64x^2 - 1 = 0$$

$$(8x + 1)(8x - 1) = 0$$

$$x = -\frac{1}{8}, x = \frac{1}{8}$$

$$36w^2 = 121$$

$$36w^2 - 121 = 0$$

$$(6w + 11)(6w - 11) = 0$$

$$w = -\frac{11}{6}, w = \frac{11}{6}$$

حل كل معادلة بالتحليل إلى عوامل.

$$100 = 25x^2$$

$$25x^2 - 100 = 0$$

$$(5x + 10)(5x - 10) = 0$$

$$x = -\frac{10}{5} = -2, x = \frac{10}{5} = 2$$

$$4a^2 = \frac{9}{64}$$

$$4a^2 - \frac{9}{64} = 0$$

$$(2a - \frac{3}{8})(2a + \frac{3}{8}) = 0$$

$$a = \frac{3}{8 \times 2} = \frac{3}{16}, a = -\frac{3}{8 \times 2} = -\frac{3}{16}$$

$$4y^2 - \frac{9}{16} = 0$$

$$(2y - \frac{3}{4})(2y + \frac{3}{4}) = 0$$

$$y = \frac{3}{4 \times 2} = \frac{3}{8}$$

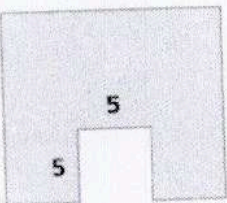
$$y = -\frac{3}{4 \times 2} = -\frac{3}{8}$$

$$81 - \frac{1}{25}x^2 = 0$$

$$(9 - \frac{1}{5}x)(9 + \frac{1}{5}x) = 0$$

$$x = 45, x = -9 \times 5 = -45$$

(4n + 1) cm



(4n + 1) cm

5

5

هندسة الرسم على اليمين هو مربع مع مربع مقتطع منه.

a. اكتب تعبيرًا يمثل مساحة المنطقة المظللة.

$$(4n + 1)^2 - 5^2$$

b. أوجد أبعاد المستطيل الذي له نفس مساحة المنطقة المظللة من الرسم.

افتراض أن أبعاد المستطيل يجب أن تكون ممثلة بمعادلات ذات حدين ذات معاملات متكاملة.

$$(4n + 1)^2 - 5^2$$

$$(4n + 1 - 5)(4n + 1 + 5)$$

$$(4n - 4)(4n + 6)$$



تقييم أقران

حلل ثلاثيات الحدود  
المربعة الكاملة.

1 في هذا المرس سوف أتعلم:

حدد ما إذا كان كل ثلاثي حدود هو ثلاثي حدود مربع كامل. اكتب نعم أو لا. إذا كان كذلك، حله إلى عوامله الأولية.

$$9y^2 + 24y + 16$$

$$\boxed{3y}^2 + 2 \boxed{3y} \boxed{4} + \boxed{4}^2$$

$$(3y + 4)^2 \quad \text{نعم}$$

$$(3y + 4)(3y + 4)$$

$$\sqrt{2a^2 + 10a + 25}$$

$$\boxed{\sqrt{2}a}^2 + 2 \boxed{\sqrt{2}a} \boxed{5} + \boxed{5}^2$$

لا

$$6x^2 + 30x + 36$$

$$\boxed{6x}^2 + 2 \boxed{6x} \boxed{6} + \boxed{6}^2$$

$$(6x + 6)^2 \quad \text{نعم}$$

$$25x^2 + 60x + 36$$

$$\boxed{5x}^2 + 2 \boxed{5x} \boxed{6} + \boxed{6}^2$$

حلل كل كثيرة الحدود إلى العوامل إذا كان بالإمكان. إذا لم يكن بالإمكان تحليل ~~كثيرة~~ كثيرة الحدود إلى العوامل فاكتب أولية.

$$6x^2 - 34x + 48$$

$$2(3x^2 - 17x + 24)$$

$$2(3x - 8)(x - 3)$$

$$3x - 8 \quad 8$$

$$x - 3 \quad 9$$

$$4x^2 + 64$$

$$4(x^2 + 16)$$

$$2x^2 - 32$$

$$2(x^2 - 16)$$

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

$$12x^2 + 5x - 25$$

$$(3x + 5)(4x - 5)$$

لا

$$25a^2 - 40a = -16$$

$$25a^2 - 40a + 16 = 0$$

$$(5a - 4)^2 = 0$$

$$a = \left(\frac{4}{5}\right)$$

$$(z + 5)^2 = 47$$

$$(z + 5)^2 = 47$$

$$(z + 5)^2 - 47 = 0$$

$$(z + 5 + \sqrt{47})(z + 5 - \sqrt{47}) = 0$$

$$z = -\sqrt{47} - 5 \quad | \quad z = \sqrt{47} - 5$$

حل كل معادلة.



الاستدلال أوقع حسن أثناء طلاء غرفته فرشاة طلائه عن السلم من ارتفاع 6 أقدام (ft) استخدم الصيغة  $h = -16t^2 + h_0$  لتقريب عدد الثواني الذي تحتاجها فرشاة الطلاء لتصل إلى الأرض.

$$0 = -16t^2 + 6$$

$$16t^2 = 6$$

$$t = \sqrt{\frac{6}{16}}$$

$$t = 0.612 \text{ s}$$

العلوم الفيزيائية من أجل تجربة في حصة الفيزياء، يتم إسقاط بالون ماء من نافذة مبنى المدرسة. النافذة ارتفاعها 40 قدمًا (ft) كم من الوقت يتطلب الأمر حتى يصل البالون إلى الأرض؟ قرب إلى أقرب جزء من المئة.

$$h = -16t^2 + h_0 \quad | \quad t = \sqrt{\frac{40}{16}}$$

$$0 = -16t^2 + 40$$

$$16t^2 = 40$$

$$t \approx 1.58 \text{ s}$$

الهندسة مساحة مربع ممثلة بـ  $9x^2 - 42x + 49$  أوجد طول كل طرف.

$$3x - 7$$

$$3x - 7$$

$$9x^2 - 42x + 49$$

21

42

$$9x^2 - 42x + 49$$

$$(3x - 7)^2$$

$$3x - 7$$

$$3x - 7$$

$$x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{9}{16} = 0$$

16 ضرب

$$16x^2 - 24x + 9 = 0$$

$$(4x - 3)^2 = 0$$

$$x = \left(\frac{3}{4}\right)$$

$$a^2 + \frac{10}{7}a + \frac{25}{49} = 0$$

49 ضرب

$$49a^2 + 70a + 25 = 0$$

$$(7a + 5)^2 = 0$$

$$a = \left(\frac{-5}{7}\right)$$



الاسم: \_\_\_\_\_

7-10 الجذور والأصفار

ورقة عمل الصف التاسع

Roots and Zeros

تقييم أقران

حدد رقم ونوع الجذور  
لمعادلة كثيرة الحدود.

في هذا الدرس سوف نتعلم:

Solve each equation. State the number and type of roots.  
حل كل معادلة. حدد عدد ونوع الجذور.

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

$$(x + 2)(x - 5) = 0$$

$$x = -2$$

$$x = 5$$

2 حقيقي

$$x^3 + 12x^2 + 32x = 0$$

$$x(x^2 + 12x + 32) = 0$$

$$x(x + 4)(x + 8) = 0$$

$$x = 0$$

$$x = -4$$

$$x = -8$$

3 حقيقي

$$16x^4 - 81 = 0$$

$$(4x^2 + 9)(4x^2 - 9) = 0$$

$$x = \frac{-9}{4}$$

$$x^2 = \frac{9}{4}$$

$$x = \pm \sqrt{\frac{-9}{4}}$$

$$x = \pm \sqrt{\frac{9}{4}}$$

$$= \pm \frac{3}{2}i$$

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

2 حقيقي، 2 تخيلي

$$4x^2 + 1 = 0$$

$$x^2 = -\frac{1}{4}$$

$$x = \pm \sqrt{-\frac{1}{4}}$$

$$= \pm \frac{1}{2}i$$

2 تخيلي

$$x^5 - 8x^3 + 16x = 0$$

$$x(x^4 - 8x^2 + 16) = 0$$

$$x(x^2 - 4)(x^2 - 4) = 0$$

$$x = 0$$

$$x^2 = 4$$

$$x^2 = 4$$

$$x = \pm 2$$

$$x = \pm 2$$

5 جذور حقيقية

$$0, -2, -2, 2, 2$$

$$x^5 + 2x^3 + x = 0$$

$$x^3(x^2 + 2x^2 + 1) = 0$$

$$x(x^2 + 1)(x^2 + 1) = 0$$

$$x = 0$$

$$x^2 = -1$$

$$x^2 = -1$$

$$x = \pm \sqrt{-1}$$

$$x = \pm \sqrt{-1}$$

$$x = \pm i$$

$$x = \pm i$$

5 جذور حقيقية

1 جذور حقيقي

4 تخيلي  $i, -i, i, -i$

الجذور والأصفار الاسم: الشعبة: \_\_\_\_\_

Roots and Zeros

تقييم أقران

حدد رقم ونوع الجذور  
لمعادلة كثيرة الحدود.

1 في هذا الدرس سوف نتعلم:

State the possible number of positive real zeros, negative real zeros, and imaginary zeros of each function.

حدد عدد الأصفار الحقيقية الموجبة والأصفار الحقيقية السالبة والأصفار التخيلية لكل دالة.

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + 2x - 6$$

+ - + -  
صحيح ١، ٣

- - - -  
لا يوجد أصفار سالبة ٠

تخيلي ٢، ٠

$$f(x) = 6x^4 + 4x^3 - x^2 - 5x - 7$$

+ + - - - -

الموجب ١: ١، ٣

السالب ٠: ٢، ٤

التخيلي ٢، ٠

$$f(x) = 3x^5 - 8x^3 + 2x - 4$$

+ - + -

صحيح ١، ٣، ٥

- + - -

السالب ٠، ٢

تخيلي ٤، ٢، ٠

$$f(x) = -2x^4 - 3x^3 - 2x - 5$$

- - - -

الموجب ٠

- + + -

السالب ٢، ٤

التخيلي ٤، ٢



الاسم: \_\_\_\_\_ الشعبة: \_\_\_\_\_  
الجذور والأصفار  
Roots and Zeros

تقييم أقران

2 Find the zeros of a polynomial function.

2 أوجد أصفار دالة كثيرة الحدود.

في هذا الدرس سوف نتعلم:

أوجد كل الأصفار لكل دالة. Find all of the zeros of each function.

$$x^3 + 9x^2 + 6x - 16$$

أرشد عدد ونوعية الجذور

1	+
9, 2	-
2, 10	-

تأنيدي تجزئة الجذور

1	9	6	-16
-2	-2	-14	16
1	7	-8	0

$$x^2 + 7x - 8 = 0$$

$$(x - 1)(x + 8) = 0$$

$$x = 1 \quad x = -8$$

$$f(x) = x^4 - 2x^3 - 8x^2 - 32x - 384$$

أرشد فوكس الأصفار:

1	+
1, 3	-
2, 10	-

تأنيدي أيضا

1	-2	-8	-32	-384
-4	-4	24	-64	394
1	-6	16	-96	0

6	-6	16	-96
6	6	0	96
1	0	16	0

$$x^2 + 16 = 0$$

$$x = \pm\sqrt{-16}$$

$$= \pm 4i$$

$$f(x) = x^3 + x^2 - 17x + 15$$

تأنيدي أيضا

1	+
0, 2	+
1	-
2, 10	-

1	1	-17	15
1	1	2	-15
1	2	-15	0

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

$$(x - 3)(x + 5) = 0$$

$$x = 3 \quad x = -5$$

$$f(x) = x^5 - 8x^3 - 9x$$

تأنيدي أيضا

$$x(x^4 - 8x^2 - 9)$$

$$x(x^2 + 1)(x^2 - 9) = 0$$

x=0	x = ±√-1	x^2 = 9
	x = ±i	x = ±√9
		= ±3

0, -i, i, -3, 3



الجدور والأصفار الاسم: الشعبة:   
 Roots and Zeros

تقييم أقران

Find the zeros of a polynomial function. أوجد أصفار دالة كثيرة الحدود. في هذا المرس سوف أنعم.

اكتب دالة كثيرة الحدود ذات درجة أدنى مع معاملات متكاملة لها الأصفار المحددة.

4, -1, 6

$$(x-4)(x+1)(x-6)$$

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

$$(x^2-3x-4)(x-6)$$

$$x^3-3x^2-4x-6x^2+18x+24$$

$$x^3-9x^2+14x+24 = f(x)$$

-4, 4+i, 4-i

$$(x+4)(x-4-i)(x-4+i)$$

$$(x+4)(x^2-4x+xi-4x+16-4i-ix+4i-i^2)$$

$$(x+4)(x^2-8x+17)$$

$$x^3-8x^2+17x+4x^2-32x+68$$

$$x^3-4x^2-15x+68 = f(x)$$

-2, 5, -3i, 3i

$$(x+2)(x-5)(x+3i)(x-3i)$$

$$(x^2-5x+2x-10)(x^2-3ix+3ix-9i^2)$$

$$(x^2-3x-10)(x^2+9)$$

$$x^4-3x^3-10x^2+9x^2-27x-90$$

$$x^4-3x^3-x^2-27x-90 = f(x)$$

-4, -3, 5

$$(x+4)(x+3)(x-5)$$

$$(x^2+3x+4x+12)(x-5)$$

$$(x^2+7x+12)(x-5)$$

$$x^3+7x^2+12x-5x^2-35x-60$$

$$x^3+2x^2-23x-60 = f(x)$$

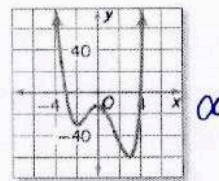
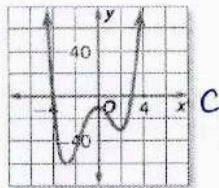
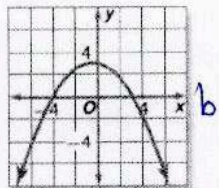
Match each graph to the given zeros.

طابق كل خط بياني للأصفار المحددة.

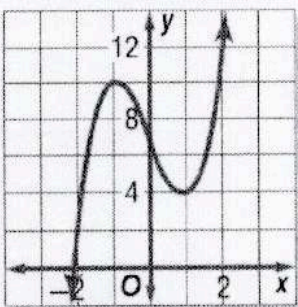
a. -3, 4, i, -i

b. -4, 3

c. -4, 3, i, -i

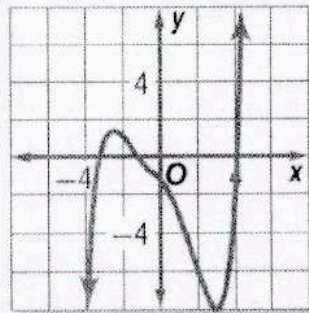


عدد الأصفار الحقيقية الموجبة والأصفار الحقيقية السالبة والأصفار التخيلية لكل دالة. اشرح استدلالك.



degree: 3

+ لعدد موجب  
- (-2)  
تسبب ميلان تخيلات



degree: 5

+ 4  
- 2-3  
تسبب ميلان تخيلات



الوحدة

الثامنة

ورقة عمل الصف التاسع

8-1 خصائص ضرب الأسس

الاسم:

1- ضرب أحاديات الحدود باستخدام خواص الأسس . 2- تبسيط التعابير باستخدام خواص ضرب الأسس .

في هذا الدرس سوف نتعلم:

حدد ما إذا كان كل تعبير يمثل دالة أحادية الحد. اكتب نعم أو لا. اشرح استنتاجك.

15 نعم	$2 - 3a$	لا. التعبير يتغير كل مربع	$\frac{5c}{d}$	لا. يتغير السعة كل متغير
$-15g^2$ نعم	$\frac{r}{2}$	نعم	$7b + 9$	لا. التعبير يتغير على جمع

حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

$$k(k^3) = k^4$$

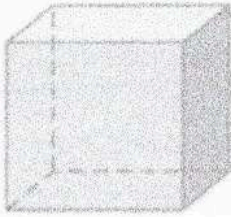
$$(5u^4v)(7u^4v^3) = 35u^8v^4$$

$$(4a^4b^9c)^2 = 16a^8b^{18}c^2$$

$$m^4(m^2) = m^6$$

$$[(3^2)^2]^2 = 3^{2 \times 2 \times 2} = 3^8$$

$$(-2f^2g^3h^2)^3 = -2^3 f^6 g^9 h^6 = -8f^6g^9h^6$$



$a^3b$

الهندسة فانون مساحة سطح المكعب هو  $SA = 6s^2$ . حيث SA هي المساحة السطحية s هي طول أي ضلع.

a. عثر عن مساحة سطح المكعب بدالة أحادية الحد.

$$SA = 6(a^3b)^2 = 6a^6b^2$$

b. ما مساحة سطح المكعب إذا كانت  $a = 3$  و  $b = 4$ ?

$$SA = 6(3)^6(4)^2 = 6(729)(16) = 69984$$

وحدة مربعة

حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

$$(5x^2y)^2(2xy^3z)^3(4xyz)$$

$$= (25x^4y^2)(8x^3y^9z^3)(4xyz)$$

$$= 800x^8y^{12}z^4$$

$$(-2g^3h)(-3gj^4)^2(-ghj)^2$$

$$= (-2g^3h)(9g^2j^8)(g^2h^2j^2)$$

$$= -18g^7h^3j^{10}$$

$$(-3d^2f^3g)^2[(-3d^2f)^3]^2$$

$$= (9d^4f^6g^2)(-3d^2f)^6$$

$$= (9d^4f^6g^2)(729d^{12}f^6)$$

$$= 6561d^{16}f^{12}g^2$$

$$(-7ab^4c)^3[(2a^2c)^2]^3$$

$$= (-7^3a^3b^{12}c^3)(2^6a^{12}c^6)$$

$$= (-343a^3b^{12}c^3)(2^6a^{12}c^6)$$

$$= -21952a^{15}b^{12}c^9$$



1 قسمه أحادييات الحدود باستخدام خواص الأسس. 2 تحويل التعابير المحتوية على أسس سالبة وصفرية لأبسط صورة. في هذا الدرس سوف نتعلم:

حوّل كل تعبير لأبسط صورة. افترض أنه لا يوجد مقام يساوي صفراً.

$$\frac{t^5 u^4}{t^2 u} = \frac{t^3 u^3}{1} = t^3 u^3$$

$$\frac{a^6 b^4 c^{10}}{a^3 b^2 c^1} = a^3 b^2 c^9$$

$$\frac{m^6 r^5 p^3}{m^5 r^2 p^3} = m r^3 p^0 = m r^3$$

$$\frac{g^8 h^2 m}{h g^7} = g h m$$

$$\frac{r^4 t^7 v^2}{t^7 v^2} = r^4$$

$$\frac{x^3 y^2 z^6}{z^5 x^2 y} = x y z$$

$$\frac{n^4 q^4 w^6}{q^2 n^3 w} = n q^2 w^5$$

$$\frac{\left(\frac{2a^3 b^5}{3}\right)^2}{4 a^6 b^{10}} = \frac{1}{9}$$

$$\frac{r^3 v^{-2}}{t^{-7}} = \frac{r^3 t^7}{v^2}$$

$$\frac{\left(\frac{2c^3 d^5}{5g^2}\right)^5}{32 c^{15} d^{25}} = \frac{1}{3125 g^{10}}$$

$$\left(\frac{3xy^4z^2}{x^3yz^4}\right)^0 = 1$$

$$\frac{4r^2 v^0 t^5}{2rt^3} = 2rt^2$$

$$\frac{f^{-3} g^2}{h^{-4}} = \frac{h^4 g^2}{f^3}$$

$$\frac{-8x^2 y^8 z^{-5}}{12x^4 y^{-1} z^7} = \frac{-2 y^9}{3 x^2 z^2}$$

$$\frac{2a^2 b^{-1} c^{10}}{6a^{-3} b^2 c^{-3}} = \frac{1 a^5 c^{13}}{3 b^3}$$

$$\frac{\left(-3x^6 y^{-1} z^{-2}\right)^{-2}}{6x^{-2} y z^{-5}} = \frac{\left(-\frac{z^3}{2x^4 y^2}\right)^{-2}}{1} = \frac{4x^8 y^4}{z^6}$$



علم الفلك رتبة مقدار كتلة الكرة الأرضية حوالي  $10^{27}$ . رتبة مقدار مجرة درب التبانة حوالي  $10^{44}$ . كم عدد رتب مقدار حجم مجرة درب التبانة بالنسبة إلى الكرة الأرضية؟

$$\frac{10^{44}}{10^{27}} = 10^{17}$$

17 رتبة

التبرير المنطقي تبلغ سرعة المعالجة في حاسوب مكتبي قديم  $10^8$  من الأوامر في الثانية تقريبًا. يستطيع الحاسوب الجديد معالجة  $10^{10}$  من الأوامر في الثانية. كم ضعفًا تبلغ سرعة الحاسوب الجديد بالنسبة إلى الحاسوب القديم؟

$$\frac{10^{10}}{10^8} = 10^2 = 100$$

100 ضعف

الإنترنت في أحد الأعوام مؤخرًا. كان هناك تقريبًا 3.95 مليون مستضيف إنترنت. افترض أن هناك 208 مليون مستخدم للإنترنت. حدد رتبة مقدار مستضيئي الإنترنت ومستخدمي الإنترنت. باستخدام رتب المقدار. كم عدد مستخدمي الإنترنت المتواجدين بالمقارنة بمستضيئي الإنترنت؟

$3.95 \times 10^6$	مستضيئي الإنترنت	}	$\frac{10^8}{10^6} = 10^2 = 100$
$208 \times 10^6$	مستخدمي الإنترنت		
$= 2.08 \times 10^8$			100 ضعف



الاسم: \_\_\_\_\_

8-3 الأسس النسبية

ورقة عمل الصف التاسع

1 إيجاد قيمة التعبيرات التي تتضمن أسساً نسبية وإعادة كتابتها. 2 إيجاد حل المعادلات التي تتضمن تعابير بأسس نسبية. في هذا الدرس سوف نعلم:

اكتب كل تعبير في صيغة جذرية، أو اكتب كل جذر في صيغة أسية.

$12^{\frac{1}{2}}$ $\sqrt{12}$	$3x^{\frac{1}{2}}$ $3\sqrt{x}$	$\sqrt{33}$ $(33)^{\frac{1}{2}}$	$\sqrt{8n}$ $(8n)^{\frac{1}{2}}$
$15^{\frac{1}{2}}$ $\sqrt{15}$	$\sqrt{44}$ $(44)^{\frac{1}{2}}$	$4k^{\frac{1}{2}}$ $4\sqrt{k}$	$2\sqrt{ab}$ $2(ab)^{\frac{1}{2}}$

$\sqrt[3]{8}$ $= \sqrt[3]{2 \times 2 \times 2}$ $= \boxed{2}$	$\sqrt[5]{1024}$ $= \sqrt[5]{4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4}$ $= 4$	$\sqrt[3]{216}$ $= 2 \times 3$ $= \boxed{6}$	<b>بسط.</b> $\sqrt[4]{10,000}$ $= \sqrt[4]{10 \times 10 \times 10 \times 10}$ $= \boxed{10}$
$\sqrt[3]{0.001}$ $= \sqrt[3]{\frac{1}{1000}} = \frac{\sqrt[3]{1}}{\sqrt[3]{1000}}$ $= \frac{1}{10}$	$\sqrt[4]{\frac{16}{81}}$ $= \sqrt[4]{\frac{2 \times 2 \times 2 \times 2}{3 \times 3 \times 3 \times 3}}$ $= \left(\frac{2}{3}\right)$	$1331^{\frac{1}{3}}$ $= \sqrt[3]{11 \times 11 \times 11}$ $= \boxed{11}$	$64^{\frac{1}{6}}$ $= \sqrt[6]{64}$ $= \sqrt[6]{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}$ $= \boxed{2}$
$3375^{\frac{1}{3}}$ $= \sqrt[3]{15 \times 15 \times 15}$ $= \boxed{15}$	$512^{\frac{1}{9}}$ $= \sqrt[9]{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}$ $= \boxed{2}$	$\left(\frac{1}{81}\right)^{\frac{1}{4}}$ $= \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{4} \times 4}$ $= \boxed{\frac{1}{3}}$	$\left(\frac{3125}{32}\right)^{\frac{1}{5}}$ $= \left(\frac{5}{2}\right)^{\frac{1}{5} \times 5}$ $= \boxed{\frac{5}{2}}$
$125^{\frac{4}{3}}$ $= \left(\frac{5^3}{1}\right)^{\frac{4}{3}}$ $= 5^4$ $= \boxed{625}$	$49^{\frac{5}{2}}$ $= \left(7^2\right)^{\frac{5}{2}}$ $= 7^5$ $= 16807$	$\left(\frac{9}{100}\right)^{\frac{3}{2}}$ $= \left(\frac{3}{10}\right)^{\frac{3}{2} \times 2}$ $= \left(\frac{3}{10}\right)^3 = \frac{27}{1000}$	$\left(\frac{8}{125}\right)^{\frac{4}{3}}$ $= \left(\frac{2^3}{5^3}\right)^{\frac{4}{3}}$ $= \left(\frac{2}{5}\right)^4$ $= \frac{16}{625}$



أوجد حل كل من المعادلات التالية.

$$8^x = 4096$$

$$8^x = 8^4$$

$$x = 4$$

$$128^{3x} = 8$$

$$(2^7)^{3x} = 2^3$$

$$21x = 3$$

$$x = \frac{1}{7}$$

$$3^{3x+1} = 81$$

$$3^{3x+1} = 3^4$$

$$3x+1 = 4$$

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

$$x = 1$$

$$4^{x-3} = 32$$

$$2^{2(x-3)} = 2^5$$

$$2x-6 = 5$$

$$x = \frac{11}{2}$$

$$x = 5.5$$

$$2^{x-1} = 128$$

$$2^{x-1} = 2^7$$

$$x-1 = 7$$

$$x = 8$$

$$4^{2x+1} = 1024$$

$$4^{2x+1} = 4^5$$

$$2x+1 = 5$$

$$x = \frac{4}{2} \quad x = 2$$

$$6^{x-4} = 1296$$

$$6^{x-4} = 6^4$$

$$x-4 = 4$$

$$x = 8$$

$$9^{2x+3} = 2187$$

$$3^{2(2x+3)} = 3^7$$

$$4x+6 = 7$$

$$x = \frac{1}{4}$$

$$16^x = \frac{1}{2}$$

$$(2^4)^x = 2^{-1}$$

$$4x = -1$$

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

$$81^{2x-3} = 9^{x+3}$$

$$9^{2(2x-3)} = 9^{x+3}$$

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

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

$$6^{8-x} = \frac{1}{216}$$

$$6^{8-x} = (216)^{-1}$$

$$6^{8-x} = 6^{3(-1)}$$

$$8-x = -3$$

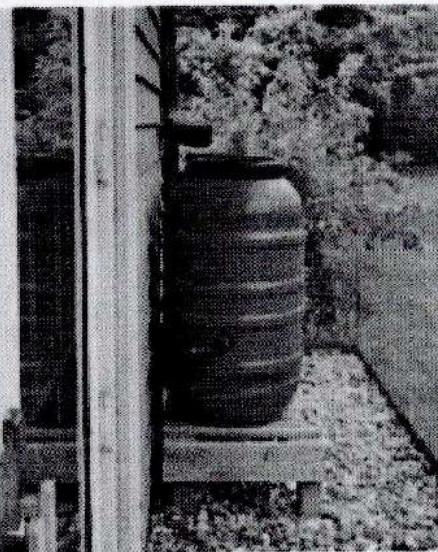
$$x = 11$$

$$2^{4x} = 32^{x+1}$$

$$2^{4x} = 2^{5(x+1)}$$

$$4x = 5x+5$$

$$-5 = x$$



توسيد الاستهلاك يمكن استخدام الماء المتجمع في مجرى مطر لري النباتات والحد من استخدام ماء المدينة. الماء المتدفق من مجرى مطر مفتوح سرعته  $8\frac{1}{2}$  ft/s، حيث  $v$  هي عدد الأمتار في الثانية و  $h$  هي ارتفاع الماء بالأمتار. أوجد ارتفاع الماء إذا كان يتدفق بسرعة 8 أمتار في الثانية.

$$8 = 8 h^{\frac{1}{2}}$$

$$1 = h^{\frac{1}{2}} \quad \text{قسمة الطرفين}$$

$$1^2 = (h^{\frac{1}{2}})^2$$

$$1 = h$$

الارتفاع واحد فقط.



الاسم: \_\_\_\_\_

8-4 الترميز العلمي

ورقة عمل الصف التاسع

في هذا الدرس سوف نعلم: 1- تعبر عن الأعداد بالترميز العلمي. 2- توجد نواتج الضرب والقسمة للأعداد التي تم التعبير عنها بالترميز العلمي.

عبر عن كل عدد بالترميز العلمي.

185,000,000. $1.85 \times 10^8$	13 ملياذا AED 13 000 000 000 $1.3 \times 10^{10}$	0.000564 $5.64 \times 10^{-4}$	0.00000804 $8.04 \times 10^{-6}$
0.000056 $5.6 \times 10^{-5}$	0.0000000000709 $7.09 \times 10^{-10}$	100 مليون رسالة 100 000 000 $1 \times 10^8$	0.0000013 $1.3 \times 10^{-6}$

عبر عن كل عدد بالصيغة المعيارية.

$1.98 \times 10^7$ 198000000	$4.052 \times 10^6$ 4052000	$3.405 \times 10^{-8}$ 0.00000003405	$6.8 \times 10^{-5}$ 0.000068
$9.4 \times 10^7$ <del>94</del> 94000000	$8.1 \times 10^{-3}$ 0.0081	$8.73 \times 10^{11}$ 873000000000	$6.22 \times 10^{-6}$ 0.00000622

أوجد قيمة كل ناتج ضرب. عبر عن النتائج بكل من الترميز العلمي والصيغة المعيارية. كوار، رينون

$(1.2 \times 10^3)(1.45 \times 10^{12})$ $1.74 \times 10^{15}$ 1740000000000000 13 أصغر	$(7.08 \times 10^{14})(5 \times 10^{-9})$ $35.4 \times 10^5 = 3.54 \times 10^6$ 3540000	$(2.18 \times 10^{-2})^2$ $= 4.7524 \times 10^{-4}$ = 0.00047524
--	---	--

أوجد قيمة كل ناتج قسمة. عبر عن النتائج بكل من الترميز العلمي والصيغة المعيارية.

$\frac{1.035 \times 10^8}{2.3 \times 10^4}$ $= 0.45 \times 10^4$ $= 4.5 \times 10^3$ = 4500	$\frac{2.542 \times 10^5}{4.1 \times 10^{-10}}$ $= 0.62 \times 10^{15}$ $= 6.2 \times 10^{14}$ = 620000000000000 13 أصغر	$\frac{1.445 \times 10^{-7}}{1.7 \times 10^5}$ $= 0.85 \times 10^{-12}$ $= 8.5 \times 10^{-13}$ = 0.00000000000085 2 أصغر	$\frac{2.05 \times 10^{-8}}{4 \times 10^{-2}}$ $= 0.5125 \times 10^{-6}$ $= 5.125 \times 10^{-7}$ = 0.0000005125 6 أصغر
--	--	---	---



ورقة عمل الصف العاشر 8-5 الدوال الأسية 8-6 النمو والاضمحلال الاسم :

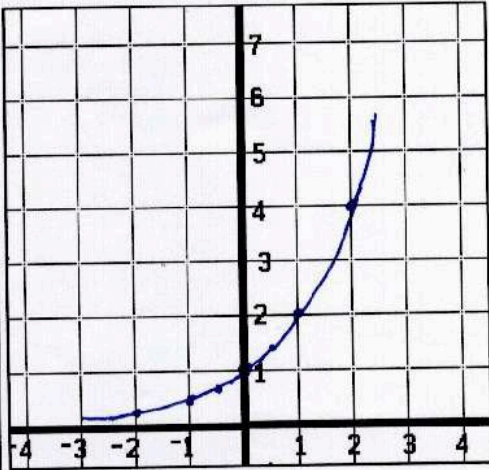
1- رسم دالة النمو الأسي Graphing Exponential Functions في هذا الدرس سوف نتعلم:

2- رسم دالة التضاؤك الأسي.

تقييم ذاتي	تقييم أقران

مثل كل دالة بيانياً حدد المجال والمدى. Graph each function. State the domain and range.

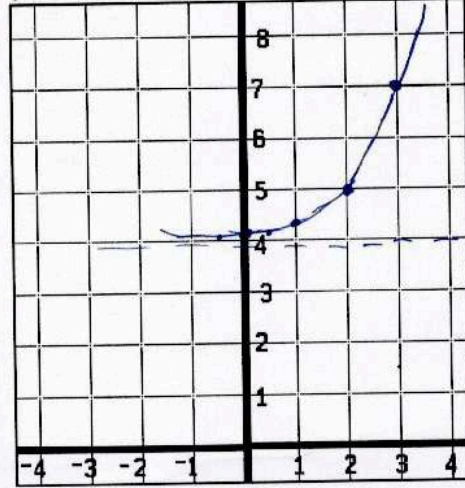
$$f(x) = 2^x$$



x	y
2	4
1	2
1/2	1.4
0	1
-1/2	0.7
-1	0.5
-2	0.25

المجال:  $(-\infty, \infty)$   
المدى:  $y > 0$

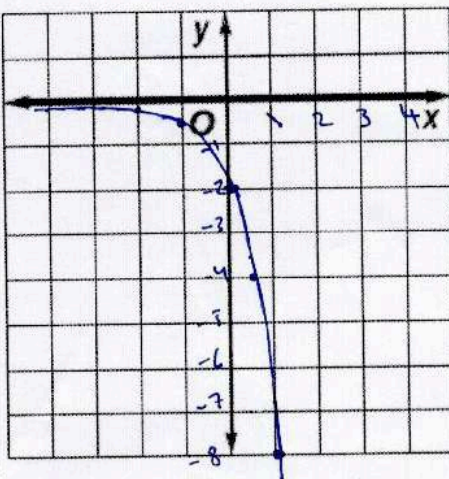
$$f(x) = 3^{x-2} + 4 \quad (-2, 5)$$



x	y
3	
2	5
1	4 1/3
1/2	4.39
0	4.11
-1/2	4.06
-1	4.03
-2	4.012

المجال:  $(-\infty, \infty)$   
المدى:  $y > 4$

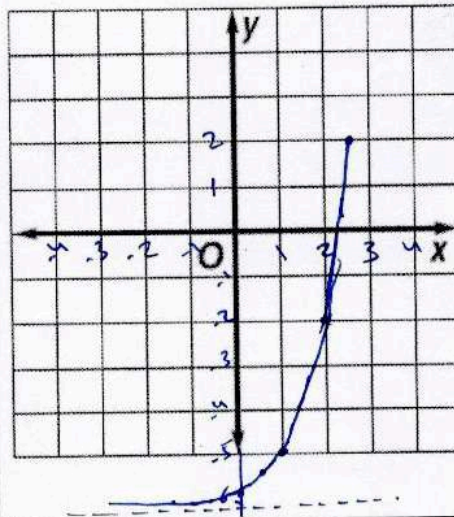
$$f(x) = -2(4)^x$$



x	y
2	-32
1	-8
1/2	-4
0	-2
-1/2	-1
-1	-1/2
-2	-0.125

المجال:  $(-\infty, \infty)$   
المدى:  $y < 0$

$$f(x) = 0.25(4)^x - 6$$

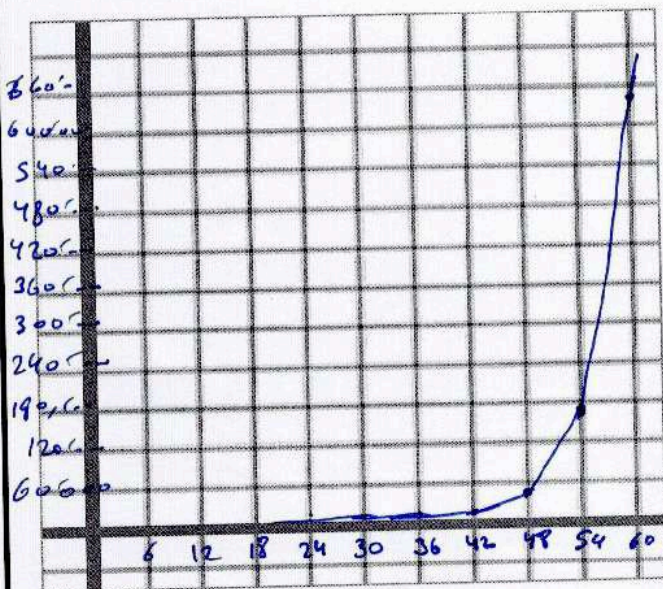


x	y
2	-2
1	-5
1/2	-5.57
0	-5.75
-1/2	-5.875
-1	-5.9375
-2	-5.984



التفكير المنطقي ينتشر فيروس من خلال شبكة من أجهزة كمبيوتر مثل تلك كل دقيقة، انتقل الفيروس إلى 25% من أجهزة الكمبيوتر إذا بدأ الفيروس في جهاز كمبيوتر واحد فقط، مثل بياناً دالة للساعة الأولى التي انتشر فيها الفيروس.

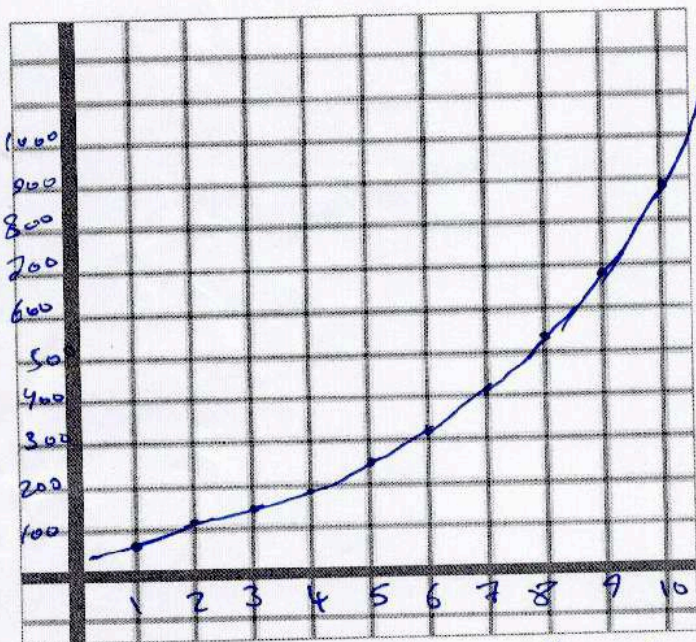
$$y = 1 (1 + 0.25)^t = (1.25)^t$$



x	y
60	652.530
54	171.56.9
48	44.841
42	11.754
36	3.081
30	0.77
24	2.175
18	5.55
12	1.4
6	3.8

العلوم تنمو أعداد مستعمرة من الخنافس بنسبة 30% كل أسبوع لمدة 10 أسابيع. إذا كان العدد الأولي 65 خنفساً، مثل بياناً الدالة التي تمثل النمو.

$$y = 65 (1 + 0.30)^t = 65 (1.3)^t$$



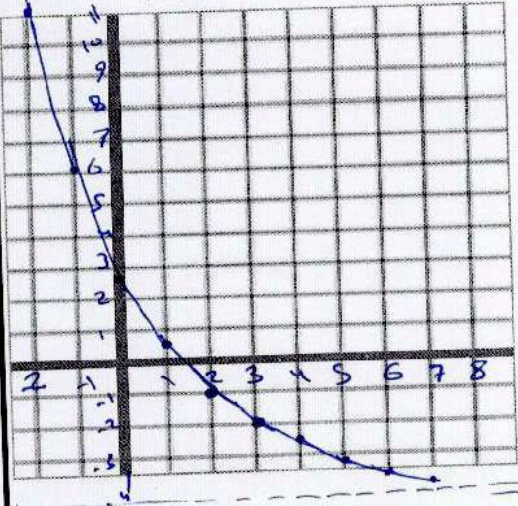
x	y
1	84.5
2	109.85
3	142.805
4	185.6
5	241.3
6	313.7
7	407.86
8	530.22
9	689.292
10	896

عدد الأسابيع



مثل كل دالةً بيانياً. حدد المجال والمدى. Graph each function. State the domain and range.

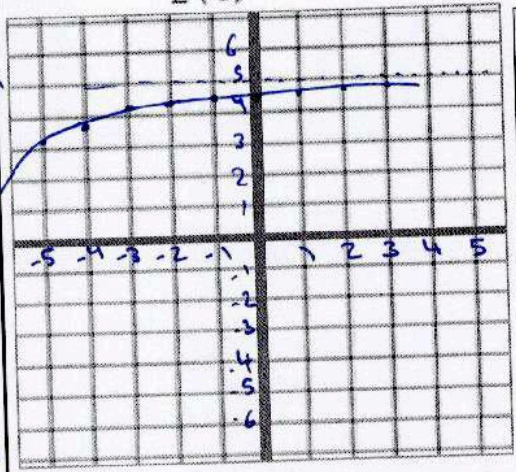
$$f(x) = 2\left(\frac{2}{3}\right)^{x-3} - 4$$



x	y
7	-3.60
6	-3.40
5	-3.1
4	-2.6
3	-2
2	-1
1	0.5
0	2.75
-1	6.125
-2	11.187

$(-\infty, \infty)$  المجال /  
 $(-4, \infty)$  المدى

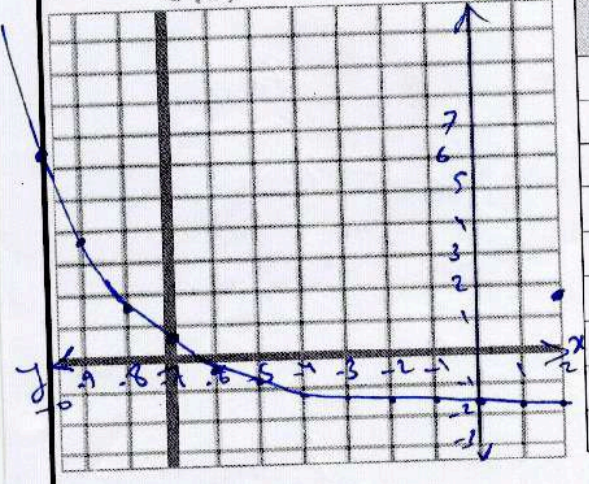
$$f(x) = -\frac{1}{2}\left(\frac{3}{4}\right)^{x+1} + 5$$



x	y
3	4.8
2	4.78
1	4.71
0	4.62
-1	4.5
-2	4.3
-3	4.1
-4	3.8
-5	3.4

$(-\infty, \infty)$  المجال /  
 $(-\infty, 5)$  المدى

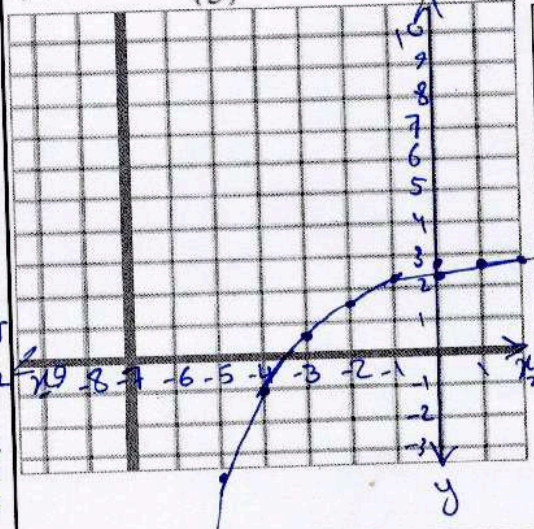
$$f(x) = \frac{3}{4}\left(\frac{2}{3}\right)^{x+4} - 2$$



x	y
0	-1.95
-1	-1.7
-2	-1.6
-3	-1.5
-4	-1.25
-5	-0.875
-6	-0.312
-7	0.531
-8	1.796
-9	3.69
-10	6.54

$(-\infty, \infty)$  المجال /  
 $(-2, \infty)$  المدى

$$f(x) = -4\left(\frac{3}{5}\right)^{x+4} + 3$$



x	y
2	2.8
1	2.68
0	2.48
-1	2.13
-2	1.56
-3	0.6
-4	-1
-5	-3.6
-6	-8.6
-7	-15.5
-8	-27.8

$(-\infty, \infty)$  المجال /  
 $(-\infty, 3)$  المدى



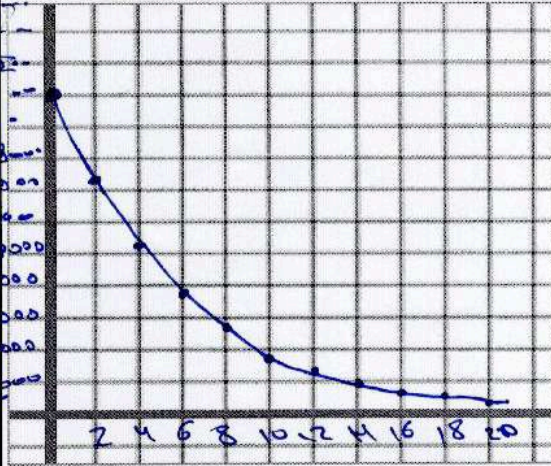


المعرفة المالية سيارة رياضية جديدة متعددة الأغراض تنخفض قيمتها كل عام بعامل 15% مثل بيانًا قيمة السيارة الرياضية متعددة الأغراض لأول 20 عامًا بعد الشراء الأولي.

$$y = 20000(1 - 0.15)^x$$

$$= 20000(0.85)^x$$

x	y
2	14450
4	10440
6	7542
8	5449
10	3937
12	2844
14	2055
16	1485
18	1072.9
20	775

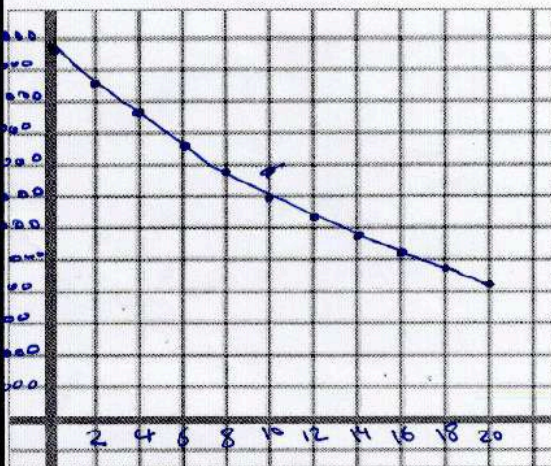


الجمهور تراجع عدد الجمهور الذي حضر لفريق كرة سلة بمعدل 5% لكل مباراة خلال موسم خسر فيه. ارسم بيانًا دالة لتمثيل الجمهور إذا لعب الفريق 15 مباراة على ملعبه وحضر 23,500 شخصًا المباراة الأولى.

$$y = 23500(1 - 0.05)^x$$

$$y = 23500(0.95)^x$$

x	y
2	<del>44650</del> 21208
4	<del>89300</del> 19140
6	<del>133950</del> 17274
8	<del>178600</del> 15590
10	<del>223250</del> 14070
12	12698
14	11460
16	10342
18	9334
20	8424



الوحدة

التاسعة



الاسم:

9-1 دوال الجذر التربيعي

ورقة عمل الصف التاسع

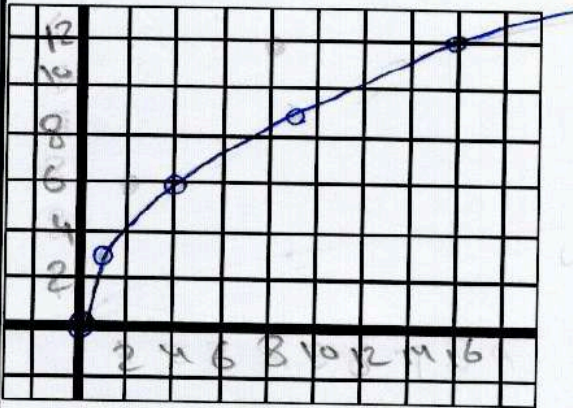
2- تمثيل انعكاسات وإزاحات الدوال الجذرية وتحليلها.

1- تمثيل تمددات الدوال الجذرية وتحليلها. في هذا الدرس سوف نعلم:

مثل كل دالة بيانياً. وقارن بالتمثيل البياني الأصلي. واذكر المجال والمدى.

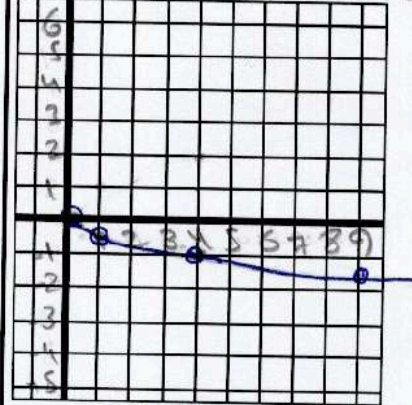
$y = 3\sqrt{x}$

x	0	1	4	9	16
y	0	3	6	9	12



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

x	0	1	4	9	16
y	0	-1/2	-1	-1.5	-2



1- مقدار الزيادة  $y = 3\sqrt{x}$  بمقدار 3

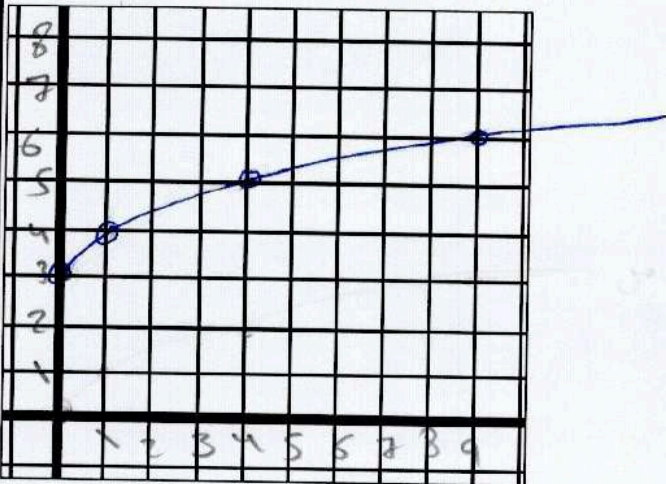
المجال  $x \geq 0$  والمدا  $y \geq 0$

2- انكاس بمقدار  $\frac{1}{2}$  انكاس كافي محور x

المجال  $x \geq 0$  والمدا  $y \leq 0$

$y = \sqrt{x} + 3$

x	0	1	4	9
y	3	4	5	6



3- إزاحة لأعلى بمقدار 3 وحدات

المجال  $x \geq 0$

المدا  $y \geq 3$

$y = \sqrt{x-3}$

x	3	4	7	12
y	0	1	2	3



4- إزاحة لليمين بمقدار 3 وحدات

المجال  $x \geq 3$

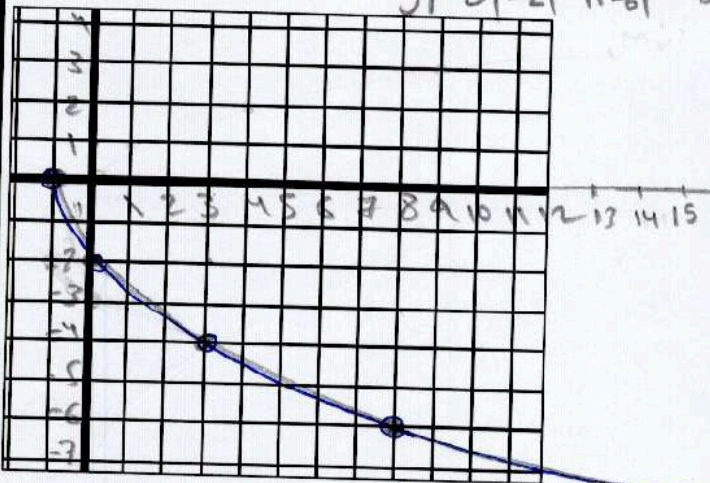
المدا  $y \geq 0$





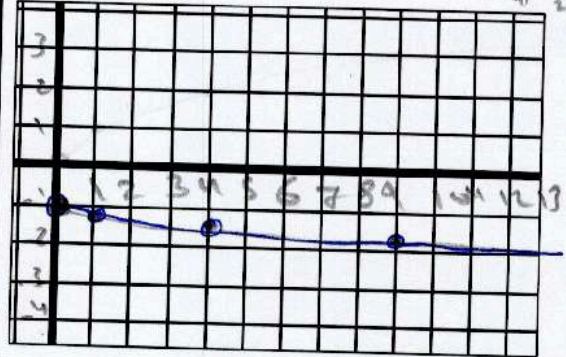
$$y = -2\sqrt{x+1}$$

x	-1	0	3	8	15
y	0	-2	-4	-6	-8



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

x	0	1	4	9
y	-1	-1.25	-1.5	-1.75



# انا وليا وصلة تم عند زاوية  
تم انك في محور x  
# المجال  $x \geq -1$  ،  $y \leq 0$

# انك في زاوية انك في محور x  
تم انك في كل من محور y و x  
# المجال  $x \geq 0$  ،  $y \leq -1$

الهندسة محيط المربع يُعطى بالدالة  $P = 4\sqrt{A}$  ، حيث  $A$  هي مساحة المربع.

A	0	1	4	9	16	25
P	0	4	8	12	16	20

a. مثل الدالة بيانياً.

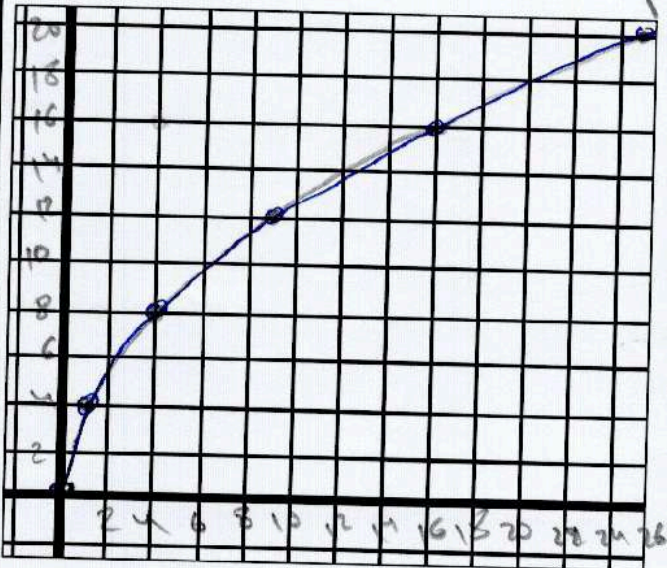
b. حدد محيط مربع له مساحة  $225 \text{ m}^2$

$$P = 4\sqrt{225} = 4(15) = 60 \text{ m}$$

c. متى سيصبح المحيط والمساحة بقيمة واحدة؟

$$المساحة = المحيط = 16$$

دالة  $y = \sqrt{x}$  على الج  
ضلع  $4 \text{ m}$





- 1- تحويل التعبيرات الجذرية لأبسط صورة باستخدام خاصية ناتج ضرب الجذور التربيعية.  
2- تحويل التعبيرات الجذرية لأبسط صورة باستخدام خاصية ناتج قسمة الجذور التربيعية.

حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

$$3\sqrt{16}$$

$$3(4) = 12$$

$$\sqrt{24}$$

$$\sqrt{6(4)} = 2\sqrt{6}$$

$$\sqrt{72}$$

$$\sqrt{9(8)} = 3\sqrt{4(2)} = 6\sqrt{2}$$

$$3\sqrt{10} \times 4\sqrt{10}$$

$$= 12 \sqrt{10 \times 10}$$

$$= 12(10)$$

$$= 120$$

$$4\sqrt{2} \times 5\sqrt{8}$$

$$= 20 \sqrt{16}$$

$$= 20(4)$$

$$= 80$$

$$\sqrt{3} \times \sqrt{18}$$

$$= \sqrt{3(9)(2)}$$

$$= 3\sqrt{6}$$

$$3\sqrt{25t^2}$$

$$= 3(5)|t|$$

$$= 15|t|$$

$$5\sqrt{81q^5}$$

$$= 5(9) \sqrt{q^4 q}$$

$$= 45 q^2 \sqrt{q}$$

$$7\sqrt{63m^3p}$$

$$= 7 \sqrt{9(7)m^2mp}$$

$$= 7(3)m \sqrt{7mp}$$

$$= 21m \sqrt{7mp}$$

$$\frac{\sqrt{h^3}}{\sqrt{8}} \times \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{8}}$$

$$= \frac{\sqrt{h^2 h}}{\sqrt{4(2)}} = \frac{h\sqrt{2h}}{2(2)}$$

$$= \frac{h\sqrt{h}}{2\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{h\sqrt{2h}}{4}$$

$$\sqrt{\frac{7}{2}} \times \sqrt{\frac{5}{3}}$$

$$\frac{\sqrt{35}}{\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}}$$

$$\frac{\sqrt{210}}{6}$$

$$\sqrt{\frac{27}{m^5}}$$

$$= \frac{\sqrt{9(3)}}{\sqrt{m^4 m}} = \frac{3\sqrt{3}m}{m^2 m}$$

$$= \frac{3\sqrt{3}}{m^2 \sqrt{m}} \times \frac{\sqrt{m}}{\sqrt{m}} = \frac{3\sqrt{3m}}{m^3}$$

$$\frac{7}{5 + \sqrt{3}} \times \frac{5 - \sqrt{3}}{5 - \sqrt{3}}$$

$$\frac{35 - 7\sqrt{3}}{25 - 3}$$

$$= \frac{35 - 7\sqrt{3}}{22}$$

$$\frac{5}{\sqrt{6} + \sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{\sqrt{6} - \sqrt{3}}$$

$$= \frac{5\sqrt{6} - 5\sqrt{3}}{6 - 3}$$

$$= \frac{5\sqrt{6} - 5\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{2\sqrt{5}}{2\sqrt{7} + 3\sqrt{3}} \times \frac{2\sqrt{7} - 3\sqrt{3}}{2\sqrt{7} - 3\sqrt{3}}$$

$$= \frac{4\sqrt{35} - 6\sqrt{15}}{4(7) - 9(3)}$$

$$= \frac{4\sqrt{35} - 6\sqrt{15}}{28 - 27}$$

$$= 4\sqrt{35} - 6\sqrt{15}$$



في هذا الدرس سوف نتعلم: 1- جمع التعبيرات الجذرية وطرحها. 2- ضرب التعبيرات الجذرية.

حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

$$3\sqrt{5} + 6\sqrt{5}$$

$$\boxed{9\sqrt{5}}$$

$$\sqrt{7} - 6\sqrt{7}$$

$$\boxed{-5\sqrt{7}}$$

$$7\sqrt{3} - 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + 5\sqrt{3}$$

$$\boxed{12\sqrt{3} + \sqrt{2}}$$

$$4\sqrt{5} + 2\sqrt{20}$$

$$= 2\sqrt{5} + 2\sqrt{4(5)}$$

$$= 2\sqrt{5} + 2(2)\sqrt{5}$$

$$= \boxed{6\sqrt{5}}$$

$$3\sqrt{50} - 3\sqrt{32}$$

$$= 3\sqrt{25(2)} - 3\sqrt{16(2)}$$

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

$$= 15\sqrt{2} - 12\sqrt{2} = \boxed{3\sqrt{2}}$$

$$\sqrt{8} + \sqrt{12} + \sqrt{18}$$

$$= \sqrt{4(2)} + \sqrt{4(3)} + \sqrt{9(2)}$$

$$= 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3} + 3\sqrt{2}$$

$$= \boxed{5\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}$$

$$\sqrt{6}(2\sqrt{10} + 3\sqrt{2})$$

$$= 2\sqrt{60} + 3\sqrt{12}$$

$$= 2\sqrt{4(15)} + 3\sqrt{4(3)}$$

$$= 2(2)\sqrt{15} + 3(2)\sqrt{3} = \boxed{4\sqrt{15} + 6\sqrt{3}}$$

$$4\sqrt{5}(3\sqrt{5} + 8\sqrt{2})$$

$$= 12\sqrt{5(5)} + 32\sqrt{2(5)}$$

$$= 12(5) + 32\sqrt{10}$$

$$= \boxed{60 + 32\sqrt{10}}$$

$$5\sqrt{3}(6\sqrt{10} - 6\sqrt{3})$$

$$= 30\sqrt{3(10)} - 30\sqrt{3(3)}$$

$$= 30\sqrt{30} - 30(3)$$

$$= \boxed{30\sqrt{30} - 90}$$

$$(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{15} + \sqrt{12})$$

$$\sqrt{3(15)} + \sqrt{3(12)} - \sqrt{2(15)} + \sqrt{2(12)}$$

$$= \sqrt{3(3)(5)} + \sqrt{3(3)(4)} - \sqrt{30} + \sqrt{2(4)(3)}$$

$$= \boxed{3\sqrt{5} + 3\sqrt{4} - \sqrt{30} + 2\sqrt{6}}$$

$$(5\sqrt{2} + 3\sqrt{5})(2\sqrt{10} - 5)$$

$$= 10\sqrt{20} - 25\sqrt{2} + 6\sqrt{50} - 15\sqrt{5}$$

$$= 10\sqrt{5(4)} - 25\sqrt{2} + 6\sqrt{25(2)} - 15\sqrt{5}$$

$$= 20\sqrt{5} - 25\sqrt{2} + 30\sqrt{2} - 15\sqrt{5}$$

$$= \boxed{5\sqrt{5} + 5\sqrt{2}}$$

$$(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2$$

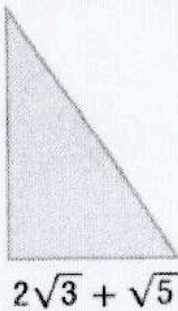
$$(\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{2} + \sqrt{3})$$

$$= \sqrt{4} + \sqrt{6} + \sqrt{6} + \sqrt{9}$$

$$= 2 + 2\sqrt{6} + 3$$

$$= \boxed{5 + 2\sqrt{6}}$$

$$4\sqrt{3} + \sqrt{5}$$



$$2\sqrt{3} + \sqrt{5}$$

الهندسة يمكن إيجاد مساحة A لمثلث ما عن طريق استخدام الصيغة  $A = \frac{1}{2}bh$ . حيث  $b$  تمثل القاعدة و  $h$  هو الارتفاع.

ما مساحة المثلث على اليسار؟

$$A = \frac{1}{2}(2\sqrt{3} + \sqrt{5})(4\sqrt{3} + \sqrt{5}) = \frac{1}{2}[29 + 6\sqrt{15}]$$

$$= \frac{1}{2}[8\sqrt{9} + 2\sqrt{15} + 4\sqrt{15} + \sqrt{25}] = \boxed{14.5 + 3\sqrt{15}}$$

$$= \frac{1}{2}[24 + 6\sqrt{15} + 5]$$

٥٨٩٥ مربع



الاسم :

9-4 المعادلات الجذرية

ورقة عمل الصف التاسع

1- حل المعادلات الجذرية . 2- حل المعادلات الجذرية ذات الطول الدخيلة .

أوجد حل كل من المعادلات التالية. تحقق من حلك.

$$\sqrt{a} + 11 = 21$$

$$\sqrt{a} = 21 - 11$$

$$(\sqrt{a})^2 = (10)^2$$

$$a = 100$$

التحقق صحيح

$$\sqrt{t} - 4 = 7$$

$$\sqrt{t} = 7 + 4$$

$$(\sqrt{t})^2 = (11)^2$$

$$t = 121$$

التحقق صحيح

$$(\sqrt{n-3}) = (6)^2$$

$$n-3 = 36$$

$$n = 36 + 3$$

$$n = 39$$

التحقق صحيح

$$(\sqrt{h-5})^2 = (2\sqrt{3})^2$$

$$h-5 = 4(3)$$

$$h = 12 + 5$$

$$h = 17$$

التحقق صحيح

$$(\sqrt{k+7})^2 = (3\sqrt{2})^2$$

$$k+7 = 9(2)$$

$$k = 18 - 7$$

$$k = 11$$

التحقق صحيح

$$(y)^2 = (\sqrt{12-y})^2$$

$$y^2 = 12 - y$$

$$y^2 + y - 12 = 0$$

$$(y-3)(y+4) = 0$$

$$y = 3 \text{ , } y = -4$$

التحقق صحيح

التحقق صحيح

$$(\sqrt{u+6})^2 = (u)^2$$

$$u+6 = u^2$$

$$u^2 - u - 6 = 0$$

$$(u+2)(u-3) = 0$$

$$u = -2 \text{ , } u = 3$$

التحقق صحيح

$$(\sqrt{r+3})^2 = (r-3)^2$$

$$r+3 = (r-3)(r-3)$$

$$r+3 = r^2 - 3r - 3r + 9$$

$$r+3 = r^2 - 6r + 9$$

$$r^2 - 6r - r + 9 - 3 = 0$$

$$r^2 - 7r + 6 = 0$$

$$(r-1)(r-6) = 0$$

$$r = 1 \text{ , } r = 6$$

التحقق صحيح

التحقق صحيح

$$(\sqrt{1-2t})^2 = (1+t)^2$$

$$1-2t = (1+t)(1+t)$$

$$1-2t = 1+t+t+t^2$$

$$1-2t = 1+2t+t^2$$

$$t^2 + 2t + 2t + 1 - 1 = 0$$

$$t^2 + 4t = 0$$

$$t(t+4) = 0$$

$$t = 0 \text{ , } t = -4$$

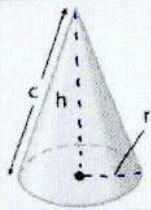
التحقق صحيح

التبوير قانون الارتفاع المائل C للمخروط هو  $C = \sqrt{h^2 + r^2}$

حيث h هو ارتفاع المخروط و r هو نصف قطر قاعدته.

أوجد ارتفاع المخروط إذا كان الارتفاع المائل يساوي 4 وحدات ونصف القطر

يساوي وحدتين. قرب إلى أقرب جزء من عشرة.



$$4 = \sqrt{h^2 + r^2} \quad | \quad h^2 = 16 - 4 \quad | \quad h = \sqrt{12} \quad (1 \text{ ب مرفوعة})$$



الاسم: \_\_\_\_\_

9-5 التغير العكسي

ورقة عمل الصف التاسع

1- تحديد التغيرات العكسية واستخدامها. 2- تمثيل التغيرات العكسية بيانياً. في هذا الدرس سوف نتعلم:

حدد ما إذا كان كل جدول أو معادلة تمثل تغيراً عكسياً أم تغيراً طردياً. اشرح.

x	y
1	30
2	15
5	6
6	5

ملاحظة 1

$$xy = 30$$

دائياً

عكسي

x	y
2	-6
3	-9
4	-12
5	-15

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

دائياً

تغير طردي

x	y
-4	-2
-2	-1
2	1
4	2

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

دائياً

تغير طردي

x	y
-5	8
-2	20
4	-10
8	-5

$$xy = -40$$

دائياً

تغير عكسي

$$5x - y = 0$$

$$y = 5x$$

طردياً

$$xy = \frac{1}{4}$$

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

عكسي

$$x = 14y$$

$$y = \frac{x}{14}$$

طردياً

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

$$y = 9x$$

طردياً

أوجد الحل. افترض أن  $y$  يتغير عكسياً مع  $x$ .

إذا كان  $y = 12$  عندما يكون  $x = 3$ . فأوجد  $x$  عندما يكون  $y = 6$ .

$$12(3) = 6x$$

$$x = \frac{36}{6} = 6$$

إذا كان  $y = 15$  عندما يكون  $x = -2$ . فأوجد  $y$  عندما يكون  $x = 3$ .

$$-2(15) = 3y$$

$$y = \frac{-30}{3} = -10$$

علوم الأرض يتغير مستوى الماء في النهر عكسياً مع درجة حرارة الجو. عندما تكون درجة حرارة الجو  $32^\circ$  مئوية، يكون مستوى الماء 3.35 أمتار. فإذا كانت درجة حرارة الجو  $43^\circ$ ، فما مستوى الماء في النهر؟

$$32(3.35) = 43(m)$$

$$m = 2.49$$

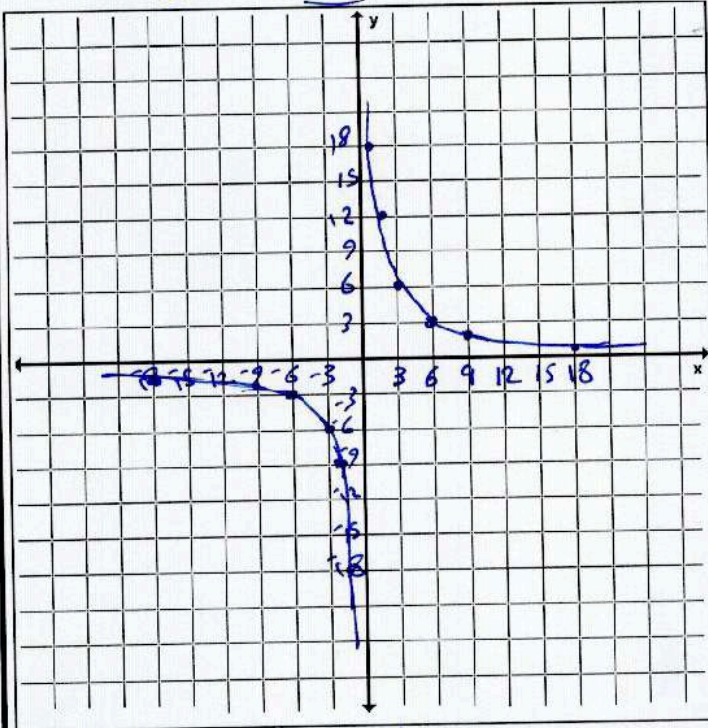


افترض أن  $y$  يتغير عكسيًا مع  $x$ . اكتب معادلة تغير عكسي تربط بين  $x$  و  $y$ . ثم مثل المعادلة بيانيًا.

24  
 $x = -3$  عندما يكون  $y = -6$

$k = xy = -3(-6) = 18$

$\Rightarrow y = \frac{k}{x} = \frac{18}{x} = y$



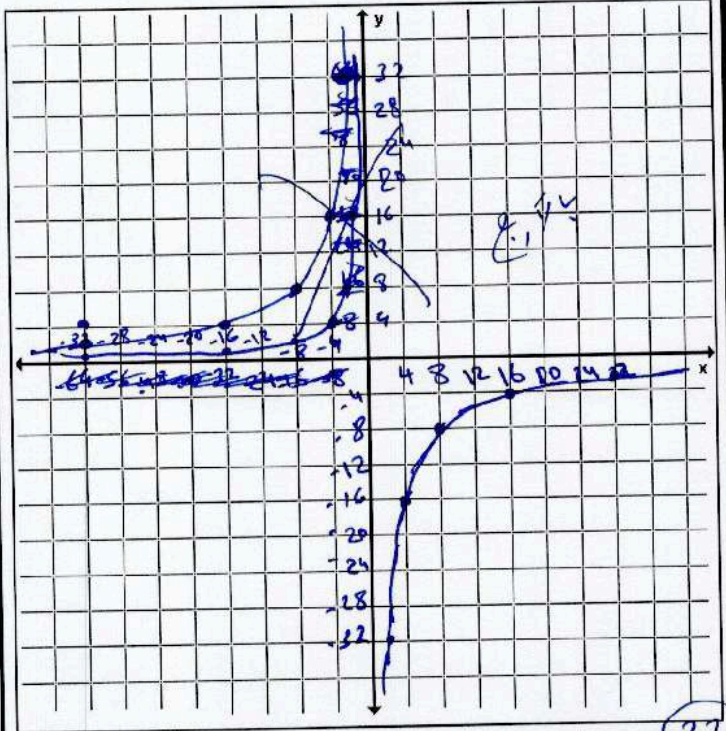
26  

x	1	2	4	8	16	32	-1	-2	-4	-8	-16
y	64	32	16	8	4	2	64	32	16	8	4

$x = 16$  عندما يكون  $y = -4$

$k = xy = 16(-4) = -64$

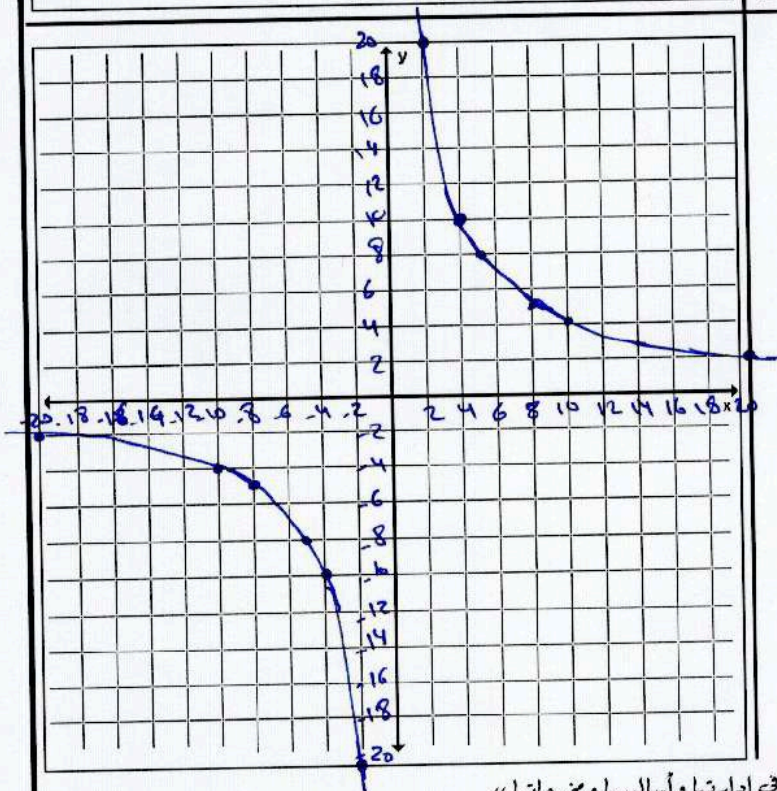
$\Rightarrow y = \frac{-64}{x}$



27  
 $x = 20$  عندما يكون  $y = 2$

$k = xy = 20(2) = 40$

$y = \frac{40}{x}$



1	40
2	20
4	10
5	8
8	5
10	4
20	2
40	1



البينة لدى نورة 4.5 كيلوجرام من الفاكهة المجففة وتبيع كل كيلوجرام منها مقابل 51 AED. وتود أن تعرف كم تحتاج من كيلوجرام مزيج المكسرات المباعه مقابل 36 AED لكيولوجرام لتصنع مزيجاً من المكسرات والفاكهة المجففة يباع مقابل 40 AED للرطل. كم عدد كيلوجرام مزيج المكسرات اللازم.

$$(9) \quad (\text{كمية الكلب} \times \text{سر الكلب}) + (\text{كمية السم} + \text{سر}) = (\text{كمية السم} \times \text{سر الكلب})$$

$$51(4.5) + (36)m = 40(4.5 + m)$$

$$229.5 + 36m = 180 + 40m$$

$$229.5 - 180 = 40m - 36m$$

$$49.5 = 4m$$

$$kg \quad \boxed{12.38} = m$$

الكيميائية كم عدد ميليلترات محلول حمضي بتركيز 20% التي يجب إضافتها إلى 30 ميليلتراً من محلول حمضي بتركيز 75% للحصول على محلول حمضي بتركيز 30%؟

$$(22) \quad (\text{كمية الكلب} \times \text{سر الكلب}) + (\text{كمية السم} \times \text{سر}) = (\text{كمية السم} \times \text{سر الكلب})$$

$$0.20(m) + 0.75(30) = 0.30(m + 30)$$

$$0.20m + 22.5 = 0.30m + 9$$

$$0.20m - 0.30m = 9 - 22.5$$

$$-0.10m = -13.5$$

$$\boxed{m = 135}$$

المسافة يبلغ متوسط سرعة قيادة موزة لدراجتها 11.5 كيلو متراً في الساعة. وتقوم برحلة ذهاب وعودة بمسافة 40 كيلو متراً. وتستغرق 3 ساعات و 50 دقيقة. ما متوسط سرعة الرياح؟

$$(10) \quad \frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}} = \text{الزمن}$$

$$\text{زمن الرحلة كاملة} = \text{زمن العودة} + \text{زمن الذهاب}$$

$$\frac{20}{11.5+r} + \frac{20}{11.5-r} = 3 \frac{50}{60}$$

$$20(11.5-r) + 20(11.5+r) = 3 \frac{5}{6} (11.5+r)(11.5-r)$$

$$\frac{230-20r+230+20r}{132.25-r^2} = \frac{23}{6}$$

$$132.25-r^2 = \frac{6(460)}{23}$$

$$r^2 = 132.25 - 120$$

$$r = 3.5 \text{ km/h}$$

السيارة جواً تستغرق إحدى الطائرات 20 ساعة لتطير إلى وجهتها عكس اتجاه الرياح. تستغرق رحلة العودة 16 ساعة. إذا كان متوسط سرعة الطائرة في الهواء الساكن 500 ميل في الساعة، فما متوسط سرعة الرياح أثناء الرحلة؟

$$(31) \quad \text{زمن الذهاب} \rightarrow \frac{d}{500-r} = 20 \rightarrow d = 20(500-r) \quad \text{--- (1)}$$

$$\text{زمن العودة} \rightarrow \frac{d}{500+r} = 16 \rightarrow d = 16(500+r) \quad \text{--- (2)}$$

$$\text{من (1) } \rightarrow 20(500-r) = 16(500+r)$$

$$2500 - 5r = 2000 + 4r$$

$$500 = 9r \rightarrow$$

$$r = \frac{500}{9} = \boxed{55.6} \text{ mph}$$

المباني تستطيع مجموعة بدر التطوعية بناء مرآب في 12 ساعة. وتستطيع مجموعة شياء بناء مرآب في 16 ساعة. كم من الزمن سيستغرقان إذا عملا معًا؟

(24)

$$\text{المرآب} = \text{الشيء} + \text{بدر}$$

$$\frac{1}{12}t + \frac{1}{16}t = 1$$

$$t \left( \frac{1}{12} + \frac{1}{16} \right) = 1$$

$$t = \frac{1}{\frac{1}{12} + \frac{1}{16}} = \frac{48}{7} = 6.857h$$

العامل يعمل أيوب وفارس في تلميع السيارات. ويستطيع أيوب تلميع إحدى السيارات في 60 دقيقة بينما يستطيع فارس تلميع نفس السيارة في 80 دقيقة. ويخطط الاثنان إلى تلميع نفس السيارة معًا ويودان معرفة كم من الزمن سيستغرق ذلك.

(11)

$$\text{السيارة} = \text{فارس} + \text{أيوب}$$

$$\frac{1}{60}t + \frac{1}{80}t = 1$$

$$t \left( \frac{1}{60} + \frac{1}{80} \right) = 1$$

$$\frac{1}{80}t = 1$$

$$t = \frac{1}{\frac{1}{60} + \frac{1}{80}}$$

$$t = \frac{240}{7} = 34.285 \text{ min}$$

(12)

حل كل من المتباينات التالية. تحقق من صحة الحل.

$$\frac{3}{5x} + \frac{1}{6x} > \frac{2}{3}$$

المجموعة

$$\frac{3}{5x} + \frac{1}{6x} = \frac{2}{3}$$

$$LCM = 30x \quad x \neq 0$$

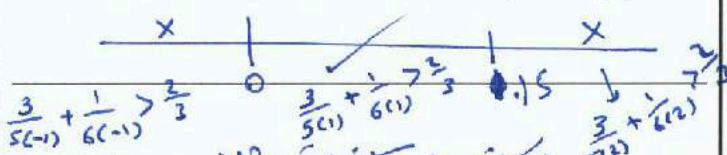
$$\frac{3(30x)}{5x} + \frac{30x}{6x} = \frac{2(30x)}{3}$$

$$18 + 5 = 20x$$

$$23 = 20x$$

$$1.15 = \frac{23}{20} = x$$

أقرب المناطق



$$\{x \mid 0 < x < 1.15\}$$

$$\frac{1}{4c} + \frac{1}{9c} < \frac{1}{2}$$

(13)

المجموعة

$$LCM = 36c \quad c \neq 0$$

$$\frac{36c}{4c} + \frac{36c}{9c} = \frac{36c}{2}$$

$$9 + 4 = 18c$$

$$13 = 18c$$

$$0.722 = \frac{13}{18} = c$$

أقرب المناطق



$$\frac{1}{4(c-1)} + \frac{1}{9(c-1)} < \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{4(c)} + \frac{1}{9(c)} < \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{4(c)} + \frac{1}{9(c)} < \frac{1}{2}$$

$$\{c \mid c < 0 \text{ أو } c > \frac{13}{18}\}$$

(13)



الاسم: \_\_\_\_\_

9-6 الدوال النسبية

ورقة عمل التاسع

2- تمثيل تحويلات دوال المقلوب بيانياً.

1- تحديد خصائص دوال المقلوب.

نواتج التعلم

نضم دالة المقلوب معادلة لها الصيغة  $f(x) = \frac{1}{a(x)}$  حيث  $a(x)$  دالة خطية و  $a(x) \neq 0$ .  
نوع التمثيل البياني: قطع زائد

تحويلات دوال المقلوب

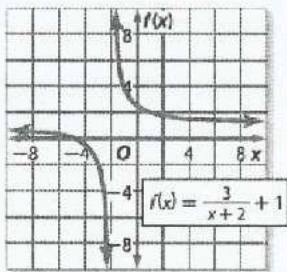
$$f(x) = \frac{a}{x-h} + k$$

$a$  - الاتجاه والشكل

$k$  - الإزاحة الرأسية

$h$  - الإزاحة الأفقية

حدّد الخطوط المقاربة والمجال والمدى لكل دالة.



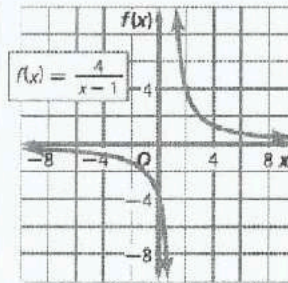
المركز  $(-2, 1)$

خط التقارب الرأسي  $x = -2$

خط التقارب الأفقي  $y = 1$

المجال  $D = \mathbb{R} - \{-2\}$

المدى  $R = \mathbb{R} - \{1\}$



المركز  $(1, 0)$

خط التقارب الرأسي  $x = 1$

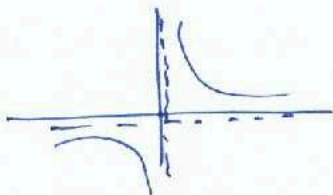
خط التقارب الأفقي  $y = 0$

$D = \mathbb{R} - \{1\}$

$R = \mathbb{R} - \{0\}$

مثل كل دالة بيانياً. واذكر المجال والمدى.

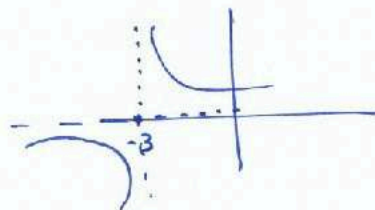
③ المركز  $(0, 0)$   
 $f(x) = \frac{5}{x}$



$D = \mathbb{R} - \{0\}$

$R = \mathbb{R} - \{0\}$

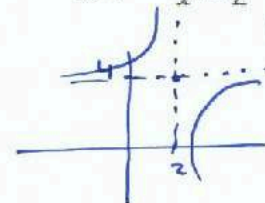
④ المركز  $(-3, 0)$   
 $f(x) = \frac{2}{x+3}$



$D = \mathbb{R} - \{-3\}$

$R = \mathbb{R} - \{0\}$

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



$D = \mathbb{R} - \{2\}$

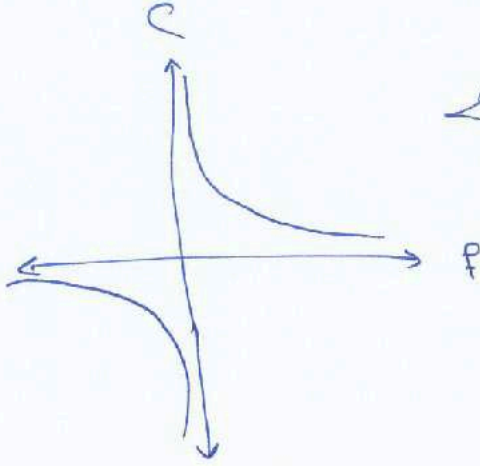
$R = \mathbb{R} - \{4\}$



التبرير المنطقي تخطط مجموعة من الأصدقاء لتقديم قسيمة هدية لفائد المجموعة الشبابية لقضاء يوم في منتجع صحي. تبلغ تكلفة القسيمة AED 150.

a. إذا كانت  $C$  تمثل التكلفة على كل صديق وكانت  $f$  تمثل عدد الأصدقاء. فاكتب معادلة لتمثيل التكلفة على كل صديق كدالة لعدد الأصدقاء الذين قدموا المال.

b. مثل الدالة بيانياً.  
c. وضح أي قيود على المجال أو المدى في هذا الموقف.



$$C = \frac{150}{f} \quad (a)$$

(c) المجال هو الموجب فقط حيث عدد الأصدقاء

و يجب أن يكون له صفر موجب.

المجال : يجب أن لا يتعدى تكلفة الفرد الواحد 150

حيث التكلفة الإجمالية

و لا يجب أن تكون التكلفة بالسلب.

$$0 < f \leq 150$$

الاسم: \_\_\_\_\_

9-7 المعادلات النسبية

ورقة عمل التاسع

نواتج التعلم 1- حل المعادلات النسبية. 2- حل المتباينات النسبية.

أوجد حل كل من المعادلات التالية. تحقق من حلك.

①

$$\frac{4}{7} + \frac{3}{x-3} = \frac{53}{56}$$

$$LCM = 56(x-3)$$

$$\frac{4 \cancel{(56)} (x-3)}{7} + \frac{3 \cancel{(56)} (x-3)}{x-3} = \frac{53 \cancel{(56)} (x-3)}{56}$$

بملاحظة:

$$32x - 96 + 168 = 53x - 159$$

$$x \neq 3$$

$$-96 + 168 + 159 = 53x - 32x$$

$$231 = 21x$$

⑤ 
$$\frac{8}{x-5} - \frac{9}{x-4} = \frac{5}{x^2 - 9x + 20}$$

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

$$\frac{8 \cancel{(x-4)} \cancel{(x-5)}}{\cancel{x-5}} - \frac{9 \cancel{(x-4)} \cancel{(x-5)}}{\cancel{x-4}} = \frac{5 \cancel{(x-4)} \cancel{(x-5)}}{\cancel{(x-4)} \cancel{(x-5)}}$$

ملاحظة

$$x \neq 4$$

$$8x - 32 - 9x + 45 = 5$$

$$x \neq 5$$

$$-x = 5 - 45 + 32$$

$$x = 8$$



البينة لدى نورة 4.5 كيلوجرام من الفاكهة المجففة وتبيع كل كيلوجرام منها مقابل 51 AED. وتود أن تعرف كم تحتاج من كيلوجرام مزيج المكسرات المباعه مقابل 36 AED لكيولوجرام لتصنع مزيجاً من المكسرات والفاكهة المجففة يباع مقابل 40 AED للرطل. كم عدد كيلوجرام مزيج المكسرات اللازم.

$$(9) \quad (\text{كمية الكلب} \times \text{سر الكلب}) + (\text{كمية 2} + \text{سر 2}) = (\text{كمية 1} \times \text{سر 1})$$

$$51(4.5) + (36)m = 40(4.5 + m)$$

$$229.5 + 36m = 180 + 40m$$

$$229.5 - 180 = 40m - 36m$$

$$49.5 = 4m$$

$$kg \quad \boxed{12.38} = m$$

الكيمياء كم عدد ميلليترات محلول حمضي بتركيز 20% التي يجب إضافتها إلى 30 ميلليتراً من محلول حمضي بتركيز 75% للحصول على محلول حمضي بتركيز 30%؟

$$(22) \quad (\text{كمية الكلب} \times \text{سر الكلب}) + (\text{كمية 2} \times \text{سر 2}) = (\text{كمية 1} \times \text{سر 1})$$

$$0.20(m) + 0.75(30) = 0.30(m + 30)$$

$$0.20m + 22.5 = 0.30m + 9$$

$$0.20m - 0.30m = 9 - 22.5$$

$$-0.10m = -13.5$$

$$\boxed{m = 135}$$

المسافة يبلغ متوسط سرعة قيادة موزة لدراجتها 11.5 كيلو متراً في الساعة. وتقوم برحلة ذهاب وعودة بمسافة 40 كيلو متراً. وتستغرق 3 ساعات و 50 دقيقة. ما متوسط سرعة الرياح؟

$$(10) \quad \frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}} = \text{الزمن}$$

$$\text{زمن الرحلة كاملة} = \text{زمن العودة} + \text{زمن الذهاب}$$

$$\frac{20}{11.5+r} + \frac{20}{11.5-r} = 3 \frac{50}{60}$$

$$20(11.5-r) + 20(11.5+r) = 3 \frac{5}{6} (11.5+r)(11.5-r)$$

$$\frac{230-20r+230+20r}{132.25-r^2} = \frac{23}{6}$$

$$132.25-r^2 = \frac{6(460)}{23}$$

$$r^2 = 132.25 - 120$$

$$r = 3.5 \text{ km/h}$$

السيارة جواً تستغرق إحدى الطائرات 20 ساعة لتطير إلى وجهتها عكس اتجاه الرياح. تستغرق رحلة العودة 16 ساعة. إذا كان متوسط سرعة الطائرة في الهواء الساكن 500 ميل في الساعة، فما متوسط سرعة الرياح أثناء الرحلة؟

$$(31) \quad \text{زمن الذهاب} \rightarrow \frac{d}{500-r} = 20 \rightarrow d = 20(500-r) \quad (1)$$

$$\text{زمن العودة} \rightarrow \frac{d}{500+r} = 16 \rightarrow d = 16(500+r) \quad (2)$$

$$(2) \div (1) \rightarrow \frac{20(500-r)}{500+r} = \frac{16(500+r)}{5}$$

$$2500 - 5r = 2000 + 4r$$

$$500 = 9r \rightarrow r = \frac{500}{9} = 55.6 \text{ mph}$$

$$r = \frac{500}{9} = 55.6 \text{ mph}$$

المباني تستطيع مجموعة بدر التطوعية بناء مرآب في 12 ساعة. وتستطيع مجموعة شياء بناء مرآب في 16 ساعة. كم من الزمن سيستغرقان إذا عملا معًا؟

(24)

$$\text{المرآب} = \text{الشيء} + \text{بدر}$$

$$\frac{1}{12}t + \frac{1}{16}t = 1$$

$$t \left( \frac{1}{12} + \frac{1}{16} \right) = 1$$

$$t = \frac{1}{\frac{1}{12} + \frac{1}{16}} = \frac{48}{7} = 6.857h$$

العامل يعمل أيوب وفارس في تلميع السيارات. ويستطيع أيوب تلميع إحدى السيارات في 60 دقيقة بينما يستطيع فارس تلميع نفس السيارة في 80 دقيقة. ويخطط الاثنان إلى تلميع نفس السيارة معًا ويودان معرفة كم من الزمن سيستغرق ذلك.

(11)

$$\text{السيارة} = \text{فارس} + \text{أيوب}$$

$$\frac{1}{60}t + \frac{1}{80}t = 1$$

$$t \left( \frac{1}{60} + \frac{1}{80} \right) = 1$$

$$\frac{1}{80}t = 1$$

$$t = \frac{1}{\frac{1}{60} + \frac{1}{80}}$$

$$t = \frac{240}{7} = 34.285 \text{ min}$$

(12)

حل كل من المتباينات التالية. تحقق من صحة الحل.

$$\frac{3}{5x} + \frac{1}{6x} > \frac{2}{3}$$

المجموعة

$$\frac{3}{5x} + \frac{1}{6x} = \frac{2}{3}$$

$$| \text{LCM} = 30x \quad x \neq 0$$

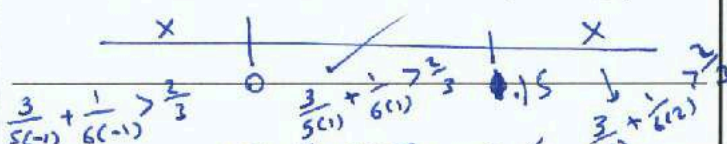
$$\frac{3(30x)}{5x} + \frac{30x}{6x} = \frac{2(30x)}{3}$$

$$18 + 5 = 20x$$

$$23 = 20x$$

$$1.15 = \frac{23}{20} = x$$

أقرب المناطق



$$\{x \mid 0 < x < 1.15\}$$

$$\frac{1}{4c} + \frac{1}{9c} < \frac{1}{2}$$

(13)

المجموعة

$$c \neq 0$$

$$\frac{36c}{4c} + \frac{36c}{9c} = \frac{36c}{2}$$

$$9 + 4 = 18c$$

$$13 = 18c$$

$$0.722 = \frac{13}{18} = c$$

أقرب المناطق



$$\frac{1}{4(c-1)} + \frac{1}{9(c-1)} < \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{4(c)} + \frac{1}{9(c)} < \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{4(c)} + \frac{1}{9(c)} < \frac{1}{2}$$

$$\{c \mid c < 0 \text{ أو } c > \frac{13}{18}\}$$

(13)



الوحدة

العاشرة

نواتج التعلم

1- تحديد النقاط والمستقيمات والمستويات وتمثيلها . 2- تحديد المستقيمات والمستويات المتقاطعة .

النقطة هي موقع محدد. وليس لها شكل أو حجم. **المستقيم** يتكون من نقاط وليس له سمك أو عرض. يوجد خط مستقيم واحد بالضبط بين أي نقطتين.

**المستوى** هو سطح مستو يتكون من نقاط تمتد بلا نهاية في جميع الاتجاهات. يوجد مستوى واحد بالضبط بين أي ثلاث نقاط ليست على نفس المستقيم.

ارجع إلى الشكل.

اذكر المستقيمات التي تقع في المستوى Q فقط.

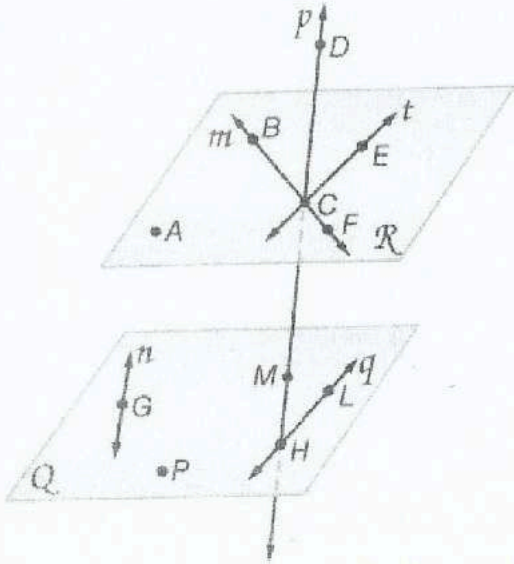


كم عدد المستويات المُسمَّاة في الشكل؟  
اثنان

اذكر المستوى الذي يحتوي على المستقيمين m و t.  
المستوى R

عيّن نقطة تقاطع المستقيمين m و t.  
النقطة C

عيّن نقطة لا تقع في مستوى واحد مع النقاط A و B و C.  
النقطة D



هل النقاط F و M و G و P تقع في مستوى واحد؟ اشرح.  
لا. P, G, M ليست على استقامة واحدة في المستوى ولكن F لا تقع في ذلك المستوى.

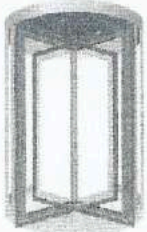
اذكر اسمًا آخر للمستقيم t؟



هل المستقيم n يتقاطع مع المستقيم q؟ اشرح.

نعم. لأنهم يقعوا في نفس المستوى وفيه متوازيين.

اذكر المفهوم أو (المفاهيم) الهندسية الذي يُمثله كل شيء من الأشياء التالية.



متوازي متقاطعان  
في مستقيم



نقطة



مستوى

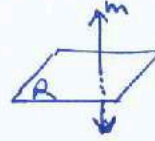
جداران متصلان مستويان متقاطعان

حافة مكتب قطعة مستقيمة

عمود الهاتف قطعة مستقيمة

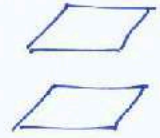
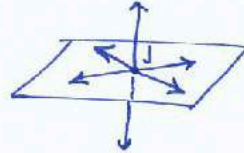
ارسم شكلاً وسمه لكل علاقة.

المستقيم  $m$  يتقاطع مع المستوى  $R$  في نقطة واحدة. | النقطتان  $X$  و  $Y$  تقعان على  $\overleftrightarrow{CD}$ .



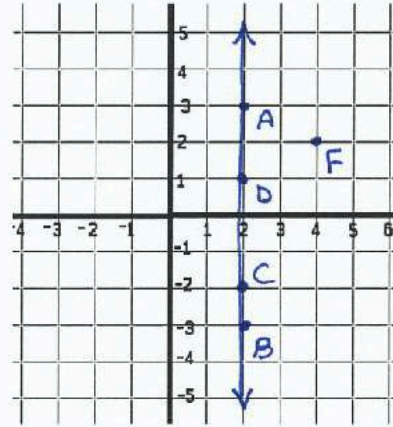
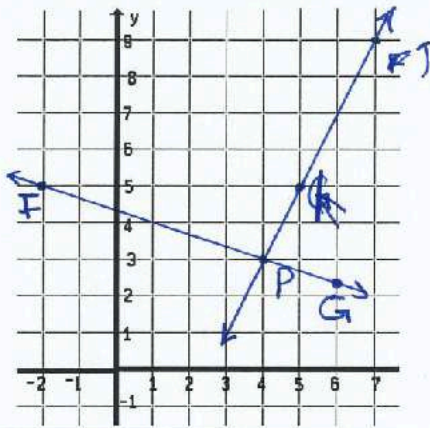
مستويان لا يتقاطعان. | تتقاطع المستقيمان الثلاثة عند النقطة  $J$  ولكنها لا تقع جميعاً في المستوى نفسه.

مستويان لا يتقاطعان.



المستقيمان  $\overleftrightarrow{FG}$  و  $\overleftrightarrow{JK}$  يتقاطعان في النقطة  $P(4, 3)$ .  
حيث النقطة  $F$  عند  $(-2, 5)$  والنقطة  $J$  عند  $(7, 9)$ .

النقاط  $A(2, 3)$  و  $B(2, -3)$  و  $C$  و  $D$  تقع على استقامة واحدة.  
ولكن النقاط  $A$  و  $B$  و  $C$  و  $D$  و  $F$  ليست كذلك.



راجع الشكل الموجود على اليسار.

اذكر نقطتين على استقامة واحدة.  $Q \in N$

كم عدد المستويات التي تظهر في الشكل؟ 7

هل المستوى  $A$  والمستوى  $PNM$  يتقاطعان؟ اشرح.

لا لأنها متوازيان

في أي مستقيم يتقاطع المستويان  $A$  و  $VRQ$ ؟

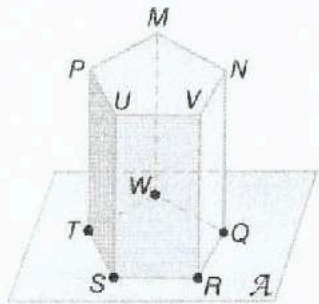
$\overleftrightarrow{RQ}$

هل النقاط  $T$  و  $S$  و  $R$  و  $Q$  و  $V$  تقع في مستوى واحد؟ اشرح.

لا.  $T, S, R, Q$  تقع في نفس المستوى ولكن  $V$  لا تقع في ذلك المستوى.

هل النقاط  $T$  و  $S$  و  $R$  و  $Q$  و  $W$  تقع في مستوى واحد؟ اشرح.

نعم. جميعهم يملكون رؤوساً فليكونوا القاعدة للمستوي.





الاسم: \_\_\_\_\_

10-2 القياس الخطي

ورقة عمل الصف التاسع

2- الحساب باستخدام القياسات .

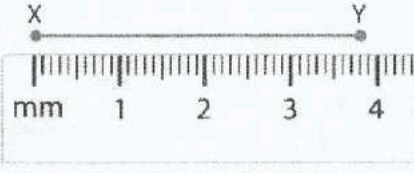
1- قياس القطع المستقيمة .

نواتج التعلم

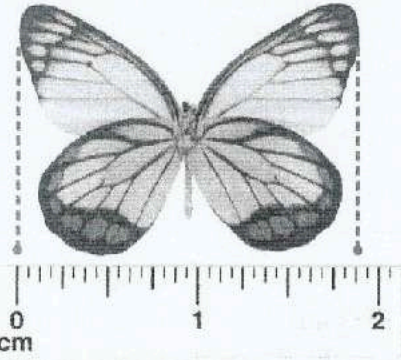
أوجد طول كل قطعة مستقيمة.



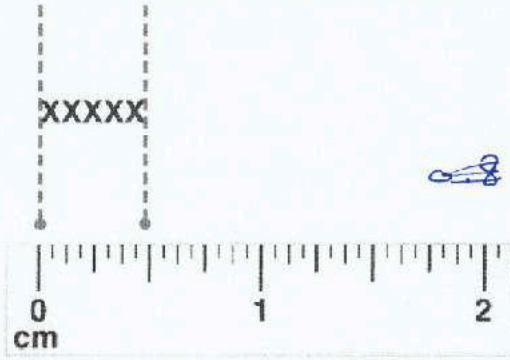
$1 \frac{7}{16}$  in



3.8 mm

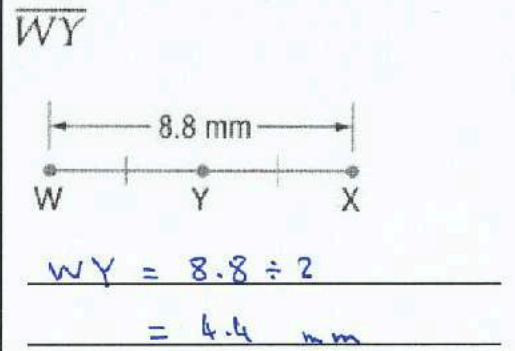
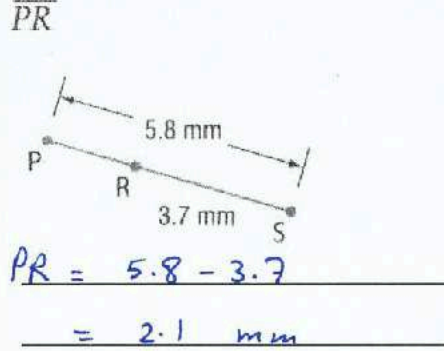
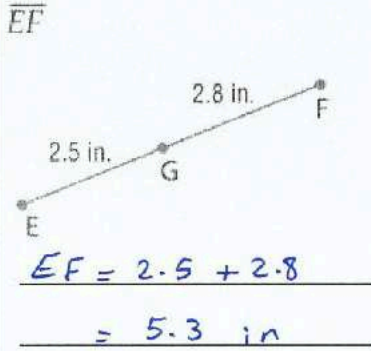


$1 \frac{14}{16}$  cm



$\frac{8}{16}$  cm

أوجد قياس كل قطعة مستقيمة. افترض أن كل شكل ليس مرسومًا حسب المقياس.



$XY = 7a, YZ = 5a, XZ = 6a + 24$

$$7a + 5a = 6a + 24$$

$$12a = 6a + 24$$

$$12a - 6a = 24$$

$$6a = 24$$

$$a = 4$$

الجبر أوجد قيمة المتغير وYZ إذا كانت Y تقع بين X وZ.

$XY = 11d, YZ = 9d - 2, XZ = 5d + 28$

$$11d + 9d - 2 = 5d + 28$$

$$11d + 9d - 5d = 28 + 2$$

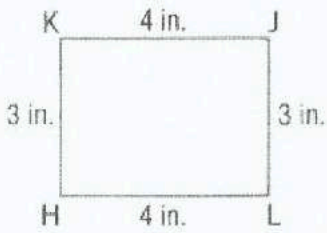
$$15d = 30$$

$$d = 2$$



حدد ما إذا كان كل زوج من القطع المستقيمة متطابقاً.

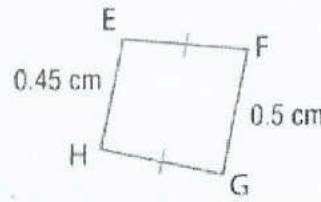
$\overline{KJ}, \overline{HL}$



$$KJ = HL = 4 \text{ in}$$

$$\overline{KJ} \cong \overline{HL}$$

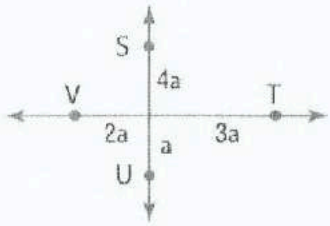
$\overline{EH}, \overline{FG}$



$$EH \neq FG$$

$$\overline{EH} \not\cong \overline{FG}$$

$\overline{SU}, \overline{VT}$



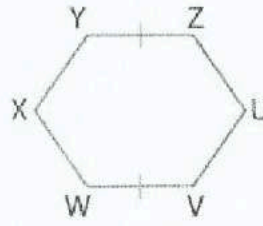
$$SU = 4a + a = 5a$$

$$VT = 2a + 3a = 5a$$

$$SU = VT$$

$$\overline{SU} \cong \overline{VT}$$

$\overline{VW}, \overline{UZ}$



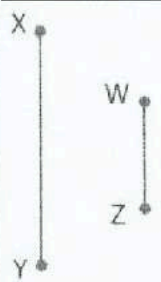
$$\times$$

$$\overline{VW} \neq \overline{UZ}$$

لا توجد أبداً مطابقتها

الإشياء لكل تعبير:

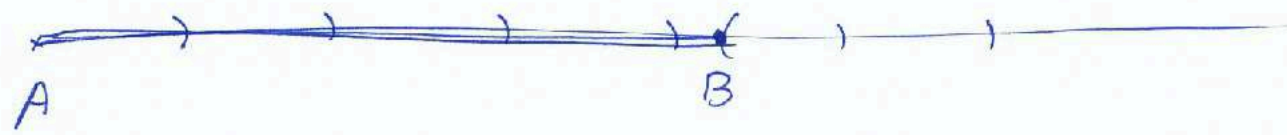
أنشئ قطعة مستقيمة باستخدام القياس المُعطى.  
اشرح العملية التي استخدمتها لإنشاء القطعة المستقيمة.  
تحقق من أن قياس القطعة المستقيمة التي أنشأتها هو القياس المُعطى.



a.  $2(XY)$



b.  $6(WZ) - XY$



1- إيجاد المسافة بين نقطتين .

2- إيجاد نقطة المنتصف لقطعة مستقيمة.

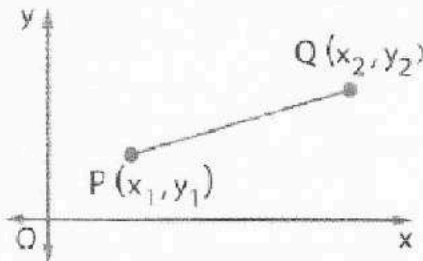
صيغة المسافة (على خط الأعداد)

المسافة بين نقطتين هي القيمة المطلقة للفرق بين الإحداثيات الخاصة بهما.



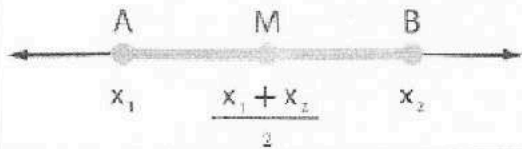
$$PQ = |x_2 - x_1| \text{ أو } |x_1 - x_2|$$

صيغة المسافة (في المستوى الإحداثي)



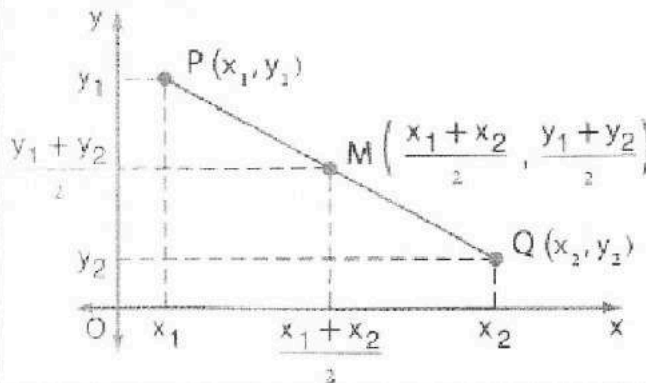
$$PQ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

صيغة نقطة المنتصف (على خط الأعداد)

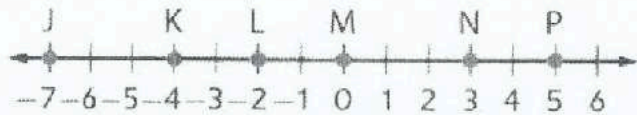


نقطة المنتصف  $M$  يكون لها الإحداثي  $\frac{x_1 + x_2}{2}$

صيغة نقطة المنتصف (في المستوى الإحداثي)



$$M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$



استخدم خط الأعداد في إيجاد كل قياس.

$$JL = |-7 - (-2)|$$

$$= |-7 + 2| = |-5| = \boxed{5}$$

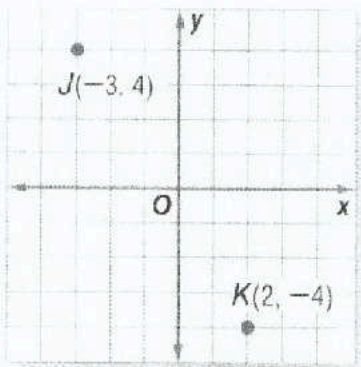
$$JK = |-7 - (-4)|$$

$$= |-7 + 4| = |-3| = \boxed{3}$$

$$KP = |5 - (-4)|$$

$$= |5 + 4| = |9| = \boxed{9}$$

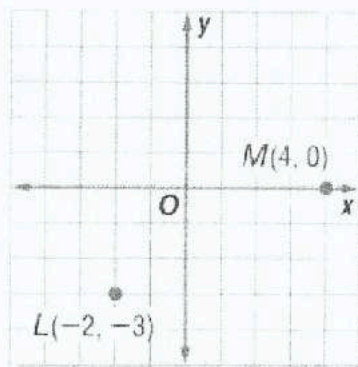
أوجد المسافة بين كل زوج من النقاط.



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

$$= \sqrt{(-5)^2 + 8^2}$$

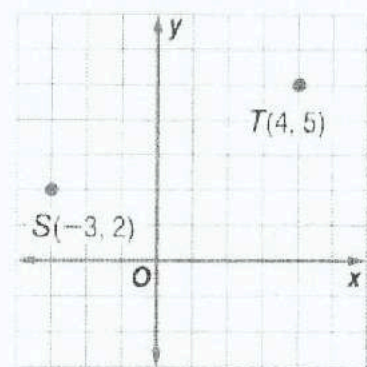
$$= \sqrt{89} = \boxed{9.4}$$



$$ML = \sqrt{(4+2)^2 + (0+3)^2}$$

$$= \sqrt{6^2 + 3^2}$$

$$= \sqrt{45} = \boxed{6.7}$$



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

$$= \sqrt{7^2 + 3^2}$$

$$= \sqrt{58} = \boxed{7.6}$$

X(1, 2), Y(5, 9)

$$XY = \sqrt{(5-1)^2 + (9-2)^2}$$

$$= \sqrt{4^2 + 7^2}$$

$$= \sqrt{65} = \boxed{8.1}$$

P(3, 4), Q(7, 2)

$$PQ = \sqrt{(7-3)^2 + (2-4)^2}$$

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

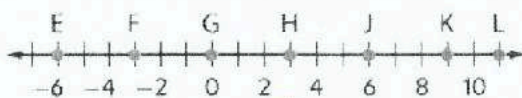
$$= \sqrt{20} = \boxed{4.5}$$

M(-3, 8), N(-5, 1)

$$MN = \sqrt{(-5+3)^2 + (1-8)^2}$$

$$= \sqrt{(-2)^2 + (-7)^2}$$

$$= \sqrt{53} = \boxed{7.3}$$



استخدم خط الأعداد لإيجاد إحداثيي نقطة المنتصف لكل قطعة مستقيمة.

$$\overline{HK} = \left( \frac{3+9}{2} \right)$$

$$= \frac{12}{2} = \boxed{6}$$

$$\overline{JL} = \frac{6+11}{2}$$

$$= \frac{17}{2} = \boxed{8.5}$$

$$\overline{EF} = \frac{-6+(-3)}{2}$$

$$= \frac{-9}{2} = \boxed{-4.5}$$

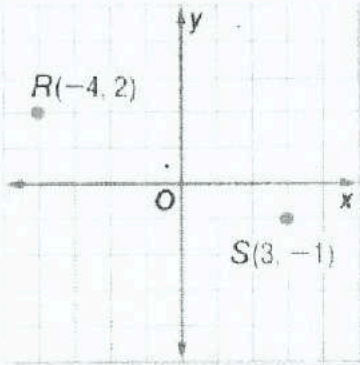


أوجد إحداثي نقطة المنتصف لقطعة مستقيمة باستخدام النقطتين الطرفيتين المحددتين.

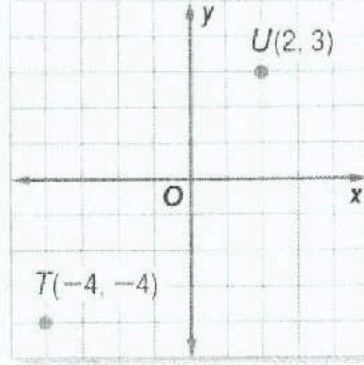
$$\begin{aligned} & C(22, 4), B(15, 7) \\ & = \left( \frac{22+15}{2}, \frac{4+7}{2} \right) \\ & = \left( \frac{37}{2}, \frac{11}{2} \right) \\ & = (18.5, 5.5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & W(12, 2), X(7, 9) \\ & = \left( \frac{12+7}{2}, \frac{2+9}{2} \right) \\ & = \left( \frac{19}{2}, \frac{11}{2} \right) \\ & = (9.5, 5.5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & V(-2, 5), Z(3, -17) \\ & = \left( \frac{-2+3}{2}, \frac{5+(-17)}{2} \right) \\ & = \left( \frac{1}{2}, \frac{-12}{2} \right) \\ & = (0.5, -6) \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} & \left( \frac{-4+3}{2}, \frac{2+(-1)}{2} \right) \\ & \left( \frac{-1}{2}, \frac{1}{2} \right) \end{aligned}$$



$$\left( \frac{2+(-4)}{2}, \frac{3+(-4)}{2} \right)$$

أوجد إحداثي النقطة الطرفية الناقصة إذا كانت  $B$  نقطة منتصف  $\overline{AC}$ .

$$\begin{aligned} & C(-5, 4), B(-2, 5) \\ & B \left( \frac{-5+x}{2}, \frac{4+y}{2} \right) \\ & (-2, 5) \\ & \frac{-5+x}{2} = -2 \quad \left| \quad \frac{4+y}{2} = 5 \right. \\ & -5+x = -4 \quad \left| \quad 4+y = 10 \right. \\ & x = 1 \quad \left| \quad y = 6 \right. \\ & A(1, 6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & A(1, 7), B(-3, 1) \\ & B \left( \frac{1+x}{2}, \frac{7+y}{2} \right) \\ & (-3, 1) \\ & \frac{1+x}{2} = -3 \quad \left| \quad \frac{7+y}{2} = 1 \right. \\ & 1+x = -6 \quad \left| \quad 7+y = 2 \right. \\ & x = -7 \quad \left| \quad y = -5 \right. \\ & C(-7, -5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & A(-4, 2), B(6, -1) \\ & B \left( \frac{-4+x}{2}, \frac{2+y}{2} \right) \\ & (6, -1) \\ & \frac{-4+x}{2} = 6 \quad \left| \quad \frac{2+y}{2} = -1 \right. \\ & -4+x = 12 \quad \left| \quad 2+y = -2 \right. \\ & x = 16 \quad \left| \quad y = -4 \right. \\ & C(16, -4) \end{aligned}$$

الجبر افترض أن  $M$  هي نقطة منتصف  $\overline{FG}$ . استخدم المعطيات المعطاة لإيجاد القياس أو القيمة الناقصة.

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

$$FM = MG$$

$$3x - 4 = 5x - 26$$

$$-4 + 26 = 2x$$

$$22 = 2x$$

$$11 = x$$

$$FM = 3(11) - 4 = 29$$

$$FG = 2(29) = 58$$

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

$$FM = MG$$

$$5y + 13 = 5 - 3y$$

$$8y = 5 - 13$$

$$y = -1$$

$$FM = 5(-1) + 13 = 8$$

$$FG = 8(2) = 16$$



الاسم :

10-4 إثبات علاقات القطع

ورقة عمل الصف التاسع

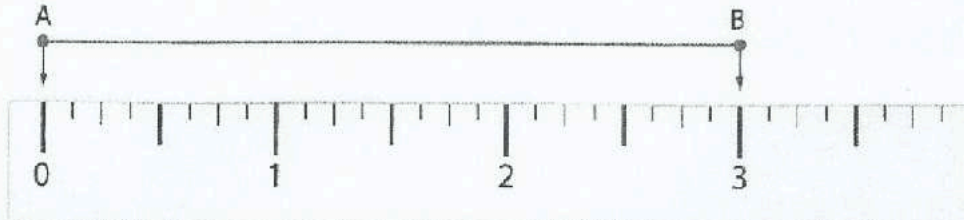
2- كتابة براهين تتضمن تطابق قطع مستقيمة.

1- كتابة براهين تتضمن جمع قطع مستقيمة.

نواتج التعلم

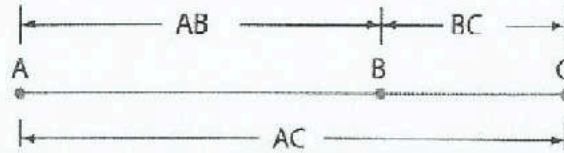
مسألة المسطرة

يمكن وضع النقاط الموجودة على أي مستقيم أو قطعة مستقيمة داخل تطابق عنصر بعنصر باستخدام أعداد حقيقية.



مسألة جمع قطع مستقيمة

إذا كانت كل من A و B و C تقع على استقامة واحدة، فإذا سنع النقطة B بين A و C فقط إذا كانت  $AB + BC = AC$ .



خصائص تطابق القطع المستقيمة

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

خاصية انعكاس التطابق

$\overline{CD} \cong \overline{AB}$  فإن  $\overline{AB} \cong \overline{CD}$

إذا كانت

خاصية التماثل في التطابق

$\overline{AB} \cong \overline{EF}$  فإن  $\overline{CD} \cong \overline{EF}$  و  $\overline{AB} \cong \overline{CD}$

إذا كانت

خاصية التعدي في التطابق

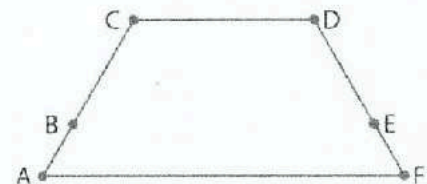
البرهان:

افسخ البرهان مع إكماله.

المُعطى:  $\overline{AB} \cong \overline{FE}, \overline{BC} \cong \overline{ED}$

المطلوب:  $\overline{AC} \cong \overline{FD}$

المبررات	العبارات
a. المعطيات	a. $\overline{AB} \cong \overline{FE}, \overline{BC} \cong \overline{ED}$
b. تعريف القطع المستقيمة المتطابقة	b. $AB = FE \wedge BC = ED$
c. جمع المعادلات	c. $AB + BC = FE + ED$
d. مسألة جمع القطع المستقيمة	d. $AB + BC = AC$ $FE + ED = FD$
e. تعريف	e. $AC = FD$
f. تعريف التطابق	f. $\overline{AC} \cong \overline{FD}$

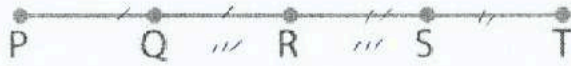


البرهان أثبت ما يلي.

إذا كانت Q هي نقطة منتصف  $\overline{PR}$

و S هي نقطة منتصف  $\overline{RT}$

و إذا  $PT = 4QR$  إذا  $\overline{QR} \cong \overline{RS}$



معطيات	$\overline{PR}$ منتصف Q $\overline{RT}$ منتصف S
تعريفات	$\overline{PQ} \cong \overline{QR}$ $\overline{RS} \cong \overline{ST}$
تعريف	$QR = RS$ $\wedge$ $QR = ST$
جمع القطع	$PQ + QR + RS + ST = PT$
تعريف	$QR + QR + QR + QR = PT$
تعريف	$4QR = PT$

المُعطى:  $\overline{JK} \cong \overline{LM}$

المطلوب:  $\overline{JL} \cong \overline{KM}$

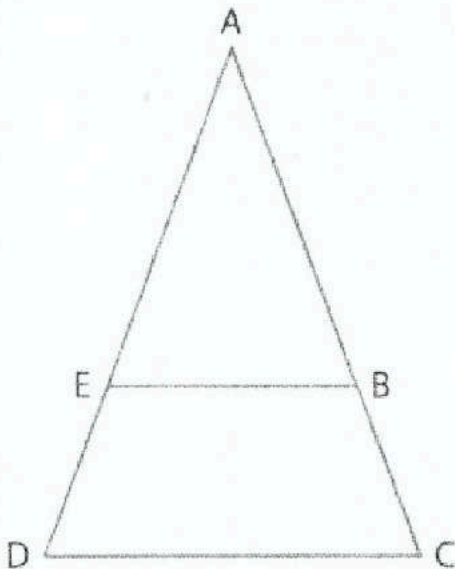


معطيات	$\overline{JK} \cong \overline{LM}$
تعريف المتطابقتين	$JK = LM$
المعنى في المراسلة	$JK + KL = LM + KL$
جمع القطع	$JL + KL = JM$
التعريف	$JL = KM$
تعريف المتطابقتين	$\overline{JL} \cong \overline{KM}$

9

إذا كانت  $\overline{AC} \cong \overline{AD}$  و  $\overline{ED} \cong \overline{BC}$

إذا  $\overline{AE} \cong \overline{AB}$



المعطيات	$\overline{BC} \cong \overline{ED}$ $\wedge$ $\overline{AC} \cong \overline{AD}$
تعريف المتطابقتين	$BC = ED$ $\wedge$ $AC = AD$
جمع القطع	$AE + ED = AD$ $\sim$ ①
	$AB + BC = AC$
التعريف	$AB + ED = AD$ $\sim$ ②
المعطيات	$AE = AB$
تعريف المتطابقتين	$\overline{AE} \cong \overline{AB}$

الوحدة

الحادية عشر



ورقة عمل الصف التاسع 1-11 المستقيمت المتوازية والمستقيمت القاطعة الاسم :

نواتج التعلم

1- تحديد العلاقات بين مستقيمين أو مستويين . 2- تعيين أزواج الزوايا المتكونة من المستقيمت المتوازية والمتقاطعة.

المستقيمت المتوازية هي مستقيمت منحددة المستوى غير متقاطعة.

المستقيمت المتخالفة هي مستقيمت غير متقاطعة وليست متحدة المستوى.

المستويات المتوازية هي مستويات غير متقاطعة.

المفهوم الأساسي العلاقات بين أزواج الزوايا المتقاطعة

$\angle 3$  و  $\angle 4$  و  $\angle 5$  و  $\angle 6$

أربع زوايا داخلية تقع في المنطقة بين المستقيمين  $t$  و  $q$ .

$\angle 1$  و  $\angle 2$  و  $\angle 7$  و  $\angle 8$

أربع زوايا خارجية تقع في المنطقتين اللتين ليسنا بين المستقيمين  $t$  و  $q$ .

$\angle 3$  و  $\angle 4$  و  $\angle 5$  و  $\angle 6$

الزوايا الداخلية المتتالية هي الزوايا الداخلية التي تقع على نفس الجهة من القاطع  $t$ .

$\angle 3$  و  $\angle 4$  و  $\angle 5$  و  $\angle 6$

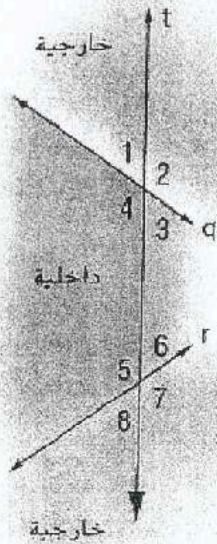
الزوايا الداخلية المتبادلة هي الزوايا الداخلية غير المتجاورة التي يفصل بينهما القاطع.

$\angle 1$  و  $\angle 2$  و  $\angle 7$  و  $\angle 8$

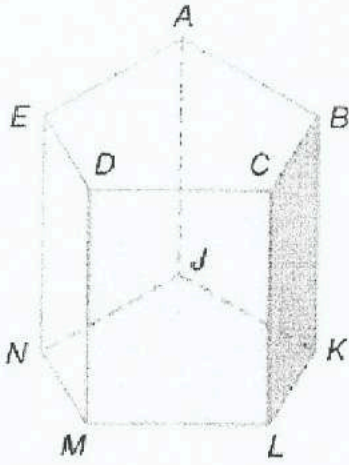
الزوايا الخارجية المتبادلة زاويتان غير متجاورتين تقعان في المنطقة الخارجية، يفصل بينهما القاطع.

$\angle 1$  و  $\angle 2$  و  $\angle 5$  و  $\angle 6$   
 $\angle 3$  و  $\angle 4$  و  $\angle 7$  و  $\angle 8$

الزوايا المتناظرة زاويتان تقعان في جهة واحدة من القاطع، إحداهما داخلية والثانية خارجية.







ارجع إلى الشكل لتحديد كل مما يلي.

كل القطع المستقيمة المتوازية مع  $\overline{DM}$   
 $\overline{CL}, \overline{BF}, \overline{AJ}, \overline{EN}$

مستوى متوازٍ مع المستوى  $ACD$

المستوى  $NML$

قطعة مستقيمة متخالفة مع  $\overline{BC}$

$\overline{NJ}, \overline{KJ}, \overline{ML}, \overline{EN}, \overline{DM}, \overline{AJ}, \overline{NM}$

كل المستويات المتقاطعة مع المستوى  $EDM$

المستوى  $AEN$  (المستوى  $EAD$ ) (المستوى  $NML$ ) (المستوى  $ML$ ) (المستوى  $EDM$ )

كل القطع المستقيمة المتخالفة مع  $\overline{AE}$

$\overline{DM}, \overline{CL}, \overline{BF}, \overline{JK}, \overline{KL}, \overline{LM}, \overline{MN}$

قطعة مستقيمة متوازية مع  $\overline{EN}$

$\overline{DM}, \overline{CL}, \overline{BF}, \overline{AJ}$

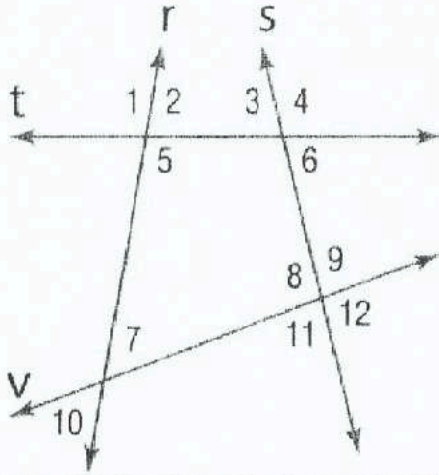
قطعة مستقيمة متوازية مع  $\overline{AB}$  من خلال النقطة  $I$

$\overline{JK},$

قطعة مستقيمة متخالفة مع  $\overline{CL}$  من خلال النقطة  $E$

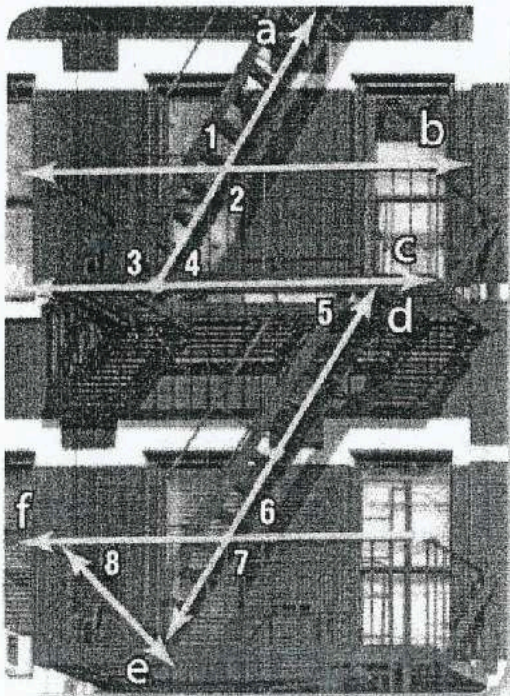
$\overline{ED}, \overline{EA}$

الدقة حدد القاطع الواصل بين كل زوج من الزوايا.  
ثم صنّف العلاقة بين كل زوج من الزوايا باعتبارها زوايا  
داخلية متبادلة أو زوايا خارجية متبادلة أو زوايا داخلية متتالية.



$\angle 9$ و $\angle 4$	( $\overleftrightarrow{s}$ )	متناظرة
$\angle 5$ و $\angle 3$	( $\overleftrightarrow{t}$ )	متبادلة داخلياً
$\angle 6$ و $\angle 1$	( $\overleftrightarrow{t}$ )	متبادلة خارجياً
$\angle 3$ و $\angle 2$	( $\overleftrightarrow{v}$ )	داخلة متتالية
$\angle 11$ و $\angle 4$	( $\overleftrightarrow{s}$ )	متبادلة خارجياً
$\angle 11$ و $\angle 7$	( $\overleftrightarrow{v}$ )	متبادلة داخلياً

السلامة حدد القاطع الواصل بين كل زوج من الزوايا  
في صورة الهروب من الحريق الموضحة. ثم صنّف العلاقة  
بين كل زوج من الزوايا.

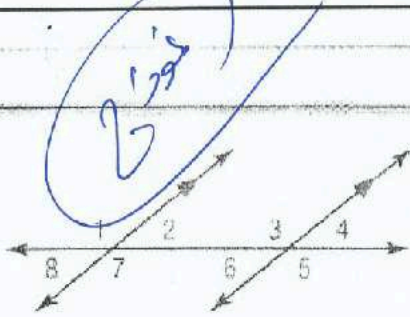


$\angle 2$ و $\angle 1$	( $\overleftrightarrow{b}$ )	متقابلة بالرأس
$\angle 5$ و $\angle 4$	( $\overleftrightarrow{c}$ )	متبادلة داخلياً
$\angle 8$ و $\angle 7$	( $\overleftrightarrow{f}$ )	متناظرة



1- استخدام النظريات لتحديد العلاقات بين أزواج معينة من الزوايا .  
2- استخدام الجبر لإيجاد قياسات الزوايا .

المسألة 11.1 مسلّمة الزوايا المتناظرة

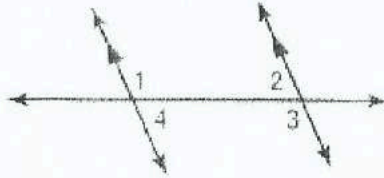


إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين، يكون كل زوج من الزوايا المتناظرة متطابقًا.

أمثلة  $\angle 1 \cong \angle 3$  و  $\angle 2 \cong \angle 4$  و  $\angle 5 \cong \angle 7$  و  $\angle 6 \cong \angle 8$

نظريات المستقيمات المتوازية وأزواج الزوايا

11.1 نظرية الزوايا الداخلية المتبادلة إذا قطع قاطع

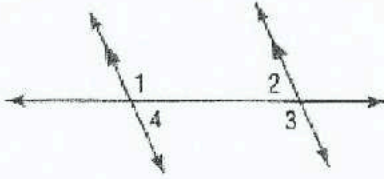


مستقيمين متوازيين، فإذا يكون

كل زوج من الزوايا الداخلية المتبادلة متطابقًا.

أمثلة  $\angle 2 \cong \angle 4$  و  $\angle 1 \cong \angle 3$

11.2 نظرية الزوايا الداخلية المتتالية إذا قطع قاطع



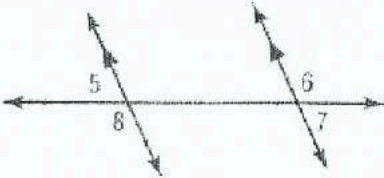
مستقيمين متوازيين، فإذا يكون كل زوج

من الزوايا المتتالية متكاملًا.

أمثلة  $\angle 1$  و  $\angle 2$  متكاملتان،

$\angle 3$  و  $\angle 4$  متكاملتان.

11.3 نظرية الزوايا الخارجية المتبادلة إذا قطع قاطع

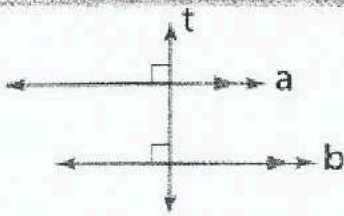


مستقيمين متوازيين فإذا يكون

كل زوج من الزوايا الخارجية المتبادلة متطابقًا.

أمثلة  $\angle 6 \cong \angle 8$  و  $\angle 5 \cong \angle 7$

النظرية 11.4 نظرية القاطع المتعامد



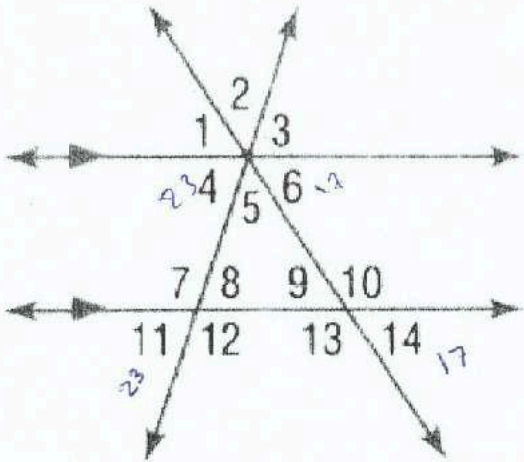
في أي مستوى، إذا وجد مستقيم متعامدًا على أحد مستقيمين متوازيين، فإن هذا المستقيم يكون متعامدًا على المستقيم المتوازي الثاني.

أمثلة إذا كان المستقيم  $a \parallel b$  والمستقيم  $b \perp$  المستقيم  $t$ .

إذا يكون المستقيم  $a \perp$  المستقيم  $t$ .

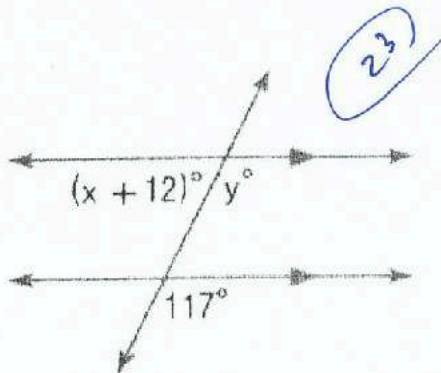


في الشكل،  $m\angle 14 = 17$  و  $m\angle 11 = 23$ . أوجد قياس كل زاوية. اذكر أي مسلمة (مسلمات) أو نظرية (نظريات) استخدمتها.



- $\angle 4$   $23^\circ$  متساوية مع  $\angle 11$   
 $\angle 8$   $23^\circ$  متساوية بالوتر كما مع  $\angle 11$   
 $\angle 10$   $163$   $180 - 17 = 163$  متكامل مع  $\angle 14$   
 $\angle 3$   $23^\circ$  متساوية كقرينة مع  $\angle 11$   
 $\angle 6$   $17^\circ$  متساوية مع  $\angle 14$   
 $\angle 5$   $140^\circ$  كل الزوايا بين  $\angle 4, \angle 6$   
 $\angle 12$   $117^\circ$  كل الزوايا  $\angle 11$   
 $\angle 2$   $140^\circ$  متساوية بالوتر مع  $\angle 5$   
 $\angle 1$   $17^\circ$  متساوية بالوتر مع  $\angle 6$

أوجد قيمة المتغير (المتغيرات) في كل شكل. اشرح استنتاجك.

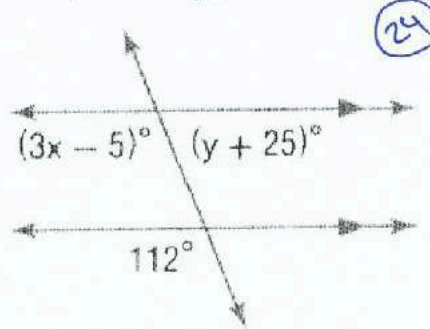


$$x + 12 = 180 - 117$$

$$x = 63 - 12$$

$$x = 51$$

$$y = 117$$



$$3x - 5 = 112$$

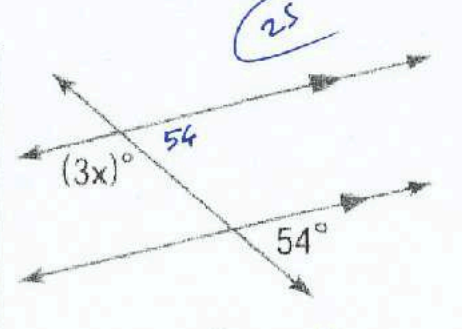
$$x = \frac{112 + 5}{3}$$

$$x = 39$$

$$y + 25 = 180 - 112$$

$$y = 180 - 112 - 25$$

$$y = 43$$



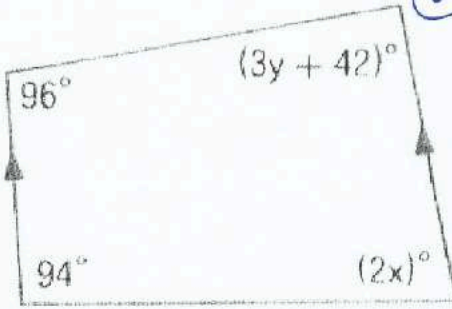
$$3x = 180 - 54$$

$$x = \frac{180 - 54}{3}$$

$$x = 42$$



أوجد قيمة المتغير (المتغيرات) في كل شكل. اشرح استنتاجك.



$$2x = 180 - 94$$

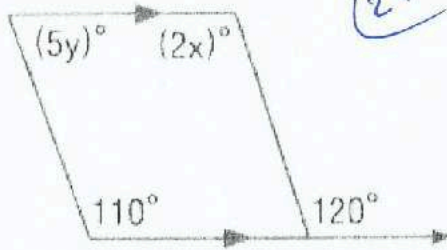
$$x = \frac{180 - 94}{2}$$

$$x = 43$$

$$3y + 42 = 180 - 96$$

$$y = \frac{180 - 96 - 42}{3}$$

$$y = 14$$



$$5y + 110 = 180$$

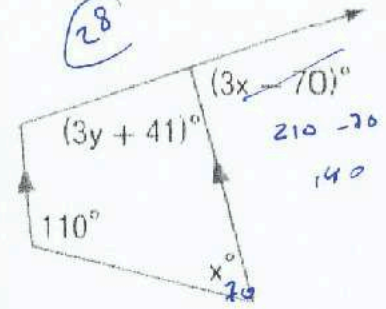
$$y = \frac{180 - 110}{5}$$

$$y = 14$$

$$2x = 120$$

$$x = \frac{120}{2}$$

$$x = 60$$



$$x + 110 = 180$$

$$x = 180 - 110$$

$$x = 70$$

$$3y + 41 + 140 = 180$$

$$y = \frac{180 - 140 - 41}{3}$$

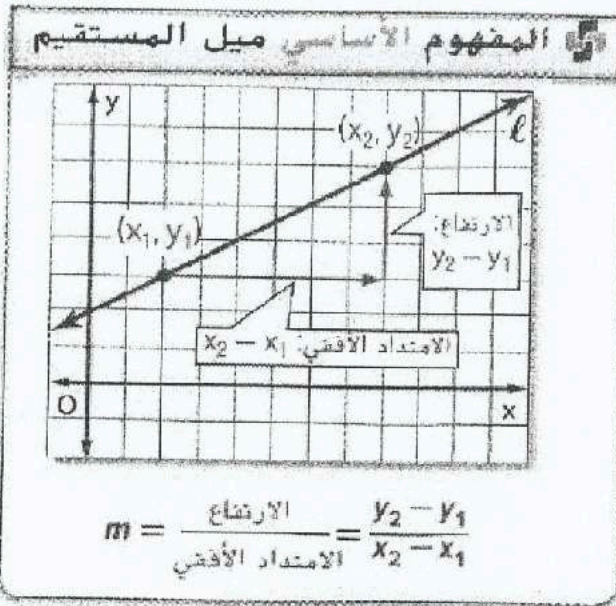
$$y = \frac{1}{3}$$

الاسم: \_\_\_\_\_

مبطل المسقفمات 11-3

ورقة عمل الصف التاسع

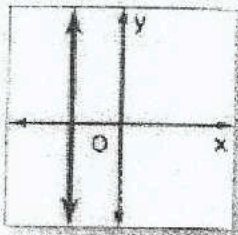
نواآء الأءالم 1- إءاء مبطل الأخطوط المسقفمة . 2- اسءءاء المبمل لأءءء الأخطوط المسقفمة المءوازفة والمءءاءة .



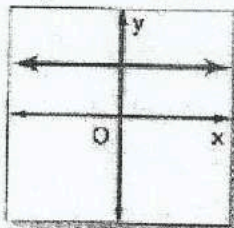
مبطل

ملءص المفهوم آصئف المبطل

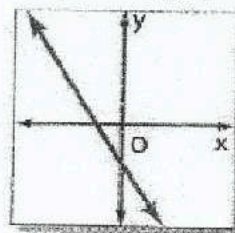
المبمل عفبر المبءء



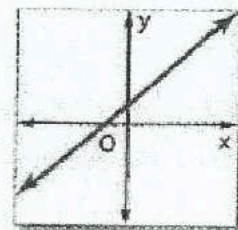
المبمل الصفرف



المبمل السالب



المبمل الموجب



مبكن آفسفر المبمل على أنه **مءءل الآفسفر**. إء أنه بصف كقففة آفسفر كسبة y آبغا لكسبة x.

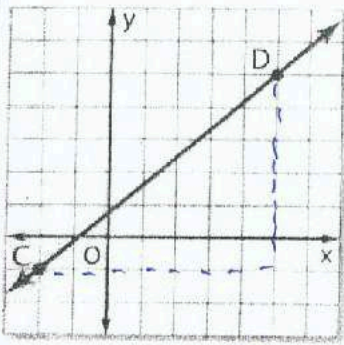
المسقفمات المسقفمات المءوازفة والمءءاءة

11.2 مبطل المسقفمات المءوازفة لا بكون لمسقفمفب عفبر رأسبب المبمل آانه إلا فف آالة أن بكونا مءوازببب.

11.3 مبطل المسقفمات المءءاءة لا بءءامء مسقفمان عفبر رأسببب إلا إءا كان آاءء ضرب مبلمها بساوبف 1-

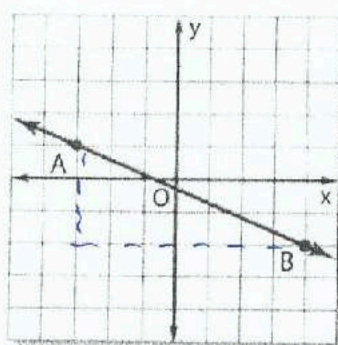


أوجد ميل كل مستقيم.



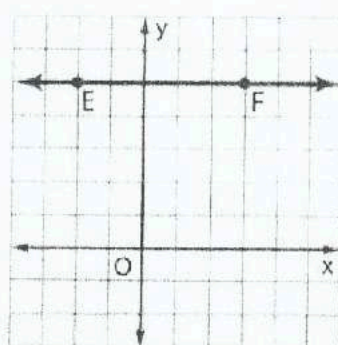
$$m = \frac{\text{الرأسي}}{\text{الافقي}}$$

$$= \frac{6}{7}$$

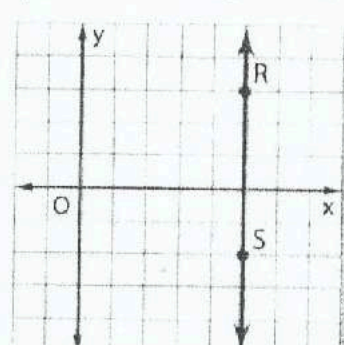


$$m = \frac{\text{الرأسي}}{\text{الافقي}}$$

$$= \frac{-3}{7}$$



ميل الخط الأفقي = صفر



ميل الخط الرأسي غير معرف

حدد ميل المستقيم الذي يحتوي على النقاط المعطاة.

$E(5, -1), F(2, -4)$

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

$$= \frac{-1 - (-4)}{5 - 2}$$

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

$T(-6, -11), V(-12, -10)$

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

$$= \frac{-11 - (-10)}{-6 - (-12)}$$

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

$J(7, -3), K(-8, -3)$

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

$$= \frac{-3 - (-3)}{7 - (-8)}$$

$$= \frac{0}{15} = \text{صفر}$$

$P(-3, -5), Q(-3, -1)$

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

$$= \frac{-5 - (-1)}{-3 - (-3)}$$

$$= \frac{-4}{0} = \text{غير معرف}$$

حدد ما إذا كان  $\vec{AB}$  و  $\vec{CD}$  متوازيين أم متعامدين أم غير ذلك.

$A(1, 5), B(4, 4), C(9, -10), D(-6, -5)$

$$m(\vec{AB}) = \frac{5-4}{1-4} = \frac{1}{-3} \quad m(\vec{CD}) = \frac{-10-(-5)}{9-(-6)} = \frac{-5}{15} = \frac{-1}{3}$$

متوازيين لأنهما المثلين متساويين.

$A(8, -2), B(4, -1), C(3, 11), D(-2, -9)$

$$m(\vec{AB}) = \frac{-2-(-1)}{8-4} = \frac{-1}{4} \quad m(\vec{CD}) = \frac{11-(-9)}{3-(-2)} = \frac{20}{5} = 4$$

متعامدين. لأن حاصل ضرب ميليهما  $-\frac{1}{4} \times 4 = -1$ .

$A(4, 2), B(-3, 1), C(6, 0), D(-10, 8)$

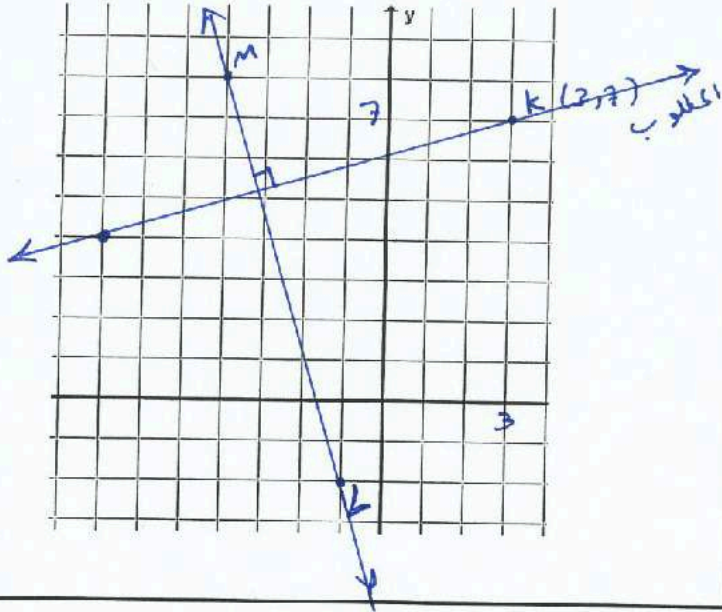
$$m(\vec{AB}) = \frac{2-1}{4-(-3)} = \frac{1}{7} \quad m(\vec{CD}) = \frac{0-8}{6-(-10)} = \frac{-8}{16} = \frac{-1}{2}$$

غير ذلك. المثلين غير متكافئين، حاصل ضرب ميليهما  $-\frac{1}{2} \neq -1$ .

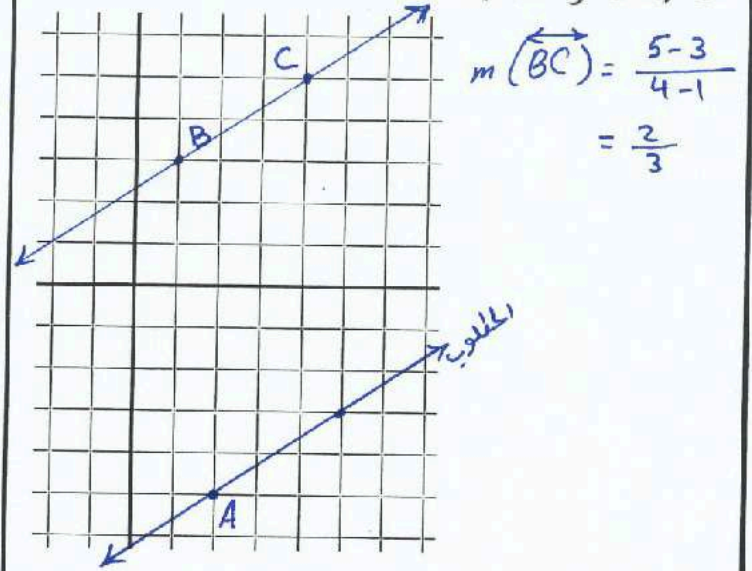


مثل بيانيًا المستقيم الذي يتوافق مع كل حالة.

يمر بالنقطة  $K(3, 7)$ . بالتعامد على  $\overline{LM}$   
 $m(\overline{LM}) = \frac{8 - (-2)}{-4 - (-1)} = \frac{10}{-3}$  و  $L(-1, -2)$  و  $M(-4, 8)$



يمر بالنقطة  $A(2, -5)$ . بموازاة  $\overline{BC}$   
 $C(4, 5)$  و  $B(1, 3)$



حدد أي مستقيم يمر بالنقاط المحددة له ميل أكثر انحدارًا.

المستقيم 1:  $(2, 2)$  و  $(0, -4)$

المستقيم 2:  $(4, 5)$  و  $(0, -4)$

$$m_1 = \frac{2 - (-4)}{2 - 0} = \frac{6}{2} = 3$$

$$m_2 = \frac{5 - (-4)}{4 - 0} = \frac{9}{4} = 2.25$$

المستقيم 1 أكثر انحدارًا.

المستقيم 1:  $(6, 1)$  و  $(0, 5)$

المستقيم 2:  $(8, -5)$  و  $(-4, 10)$

$$m_1 = \frac{1 - 5}{6 - 0} = \frac{-4}{6} = \frac{-2}{3}$$

$$m_2 = \frac{-5 - 10}{8 - (-4)} = \frac{-15}{12} = \frac{-5}{4}$$

المستقيم 2 أكثر انحدارًا.

أوجد قيمة  $x$  أو  $y$  التي تتوافق مع الحالات المعطاة. ثم مثل المستقيم بيانيًا.

المستقيم ① يمر بالنقطتين  $(8, 7)$  و  $(7, -6)$  متعامد على المستقيم ② المار بالنقطتين  $(2, 4)$  و  $(x, 3)$ .

$$m_1 = \frac{-6 - 7}{7 - 8} = \frac{-13}{-1} = 13$$

$$m_2 = \frac{3 - 4}{x - 2} = \frac{-1}{x - 2}$$

بما أن المستقيمان متعامدان يجب أن يكون حاصل ضرب ميليهما  $= -1$

$$m_1 \times m_2 = -1$$

$$13 \times \frac{-1}{x - 2} = -1$$

$$\frac{-13}{x - 2} = -1$$

$$-13 = -1(x - 2)$$

$$-13 = -x + 2$$

$$x = 2 + 13$$

$$x = 15$$



نواتج التعلّم

1- كتابة معادلة مستقيم بناء على معلومات عن التمثيل البياني. 2- حل مسائل عن طريق كتابة المعادلات.

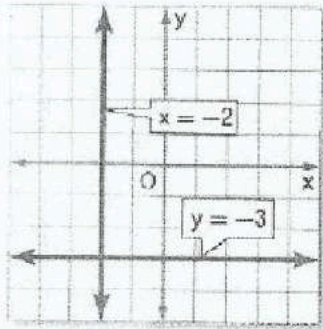
المفهوم الأساسي معادلات المستقيم غير الرأسية

صيغة الميل والمقطع لمعادلة خطية هي  $y = mx + b$ . حيث  $m$  هو ميل الخط و  $b$  هو طول التقاطع مع المحور  $y$ .

صيغة الميل والنقطة لمعادلة خطية هي  $y - y_1 = m(x - x_1)$  حيث  $(x_1, y_1)$  تُمثل أي نقطة على المستقيم و  $m$  هو ميل المستقيم.

نوع الخط

المفاهيم الأساسية معادلات المستقيمات الأفقية والرأسية



معادلة المستقيم الأفقي  $y = b$  حيث  $b$  هو التقاطع من المحور  $y$  للمستقيم.

مثال  $y = -3$

معادلة المستقيم الرأسية  $x = a$  حيث  $a$  هو المقطع من المحور  $x$  للمستقيم.

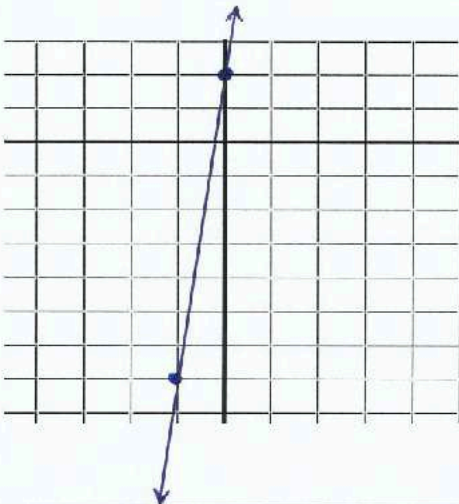
مثال  $x = -2$

اكتب معادلة بصيغة الميل والمقطع للمستقيم ذي الميل المعطى والتقاطع مع المحور  $y$  أو النقاط. ثم مثل المستقيم بيانياً.

$m: 9, b: 2$

$y = mx + b$

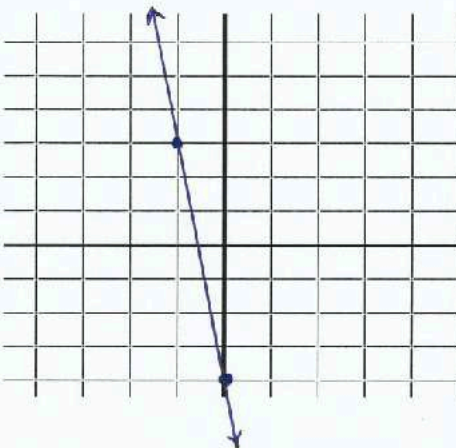
$y = 9x + 2$



$m: -7, b: -4$

$y = mx + b$

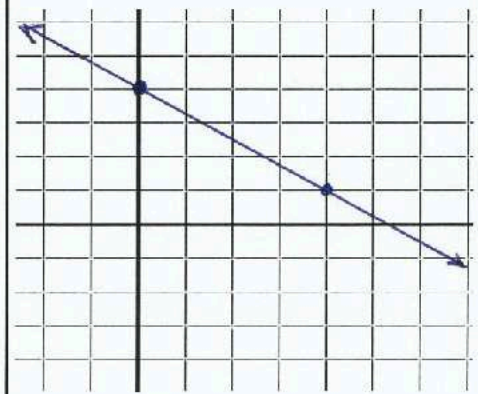
$y = -7x - 4$



$m: -\frac{3}{4}, (0, 4) \rightarrow b = 4$

$y = mx + b$

$y = -\frac{3}{4}x + 4$



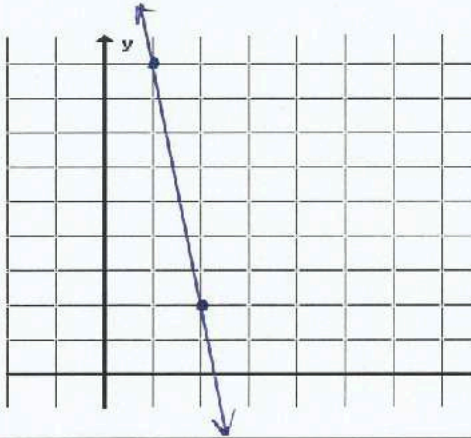


اكتب معادلة بصيغة الميل والنقطة للمستقيم ذي الميل المعطى الذي يمر بالنقطة المعطاة. ثم مثل المستقيم بيانيًا.

$$m = -7, (1, 9)$$

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

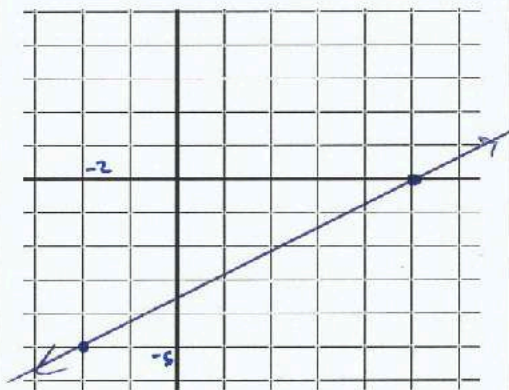
$$y - 9 = -7(x - 1)$$



$$m = \frac{5}{7}, (-2, -5)$$

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

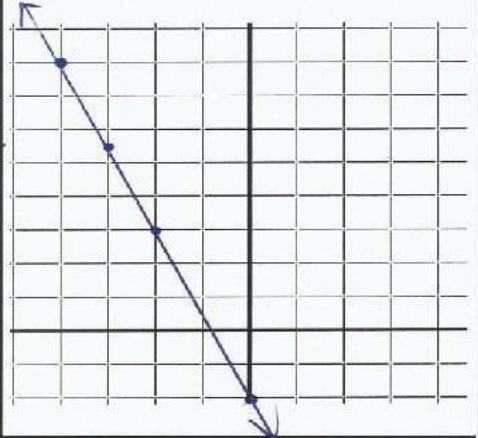
$$y + 5 = \frac{5}{7}(x + 2)$$



$$m = -2.5, (-4, 8)$$

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

$$y - 8 = -2.5(x + 4)$$



اكتب معادلة للمستقيم المار عبر كل زوج من النقاط بصيغة الميل والمقطع.

$$(2, -1) \text{ و } (2, 6)$$

$$m = \frac{6 - (-1)}{2 - 2} = \frac{7}{0} \text{ غير معرف}$$

$$x = 2$$

$$(0, 5) \text{ و } (3, 3)$$

$$m = \frac{3 - 5}{3 - 0} = \frac{-2}{3}$$

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

$$(-3, -2) \text{ و } (-3, 4)$$

$$m = \frac{4 - (-2)}{-3 - (-3)} = \frac{6}{0} \text{ غير معرف}$$

$$x = -3$$

x	-4	-8
y	-5	-13

$$m = \frac{-13 + 5}{-8 + 4} = \frac{-8}{-4} = 2$$

$$y = 2x + b$$

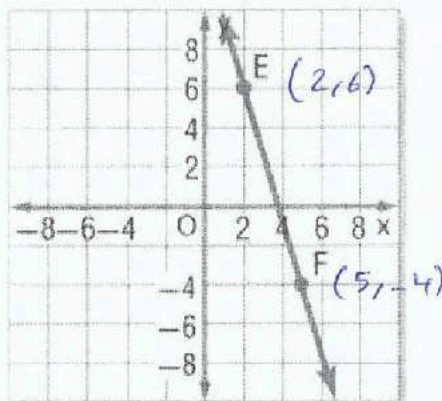
نعرف  $(-4, -5)$

$$-5 = 2(-4) + b$$

$$b = -5 + 8 = 3$$

المعادلة:

$$y = 2x + 3$$



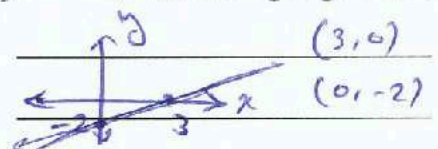
$$m = \frac{6 - (-4)}{2 - 5} = \frac{10}{-3}$$

$$y - 6 = \frac{10}{-3}(x - 2)$$

$$y = -\frac{10}{3}x + \frac{20}{3} + 6$$

$$y = -\frac{10}{3}x + \frac{38}{3}$$

المقطع من المحور  $x = 3$   
والمقطع مع المحور  $y = -2$



$$m = \frac{0 - (-2)}{3 - 0} = \left(\frac{2}{3}\right)$$

$$y = \frac{2}{3}x + (-2)$$

$$y = \frac{2}{3}x - 2$$

اكتب معادلة بصيغة الميل والمقطع لكل مستقيم موضح.

يمر بالنقطة  $(-7, -4)$  وعمودي على  $y = \frac{1}{2}x + 9$

المعلم  
 $m = \frac{1}{2} \rightarrow$  الميل العمودي =  $-2$   
المعلم

المعلم معادلة يفرق  $(-7, -4)$   
 $m = -2$

$y + 4 = -2(x + 7)$

$y = -2x - 14 - 4$

$y = -2x - 18$

يمر بالنقطة  $(-1, -10)$  ومتوازٍ مع  $y = 7$

جميع معادلات المستقيمات المتوازية للمعلم

$y = 7$

المعادلة المقطوع

$y = -10$

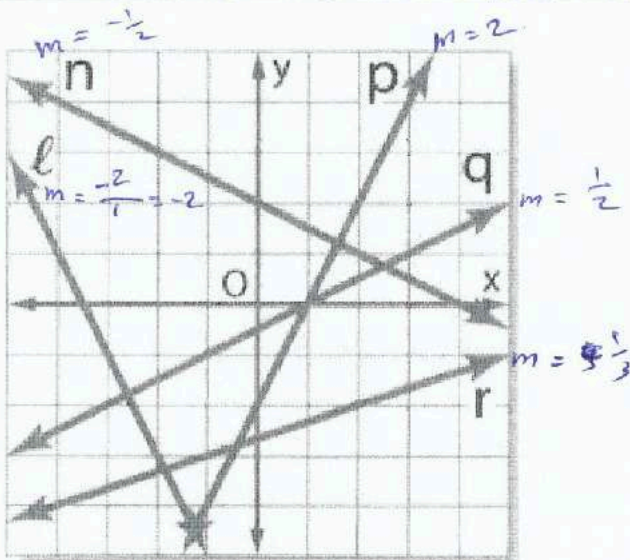
$y = 7$   
معلم صافٍ

اذكر المستقيم (المستقيمات) على التمثيل البياني الموضح الذي يوافق كل وصف.

متوازٍ مع  $y = 2x - 3$  يعني  $m = 2$  المستقيم  $p$

عمودي على  $y = \frac{1}{2}x + 7$  يعني  $m = -2$  المستقيم  $l$

متقاطع مع ولكن ليس عمودياً على  $y = \frac{1}{2}x - 5$  يعني ميله لا يساوي  $\frac{1}{2}$  ولا يساوي  $-2$  المستقيم  $r$

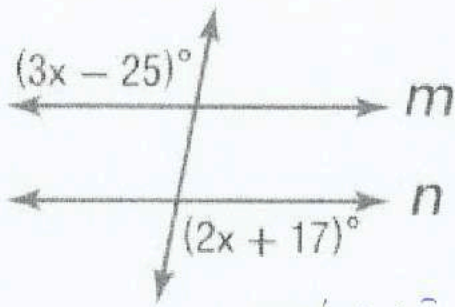








أوجد  $x$  بحيث يكون  $m \parallel n$ . حدد المسألة أو النظرية التي استخدمتها.

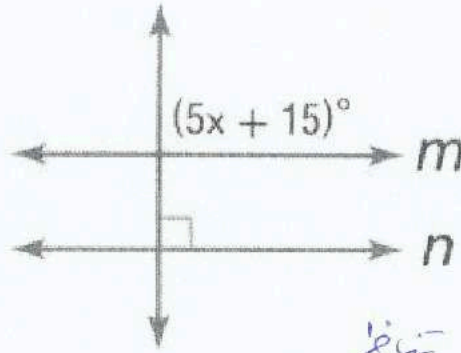


تبادل خارجي

$$3x - 25 = 2x + 17$$

$$x = 17 + 25$$

$$x = 42$$

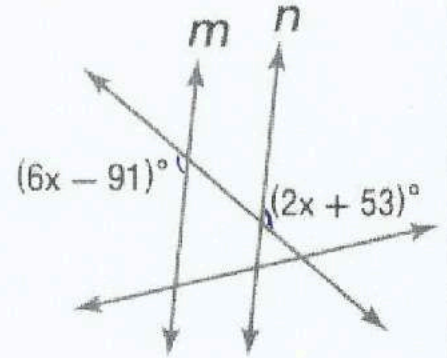


تتقاطع

$$5x + 15 = 90$$

$$x = \frac{90 - 15}{5}$$

$$x = 15$$



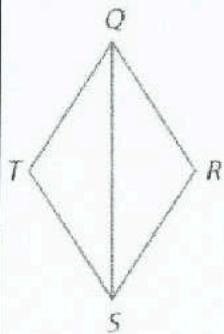
تبادل خارجي

$$6x - 91 = 2x + 53$$

$$4x = 53 + 91$$

$$x = 36$$

الإثبات اكتب إثباتاً من عمودين لكل مما يلي.



المعطيات:  $\angle TQR \cong \angle TSR$

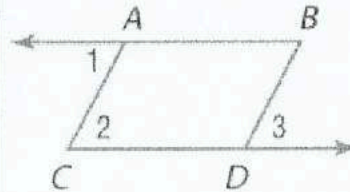
$$m\angle R + m\angle TSR = 180$$

المطلوب:  $\overline{QT} \parallel \overline{RS}$

المعطيات:  $\angle 1 \cong \angle 3$

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$

المطلوب:  $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$



المعطيات  $\angle TQR \cong \angle TSR$

المعطيات  $m\angle R + m\angle TSR = 180$

تعريف النقطتين  $m\angle TQR = m\angle TSR$

تعويض  $m\angle R + m\angle TQR = 180$

نظرية زوايا داخلية  $\overline{QT} \parallel \overline{RS}$

مثالين

المعطيات  $\angle 1 \cong \angle 3$

المعطيات  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$

تبادل زوايا متوازي  $\angle 1 \cong \angle 2$

خاصية التعويض  $\angle 2 \cong \angle 3$

نظرية الزوايا المتقاطعة  $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$

الاسم: \_\_\_\_\_

11-6 المتعامدات والمسافة

ورقة عمل الصف التاسع

2- إيجاد المسافة بين المستقيمتين المتوازيتين.

1- إيجاد المسافة بين نقطة ومستقيم.

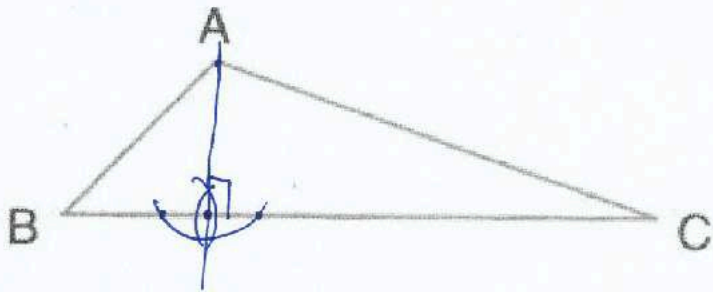
نواتج التعلم

$$\text{البعد بين نقطة ومستقيم} = \frac{|a(x_1) + b(y_1) + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

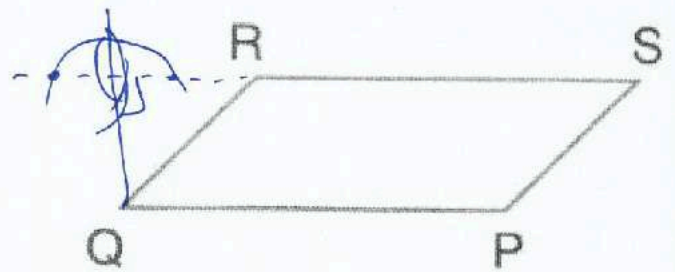
حيث إحداثيات النقطة  $(x_1, y_1)$  ومعادلة المستقيم:  $ax+by+c=0$

انسخ كل شكل. أنشئ القطعة المستقيمة التي تمثل المسافة المشار إليها.

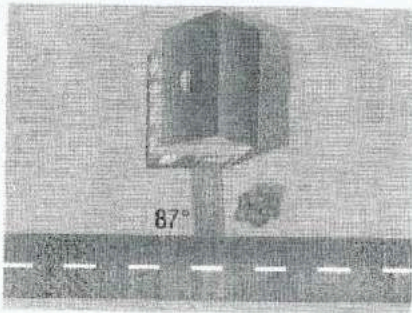
A إلى  $\overline{BC}$



Q إلى  $\overline{RS}$



ممرات السيارات في الرسم التخطيطي على اليسار. هل ممر السيارات الموضح هو أقصر ممر محتمل من المنزل إلى الطريق؟ اشرح لماذا أو لماذا لا.



لا. لأنه أقصر ممر محتمل يتعامد مع الطريق.

الهندسة الإحداثية أوجد المسافة من P إلى  $l$ .

المستقيم  $l$  يحتوي على النقطتين  $(0, -3)$  و  $(7, 4)$ . والنقطة P لها إحداثيات  $(4, 3)$ .

$$m = \frac{4 - (-3)}{7 - 0} = \frac{7}{7} = 1 \quad \text{نوجد الميل}$$

$$\text{المسافة المحروبة} = \frac{|1(4) - 1(-3) - 3|}{\sqrt{1^2 + 1^2}}$$

$$y = 1x - 3$$

$$= \frac{|4 - 3 - 3|}{\sqrt{2}}$$

$$x - y - 3 = 0 \quad \text{جعلها صفرية}$$

$$= \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$



المستقيم  $l$  يحتوي على النقطتين  $(11, -1)$  و  $(-3, -11)$ . والنقطة  $P$  لها إحداثيات  $(-1, 1)$ .

$$m = \frac{-11 - (-1)}{-3 - 11} = \frac{-10}{-14} = \frac{5}{7}$$

توجيه ميل الخط

$$5x - 7y - 55 - 7 = 0$$

$$5x - 7y - 62 = 0$$

$$y + 1 = \frac{5}{7}(x - 11)$$

المعادلة

$$\text{المسافة} = \frac{|5(-1) - 7(1) - 62|}{\sqrt{5^2 + 7^2}}$$

$$7y + 7 = 5(x - 11)$$

$$7y + 7 = 5x - 55$$

$$= \frac{74}{\sqrt{74}} = \sqrt{74}$$

المستقيم  $l$  يحتوي على النقطتين  $(-8, 1)$  و  $(3, 1)$ . والنقطة  $P$  لها إحداثيات  $(-2, 4)$ .

$$m = \frac{1 - 1}{3 - (-8)} = 0$$

أولاً: الميل

$$y = 1$$

ثانياً: المعادلة

$$= |y_2 - y_1|$$

المسافة العمودية

$$= |4 - 1|$$

$$= 3$$

أوجد المسافة بين كل زوج من المستقيمتين المتوازيتين باستخدام المعادلات المعطاة.

$$y = -2$$

$$x = 3$$

$$y = 4$$

$$x = 7$$

$$= 4 - (-2)$$

نفرج

$$= 7 - 3$$

نفرج

$$= 4 + 2 = 6$$

$$= 4$$

$$y = 5x - 22 \quad \text{--- (1)}$$

$$y = 5x + 4 \quad \text{--- (2)}$$

نوجه نقطة من الخط الأول  $(0, -22)$

$$5x - y + 4 = 0 \quad \text{--- (2)}$$

تحويل المعادلة

$$\text{المسافة} = \frac{|5(0) - (-22) + 4|}{\sqrt{5^2 + 1^2}}$$

$$\sqrt{5^2 + 1^2}$$

$$= \frac{26}{\sqrt{26}} \times \frac{\sqrt{26}}{\sqrt{26}}$$

$$= \sqrt{26}$$



أوجد المسافة بين كل زوج من المستقيمتين المتوازيتين باستخدام المعادلات المعطاة.

$$y = \frac{1}{3}x - 3 \quad \text{--- (1)}$$

$$y = \frac{1}{3}x + 2 \quad \text{--- (2)}$$

نوجد نقطة تقاطع (1)  $(0, -3)$

نصير المعادلة (2)

$$3y = x + 6$$

$$x - 3y + 6 = 0$$

$$\text{المسافة} = \frac{|(0) - 3(-3) + 6|}{\sqrt{1^2 + 3^2}}$$

$$= \frac{15}{\sqrt{10}} \times \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}}$$

$$= \frac{3\sqrt{10}}{2}$$

$$3x + y = 3 \quad \text{--- (1)}$$

$$y + 17 = -3x \quad \text{--- (2)}$$

نوجد نقطة على الخط (1)  $(0, 3)$

نصير الخط (2)

$$3x + y + 17 = 0$$

$$\text{المسافة العمودية} = \frac{|3(0) + (3) + 17|}{\sqrt{3^2 + 1^2}}$$

$$= \frac{20}{\sqrt{10}} = \frac{20\sqrt{10}}{\sqrt{10}}$$

$$= \frac{20\sqrt{10}}{10}$$

$$= 2\sqrt{10}$$

أوجد المسافة من المستقيم إلى النقطة المعطاة.

$$x = 4, (-2, 5)$$

نخرج x

$$= 4 - (-2)$$

$$= 4 + 2$$

$$= 6$$

$$y = -3, (5, 2)$$

نخرج y

$$= |-3 - 2|$$

$$= 5$$

الوحدة

الثانية عشر

الاسم: \_\_\_\_\_

تصنيف المثلثات 12-1

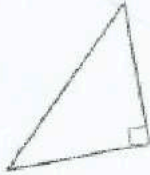
ورقة عمل الصف التاسع

نواتج التعلم

1- تحديد المثلثات وتصنيفها حسب قياسات الزوايا . 2- تحديد المثلثات وتصنيفها حسب قياسات الأضلاع .

المفهوم الأساسي تصنيفات المثلثات حسب الزوايا

مثلث قائم الزاوية



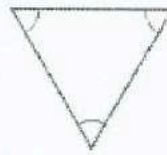
1 زاوية قائمة

مثلث منفرج الزاوية



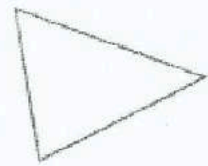
1 زاوية منفرجة

مثلث متساوي الزوايا



3 زوايا حادة متطابقة

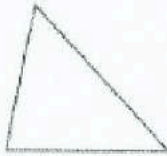
مثلث حاد



3 زوايا حادة

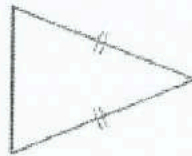
المفهوم الأساسي تصنيفات المثلثات حسب الأضلاع

مثلث مختلف الأضلاع



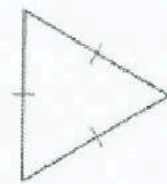
لا توجد أضلاع متطابقة

مثلث متساوي الساقين



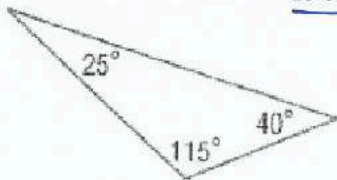
ضلعان متطابقان على الأقل

مثلث متساوي الأضلاع

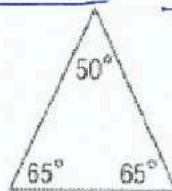


الأضلاع الثلاثة متطابقة

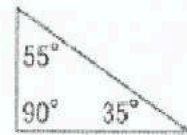
ضع تصنيفاً لكل مثلث باعتباره حاد الزاوية أو متساوي الزوايا أو منفرج الزاوية أو قائم الزاوية.



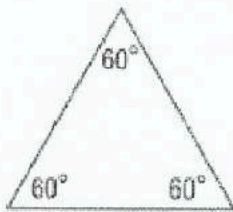
منفرج الزاوية



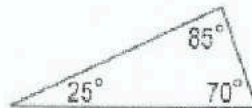
حاد الزوايا



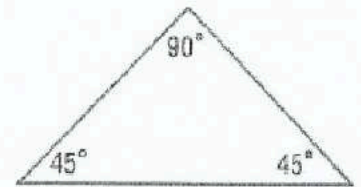
قائم الزاوية



متساوي الزوايا  
حاد الزوايا



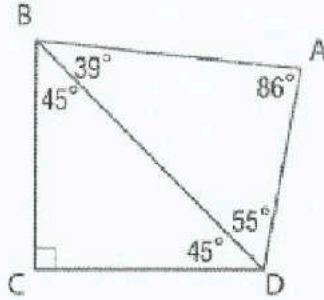
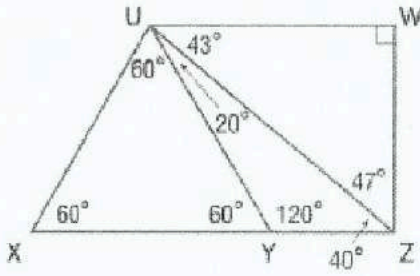
حاد الزوايا



قائم الزاوية

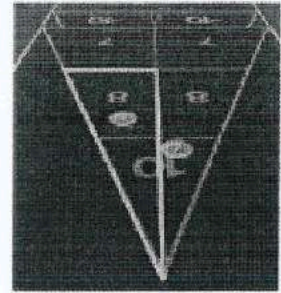
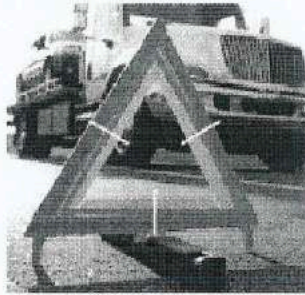


الدقة ضع تصنيفاً لكل مثلث باعتباره حاد الزاوية أو متساوي الزوايا أو منفرج الزاوية أو قائم الزاوية.



- منفرج الزاوية  $\triangle UYZ$   
قائم الزاوية  $\triangle BCD$   
حاد الزوايا  $\triangle ADB$   
حاد الزوايا  $\triangle UXZ$   
قائم الزاوية  $\triangle UWZ$   
حاد الزوايا  $\triangle UXY$   
متساوي الزوايا

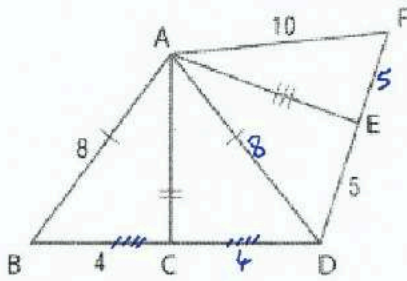
ضع تصنيفاً لكل مثلث باعتباره متساوي الأضلاع، أو متساوي الساقين، أو مختلف الأضلاع.



متساوي الأضلاع

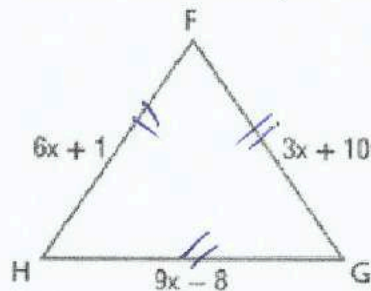
متساوي الساقين

مختلف الأضلاع



- إذا كانت النقطة C هي نقطة الوسط في  $\overline{BD}$  والنقطة E هي نقطة الوسط في  $\overline{DF}$ ، فضع تصنيفاً لكل مثلث باعتباره متساوي الأضلاع، أو متساوي الساقين، أو مختلف الأضلاع.
- $\triangle AEF$  مختلف الأضلاع  $\triangle ABC$  مختلف الأضلاع  
 $\triangle ACD$  متساوي الساقين  $\triangle ADF$  متساوي الساقين  
 $\triangle ABD$  متساوي الأضلاع  $\triangle AED$  مختلف الأضلاع

الجبر أوجد قيمة  $x$  وطول كل ضلع إذا كان  $\triangle FGH$  متساوي الأضلاع.



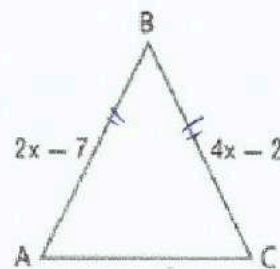
$$6x + 1 = 3x + 10$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

طول الضلع هو  $6(3) + 1 = 19$

الجبر أوجد قيمة  $x$  وطول كل ضلع إذا كان  $\triangle ABC$  متساوي الساقين حيث  $\overline{AB} \cong \overline{BC}$



$$2x - 7 = 4x - 2$$

$$-7 + 2 = 2x$$

$$-2.5 = x$$

ولكن الأضلاع لا يمكن أن تكون سالبة

هندسة الإحداثيات أوجد قياسات أضلاع  $\triangle XYZ$  وضع تصنيفًا لكل مثلث حسب أضلاعه.  $X(7, 6), Y(5, 1), Z(9, 1)$

$$XY = \sqrt{(7-5)^2 + (6-1)^2} = \sqrt{29}$$

$$XZ = \sqrt{(7-9)^2 + (6-1)^2} = \sqrt{29}$$

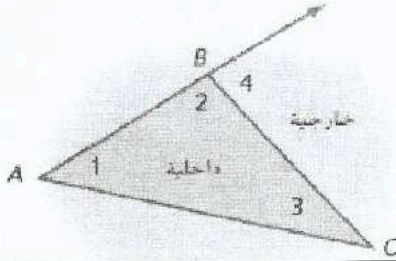
$$YZ = \sqrt{(5-9)^2 + (1-1)^2} = 4$$

مثلث متساوي الساقين



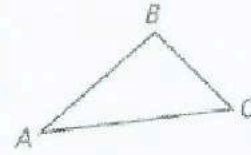
نظرية الزوايا الخارجية

قياس الزاوية الخارجية في مثلث يساوي مجموع قياسات الزاويتين الداخليتين غير المجاورتين.



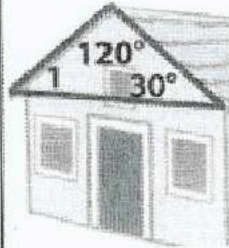
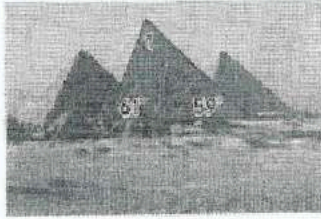
نظرية مجموع زوايا المثلث

الشرح يبلغ مجموع قياسات زوايا المثلث 180



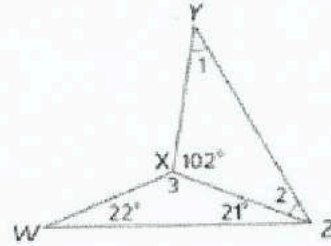
$$m\angle A + m\angle B + m\angle C = 180$$

أوجد قياس جميع الزوايا المرقمة.



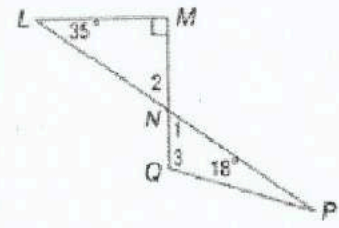
$$\begin{aligned} m\angle 1 &= 180 - 61 - 59 \\ &= 60^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m\angle 1 &= 180 - 120 - 30 \\ &= 30^\circ \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} m\angle 1 = m\angle 2 &= \frac{180 - 102}{2} \\ &= 39^\circ \end{aligned}$$

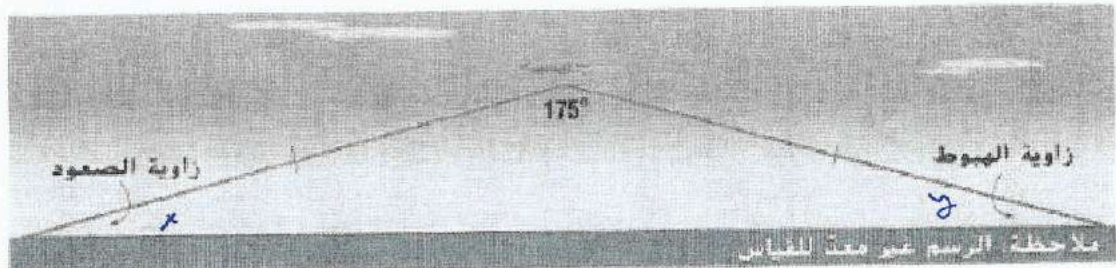
$$\begin{aligned} m\angle 3 &= 180 - 21 - 22 \\ &= 137^\circ \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} m\angle 2 = m\angle 1 &= \frac{180 - 90 - 35}{2} \\ &= 55^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m\angle 3 &= 180 - 18 - 55 \\ &= 107^\circ \end{aligned}$$

الطائرات يمكن تمثيل مسار طائرة باستخدام ضلعي مثلث كما هو ظاهر. المسافة التي تقطعها الطائرة أثناء الصعود تساوي المسافة التي تقطعها أثناء الهبوط.



b. زاويتا الصعود والهبوط متطابقتان. أوجد قياسيهما.

$$m\angle y = m\angle x = \frac{180 - 175}{2} = 2.5^\circ$$

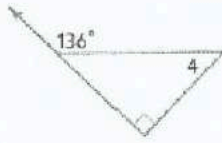
a. ضع تصنيقا للنموذج باستخدام أضلاعه وزواياه.

سواءً كانا قوساً أو زاوية



أوجد قياس كل مما يلي.

$m\angle 4$

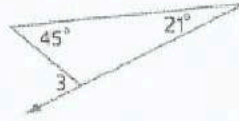


$$136 = 90 + m\angle 4$$

$$m\angle 4 = 136 - 90$$

$$= 46$$

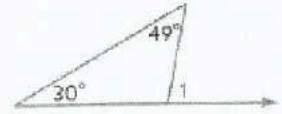
$m\angle 3$



$$m\angle 3 = 45 + 21$$

$$= 66^\circ$$

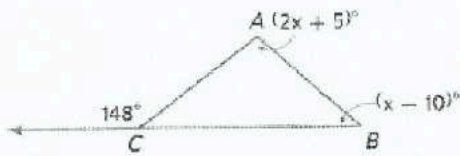
$m\angle 1$



$$m\angle 1 = 30 + 49$$

$$= 79^\circ$$

$m\angle ABC$



$$148 = 2x + 5 + x - 10$$

$$148 + 5 = 3x - 10$$

$$153 = 3x - 10$$

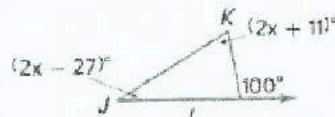
$$\frac{153}{3} = x - 10$$

$$51 = x - 10$$

$$51 + 10 = x$$

$$61 = x$$

$m\angle JKL$



$$100 = 2x - 27 + 2x + 11$$

$$100 + 27 - 11 = 4x$$

$$116 = 4x$$

$$\frac{116}{4} = x$$

$$29 = x$$

$m\angle 2$

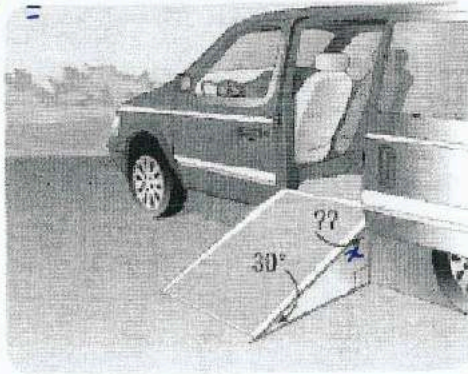


$$95 = 72 + m\angle 2$$

$$m\angle 2 = 95 - 72$$

$$= 23^\circ$$

$51^\circ =$



$29^\circ =$

منحدر الكرسي المتحرك افترض أن منحدر الكرسي المتحرك الظاهر بشكل زاوية تبلغ  $12^\circ$  مع الأرض. فما قياس الزاوية التي يشكلها المنحدر مع باب السيارة؟

$$m\angle x = 180 - 90 - 30$$

$$= 60^\circ$$

الانتظام أوجد قياس كل مما يلي.

$m\angle 1$   $90 - 30 = 60$

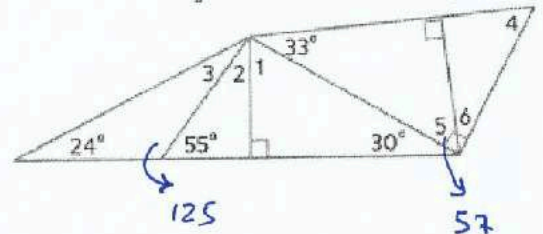
$m\angle 3$   $180 - 24 - 125 = 31^\circ$

$m\angle 5$   $90 - 33 = 57^\circ$

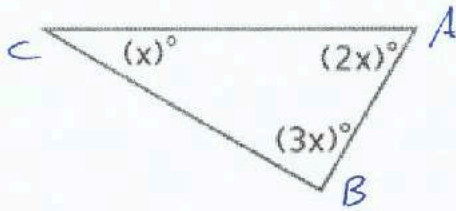
$m\angle 2$   $90 - 55 = 35$

$m\angle 4$   $90 - 33 = 57$

$m\angle 6$   $90 - 57 = 33^\circ$



الجبر أوجد قيمة  $x$ . ثم أوجد قياس كل زاوية.



$$x + 3x + 2x = 180$$

$$6x = 180$$

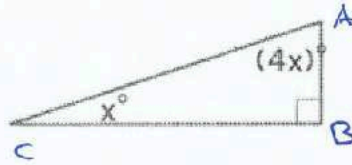
$$x = \frac{180}{6}$$

$$x = \boxed{30}$$

$$m\angle C = 30^\circ$$

$$m\angle A = 2(30) = 60^\circ$$

$$m\angle B = 3(30) = 90^\circ$$



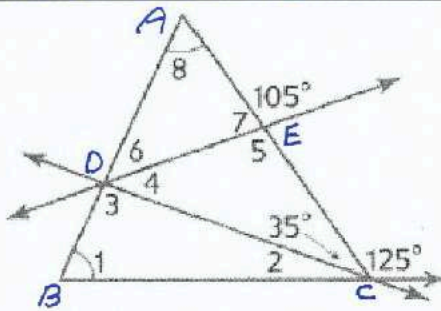
$$x + 4x = 90$$

$$5x = 90$$

$$x = \frac{90}{5} = 18^\circ$$

$$m\angle C = 18^\circ$$

$$m\angle A = 4(18) = 72^\circ$$



$$m\angle 2 = 180 - 125 - 35 = 20^\circ$$

$$m\angle 8 = m\angle 1 = 180 - 35 - 20 = 62.5^\circ$$

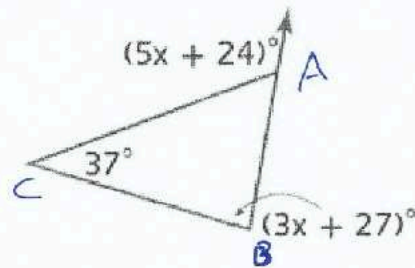
$$m\angle 7 = 180 - 105 = 75^\circ$$

$$m\angle 6 = 180 - 75 - 62.5 = 42.5^\circ$$

$$m\angle 5 = 105^\circ$$

$$m\angle 4 = 180 - 35 - 105 = 40^\circ$$

$$m\angle 3 = 180 - 62.5 - 20 = 97.5^\circ$$



$$5x + 24 = 3x + 27 + 37$$

$$5x - 3x = 27 + 37 - 24$$

$$2x = 40$$

$$x = 20$$

$$m\angle B = 3(20) + 27 = 87^\circ$$

$$m\angle A = 180 - 87 - 37 = 56^\circ$$



ورقة عمل الصف التاسع 12-3 المثلثات المتطابقة الاسم :

نواتج التعلم

2- البرهنة على تطابق المثلثات باستخدام تعريف

1- ذكر الأجزاء المتناظرة في المضلعات المتطابقة

إذا كان هناك شكلان هندسيان بنفس الشكل والحجم. فإنهما متطابقان

في المضلعين المتطابقين. تتطابق جميع أجزاء أحد المضلعين مع الأجزاء المتناظرة أو الأجزاء المقابلة في المضلع الآخر. وتشمل هذه الأجزاء المتناظرة الزوايا المتناظرة والأضلاع المتناظرة.

خصائص تطابق المثلث

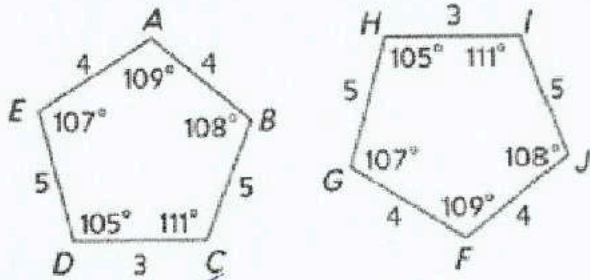
خاصية انعكاس تطابق المثلث إذا كان $\triangle ABC \cong \triangle EFG$ فإن $\triangle EFG \cong \triangle ABC$	خاصية تعدي تطابق المثلث إذا كان $\triangle ABC \cong \triangle EFG$ و $\triangle EFG \cong \triangle JKL$ فإن $\triangle ABC \cong \triangle JKL$
--	--

12.3

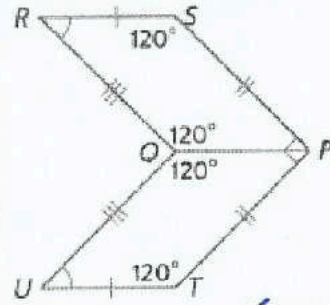
نظرية الزوايا الثالثة

إذا كانت زاويتان في مثلث متطابقتين مع زاويتين في مثلث آخر. فمحدد تطابق الزاوية الثالثة في المثلثين.

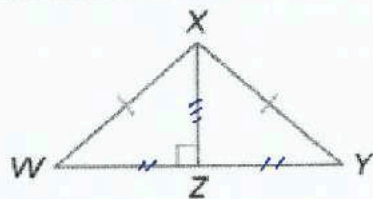
وضح أن الشكلين المضلعين متطابقان عن طريق تحديد جميع الأجزاء المتناظرة المتطابقة. ثم اكتب عبارة التطابق.



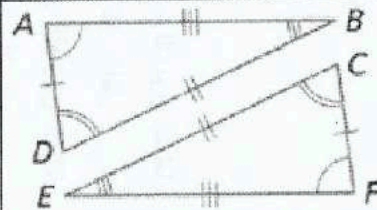
$\angle A \cong \angle F$  ( $\angle B \cong \angle J$ ) ( $\angle C \cong \angle I$ )  
 $\angle D \cong \angle H$  ( $\angle E \cong \angle G$ ) ( $\overline{AB} \cong \overline{FJ}$ )  
 $\overline{BC} \cong \overline{JI}$  ( $\overline{CD} \cong \overline{IH}$ ) ( $\overline{DE} \cong \overline{HG}$ )  
 $\overline{EA} \cong \overline{GF}$   $\boxed{ABCDE \cong FJIHG}$



$\angle R \cong \angle U$  ( $\angle S \cong \angle T$ ) ( $\angle RPQ \cong \angle TPQ$ )  
 $\angle PQR \cong \angle PQU$  ( $\overline{RS} \cong \overline{UT}$ )  
 $\overline{SP} \cong \overline{TP}$  ( $\overline{PQ} \cong \overline{PQ}$ ) ( $\overline{QR} \cong \overline{QU}$ )  
 $\boxed{RSPQ \cong UTPQ}$



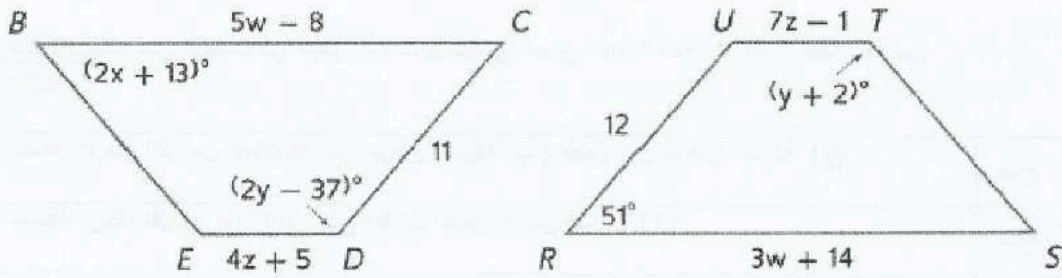
$\overline{XW} \cong \overline{XY}$  ( $\overline{XZ} \cong \overline{XZ}$ ) ( $\overline{WZ} \cong \overline{YZ}$ )  
 $\angle W \cong \angle Y$  ( $\angle XZ \cong \angle XZ$ ) ( $\angle XZW \cong \angle XZY$ )  
 $\boxed{\triangle XZW \cong \triangle XZY}$



$\angle A \cong \angle F$  ( $\angle B \cong \angle E$ ) ( $\angle C \cong \angle C$ )  
 $\overline{AB} \cong \overline{FE}$  ( $\overline{BC} \cong \overline{EC}$ ) ( $\overline{CA} \cong \overline{CF}$ )  
 $\boxed{\triangle ABC \cong \triangle FEC}$

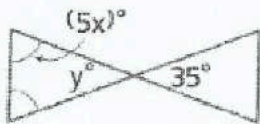


المضلع  $BCDE \cong$  المضلع  $RSTU$ . أوجد قيمة كل مما يلي.



x	y	z	w
$2x + 13 = 51$	$2y - 37 = y + 2$	$4z + 5 = 7z - 1$	$3w + 14 = 5w - 8$
$2x = 51 - 13$	$2y - y = 2 + 37$	$5 + 1 = 7z - 4z$	$14 + 8 = 5w - 3w$
$x = \frac{51 - 13}{2}$	$y = 39$	$6 = 3z$	$22 = 2w$
$x = 19$		$\frac{6}{3} = z$	$\frac{22}{2} = w$
		$z = 2$	$w = 11$

أوجد قيمة  $x$  و  $y$ .



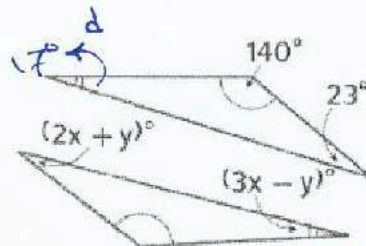
$$y = 35^\circ$$

$$5x + 5x + 35 = 180$$

$$10x = 180 - 35$$

$$x = \frac{180 - 35}{10}$$

$$= 14.5$$



$$d = 180 - 140 - 23 = 17^\circ$$

$$3x - y = 17 \quad \text{--- (1)}$$

$$2x + y = 23 \quad \text{--- (2)}$$

$$5x = 40$$

نجمع المعادلتين

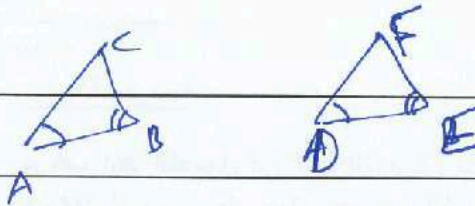
$$x = 8$$

نوضعهما في (1)

$$3(8) - y = 17$$

$$24 - 17 = y$$

$$y = 7$$



البرهان اكتب برهانًا حرجًا للنظرية 12.3. (19)

المعطى:  $\angle A \cong \angle D$

$\angle B \cong \angle E$

1 اعطوب:  $\angle C \cong \angle F$  (مضادة)  $\angle A \cong \angle D$  ,  $\angle B \cong \angle E$

2 الصيغ (المبررات) (تعريف التماثل)  $m\angle A = m\angle D$  (  $m\angle B = m\angle E$  )

3 (مجموع الزوايا الداخلية)  $m\angle A + m\angle B + m\angle C = 180$   $m\angle D + m\angle E + m\angle F = 180$

4 (خاصية التجميع)  $m\angle A + m\angle B + m\angle C = m\angle D + m\angle E + m\angle F$

5 (التعويض)  $m\angle A + m\angle B + m\angle C = m\angle D + m\angle E + m\angle F$

6 (الطرح في المعادلة)  $m\angle C = m\angle F$

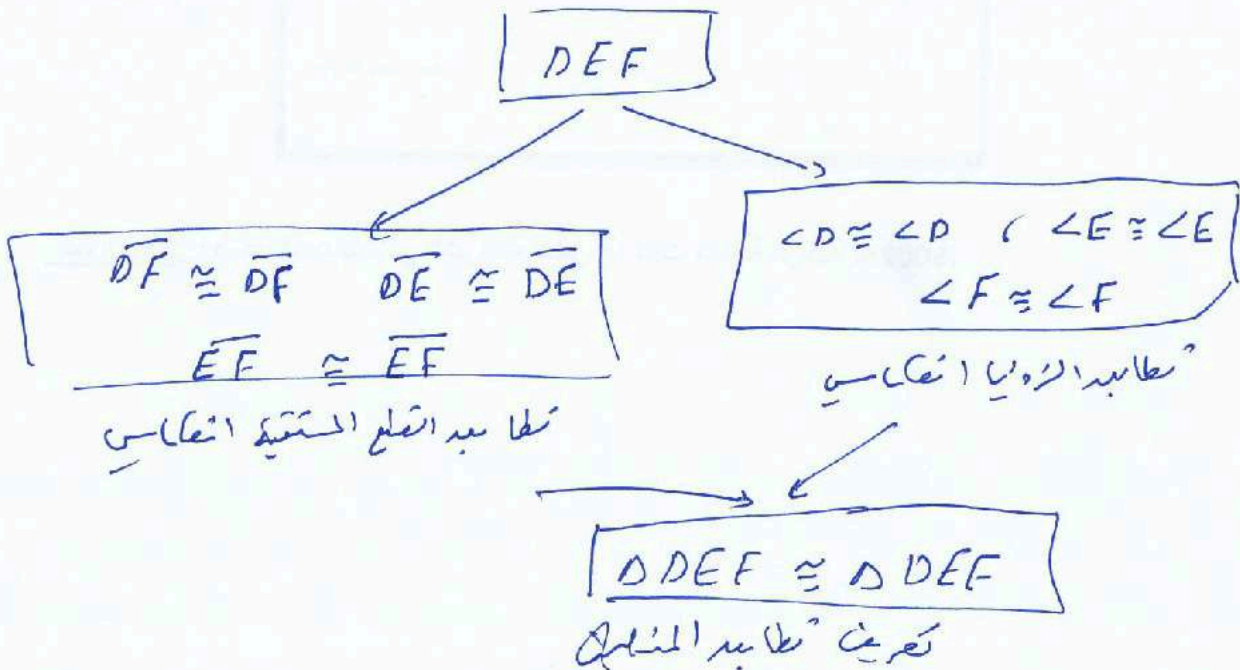
7 (تعريف التماثل)  $\angle C \cong \angle F$

البرهان اكتب النوع المحدد من برهان

25 تطابق السثلثات يتسم بالانعكاس. (برهان تسلسلي)

المعطى:  $\triangle DEF$

الكلوب:  $\triangle DEF \cong \triangle DEF$





ورقة عمل الصف التاسع 12-4 إثبات تطابق المثلثات - تساوي الأضلاع الثلاثة (SSS), تساوي ضلعين وزاوية (SAS)

تساوي الأضلاع الثلاثة (SSS), تساوي ضلعين وزاوية (SAS)

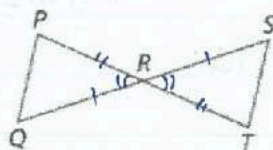
في هذا الدرس سوف نتعلم:

استخدم مسطرة تساوي الأضلاع الثلاثة (SSS) لاختبار تطابق المثلث. استخدم مسطرة تساوي ضلعين وزاوية (SAS) لاختبار تطابق المثلثين.

البرهان اكتب نوع البرهان المحدد.

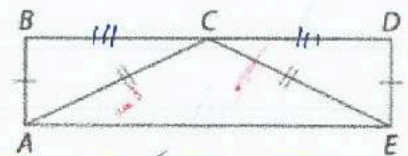
برهان من عمودين (6)

المعطيات:  $R$  هو نقطة المنتصف في  $\overline{PT}$  و  $\overline{QS}$   
المطلوب:  $\triangle PRQ \cong \triangle TRS$



\* بما أن  $R$  هي نقطة المنتصف في  $\overline{PT}$  و  $\overline{QS}$   
فإن  $\overline{PR} \cong \overline{TR}$  و  $\overline{QR} \cong \overline{SR}$   
بناءً على تعريف نقطة المنتصف  
\*  $\angle PRQ \cong \angle TRS$  بناءً على نظرية الزوايا المتقابلة بالرأس  
\* إذاً  $\triangle PRQ \cong \triangle TRS$   
بناءً على التطابق بضلعين وزاوية SAS

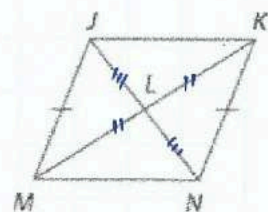
المعطيات:  $\overline{AB} \cong \overline{ED}$ ,  $\overline{CA} \cong \overline{CE}$   
 $\overline{BD}$  ينصف  $\overline{AC}$   
المطلوب:  $\triangle ABC \cong \triangle EDC$



المعطيات	$\overline{AB} \cong \overline{ED}$ / $\overline{CA} \cong \overline{CE}$
معرفة المسألة	$\overline{BD}$ ينصف $\overline{AC}$
نقطة المنتصف	$\overline{BC} \cong \overline{CD}$
مسألة (SSS)	$\triangle ABC \cong \triangle EDC$

اكتب برهاناً تسلسلياً.

المعطيات:  $\overline{JM} \cong \overline{NK}$  هي نقطة المنتصف في  $\overline{KM}$  و  $\overline{JN}$   
المطلوب:  $\angle MJL \cong \angle KNL$



$\overline{JM} \cong \overline{NK}$  معطى

$\overline{ML} \cong \overline{KL}$  نقطة المنتصف

$\overline{JL} \cong \overline{LN}$  نقطة المنتصف

$\triangle MJL \cong \triangle KNL$  SSS

$\angle MJL \cong \angle KNL$  CPCTC

(( مؤسسة تربية دينية متميزة في إدارتها وأسلوبها ومخرجاتها ))



التفكير المنطقي حدد ما إذا كان  $\triangle MNO \cong \triangle QRS$ . اشرح. ②

$M(2, 5), N(5, 2), O(1, 1), Q(-4, 4), R(-7, 1), S(-3, 0)$

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

صفا المسافة بين نقطتين

$$MN = \sqrt{(5-2)^2 + (2-5)^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18} \quad QR = \sqrt{(-4+7)^2 + (4-1)^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18}$$

$$MO = \sqrt{(2-1)^2 + (5-1)^2} = \sqrt{1+16} = \sqrt{17} \quad QS = \sqrt{(-4+3)^2 + (4-0)^2} = \sqrt{1+16} = \sqrt{17}$$

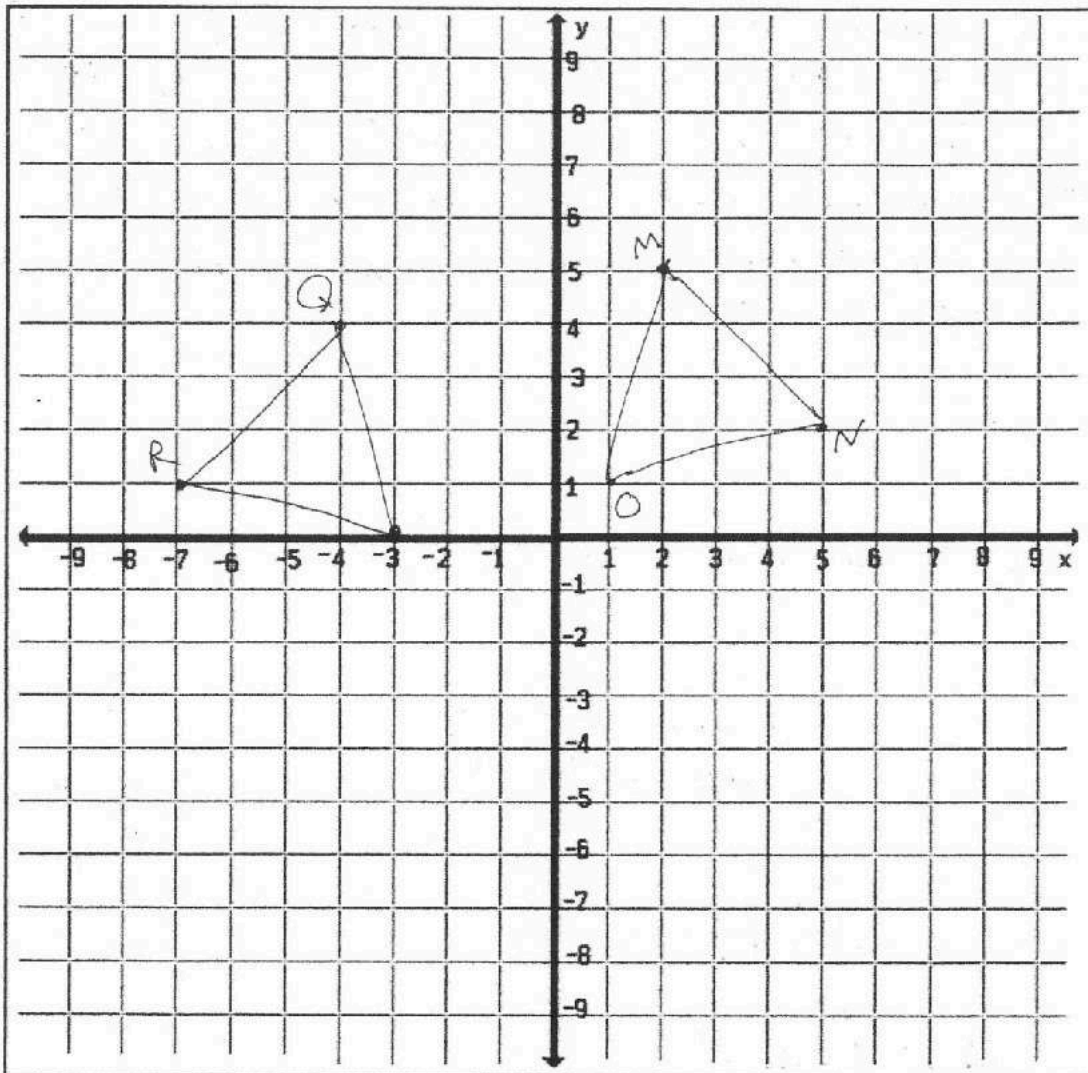
$$NO = \sqrt{(5-1)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{16+1} = \sqrt{17} \quad RS = \sqrt{(-7+3)^2 + (1-0)^2} = \sqrt{16+1} = \sqrt{17}$$

الاضلاع المتناظرة متساوية

$$\triangle MNO \cong \triangle QRS$$

بـ SSS

بنسبة تكافؤ (SSS)



متطابق

ورقة عمل التاسع 5-12 مسألة زاويتين والضلع المحصور بينهما (ASA) وتساوي زاويتين وضلع (SAA)

تساوي زاويتين والضلع المحصور بينهما (ASA). تساوي زاويتين وضلع (AAS)

في هذا الدرس سوف نتعلم:

1 استخدام مسألة ASA لاختبار التطابق.

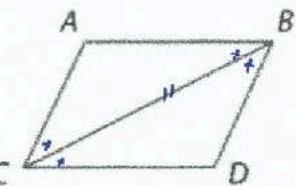
2 استخدام نظرية AAS لاختبار التطابق.

البرهان اكتب نوع البرهان المحدد.

برهان من عمودين

المعطيات:  $\overline{CB}$  ينصف  $\angle ABD$  و  $\angle ACD$

المطلوب:  $\triangle ABC \cong \triangle DBC$

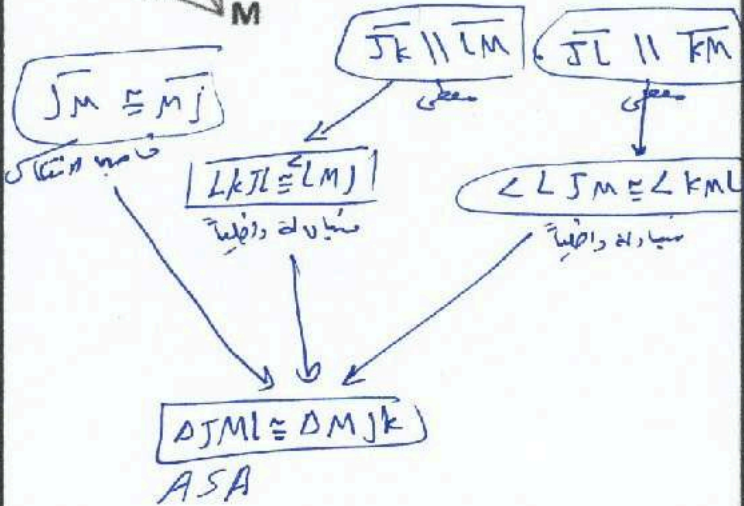
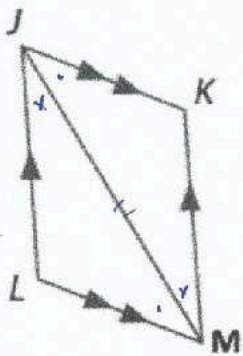


المعطيات	$\angle ACD$
	$\angle ABD$ ينصف $\overline{CB}$
	<del><math>\triangle ABC \cong \triangle DBC</math></del>
مصف الزاوية	$\angle ABC \cong \angle DBC$
مصف الزاوية	$\angle ACB \cong \angle DCB$
خاصية الإنعكاس	$\overline{CB} \cong \overline{CB}$
مسألة ASA	$\triangle ABC \cong \triangle DBC$

برهان تسلسلي

المعطيات:  $\overline{JK} \parallel \overline{LM}, \overline{JL} \parallel \overline{KM}$

المطلوب:  $\triangle JML \cong \triangle MJK$



فقرة برهان

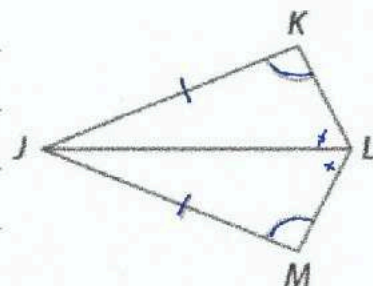
المعطيات:  $\angle K \cong \angle M, \overline{JK} \cong \overline{JM}$  بما أن  $\overline{KL}$  ينصف  $\angle KLM$

فإن  $\angle KLM \cong \angle MLK$  (مصف الزاوية)

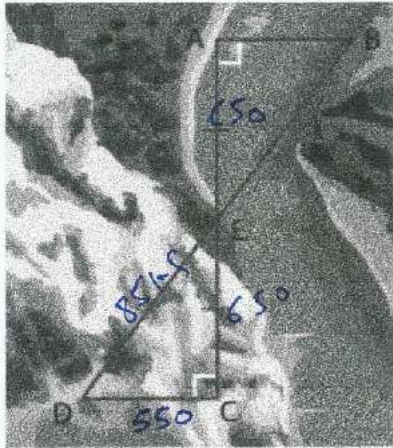
المطلوب:  $\triangle JKL \cong \triangle JML$

من المعطيات  $\angle K \cong \angle M$  و  $\overline{JK} \cong \overline{JM}$

فنضع أنه  $\triangle JKL \cong \triangle JML$  (AAS)







5 بناء الجسور تحتاج مهندسة مسح إلى إيجاد المسافة من النقطة A إلى النقطة B عبر أحد الأودية. وضعت وتدًا عند A، ووضع زميل لها وتدًا عند B على الجانب الآخر من الوادي. ثم حددت مهندسة المسح النقطة C على نفس الجانب من الوادي الموجود عليه A بحيث إن  $CA \perp AB$ . تم وضع وتد رابع عند E. نقطة المنتصف في CA. وأخيرًا، تم وضع وتد عند D بحيث إن  $CD \perp CA$  وتقع D و E و B على الخط نفسه.

a. اشرح كيف تستطيع مهندسة المسح استخدام المثلثات التي شكلت لإيجاد AB.

في المثلث  $\triangle CDE \cong \triangle ABE$  (1)  $\overline{CE} \cong \overline{AE}$   $\because$  E منتصف CA

(2)  $\angle A \cong \angle C$  قائمتين.

(3)  $\angle AEB \cong \angle CED$  لتقابل بالزوايا

$\Rightarrow \triangle ABE \cong \triangle CDE \Rightarrow \overline{AB} \cong \overline{CD}$

الأجزاء المتبقية متطابقة لأن الأضلاع متطابقة

b. إذا كان  $AC = 1300$  متر، و  $DC = 550$  متر، و  $DE = 851.5$  مترًا، فما قياس AB؟ اشرح استنتاجك.

$\because AB = CD = 550$  m

لأنها أضلاع متبقية ومتطابقة.

6.5

ملخص المفهوم البرهنة على تطابق المثلثات

AAS	ASA	SAS	SSS
تطابق زوجين من الزوايا المتناظرة والضلعين المتناظرين غير المحصورين.	تطابق زوجين من الزوايا المتناظرة والضلعين المحصورين بينهما.	تطابق زوجين من الأضلاع المتناظرة والزوايا المحصورتين بينهما.	تطابق ثلاثة أزواج من الأضلاع المتناظرة.

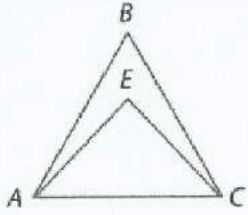


ورقة عمل الصف التاسع 6-12 المثلثات متساوية الساقين ومتساوية الأضلاع الاسم:

نواتج التعلّم

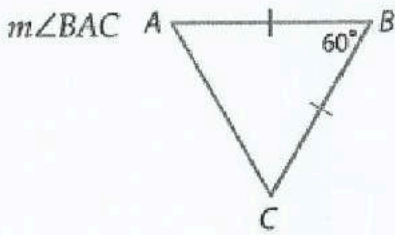
- 1- استخدام خواص المثلثات متساوية الساقين . 2- استخدام خواص المثلثات متساوية الأضلاع .

راجع الشكل الموجود على اليسار.



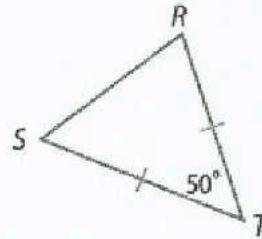
1. إذا كان  $\overline{AB} \cong \overline{CB}$  ، فاذكر اسم زاويتين متطابقتين.  $\angle BCA \cong \angle BAC$   
2. إذا كانت  $\angle EAC \cong \angle ECA$  ، فاذكر اسم قطعتين متطابقتين.  $\overline{EA} \cong \overline{EC}$

أوجد قياس كل مما يلي.



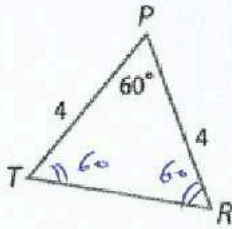
$$m\angle A = m\angle C = \frac{180 - 60}{2} = 60$$

$m\angle SRT$



$$m\angle R = m\angle S = \frac{180 - 50}{2} = 65$$

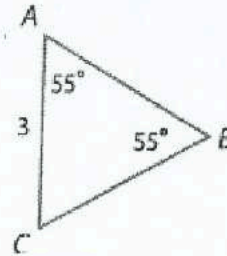
TR



المثلث متساوي الأضلاع لأنه متساوي الأضلاع.

$$TR = 4 \rightarrow 4$$

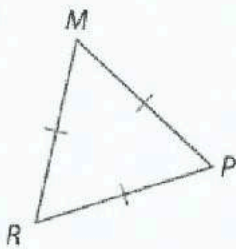
CB



$$\overline{AC} \cong \overline{CB}$$

$$CB = 3$$

$m\angle MRP$

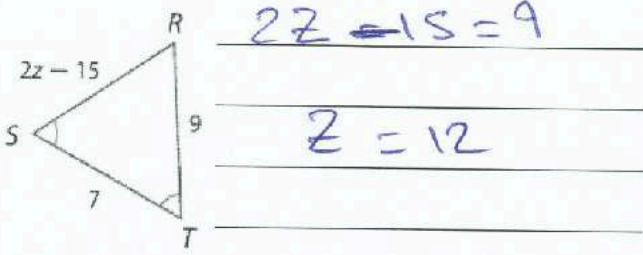


المثلث متساوي الأضلاع لأنه متساوي الأضلاع.

$$\text{قياس الزاوية الواحدة} = 180 \div 3 = 60$$

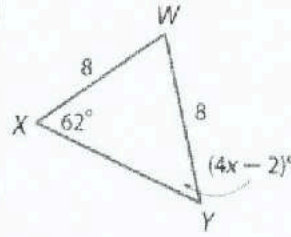
أوجد قياس كل مما يلي.

فهم طبيعة المسائل أوجد قيمة كل متغير.



$$2z - 15 = 9$$

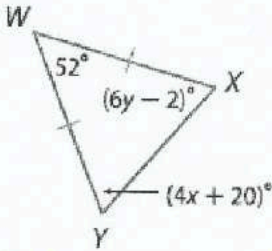
$$z = 12$$



$$4x - 2 = 62$$

$$x = 16$$

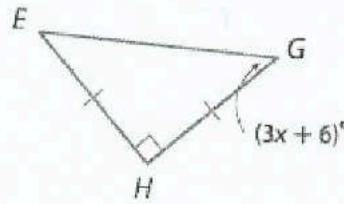
الانتظام أوجد قيمة كل متغير.



$$6y - 2 = 4x + 20$$

$$2x = 22$$

$$x = 11$$



$$m\angle E = m\angle G = \frac{180 - 90}{2} = 45^\circ$$

$$3x + 6 = 45$$

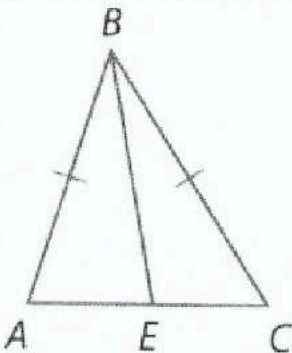
$$x = \frac{45 - 6}{3}$$

$$x = 13$$

البرهان اكتب برهاناً من عمودين.

المعطيات:  $\triangle ABC$  متساوي الساقين:  $\overline{EB}$  ينصف  $\angle ABC$ .

المطلوب:  $\triangle ABE \cong \triangle CBE$



المعطيات

مقتضى الزاوية

نظرية المقادير المتساوية

ASA

نظرية المقادير المتساوية

$$\overline{AB} \cong \overline{BC} \quad \text{EB ينصف } \angle ABC$$

$$\angle ABE \cong \angle CBE$$

$$\angle C \cong \angle A$$

$$\triangle ABC \cong \triangle CBE$$

الوحدة

الثالثة عشر



الاسم:

13-1 زوايا المضلعات

ورقة عمل الصف التاسع العام

في هذا الدرس سوف نتعلم: 1- التعرف على خصائص أضلاع وزوايا متوازيات الأضلاع وتطبيقها. 2- التعرف على خصائص أقطار متوازيات الأضلاع وتطبيقها.

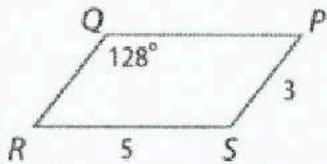
نظرية خصائص متوازي الأضلاع

- 8.3 إذا كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع، فإن ضلعيه المتقابلين متطابقان.  
8.4 إذا كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع، فإن زاويتييه المتقابلتين متطابقتان.  
8.5 إذا كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع، فإن زاويتييه المتنايلتين متكاملتان.  
8.6 إذا كان متوازي الأضلاع يحتوي على زاوية واحدة قائمة، فإنه يحتوي على أربع زوايا قائمة.

نظرية أقطار متوازي الأضلاع

- 8.7 إذا كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع.. فإن قطريه ينصفان بعضهما.  
8.8 إذا كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع.. فإن كل قطر يفصل متوازي الأضلاع إلى مثلثين متطابقين.

استخدم  $\square PQRS$  لإيجاد كل القياسات.



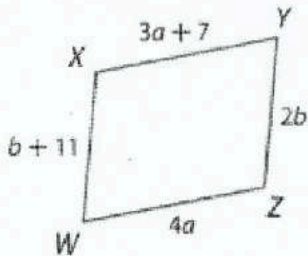
$$m \angle R = \frac{-180 - 128}{2} = -52$$

$$QP = 5$$

$$QR = 3$$

$$m \angle S = -128$$

الجبر أوجد قيمة كل متغير في كل متوازي أضلاع.

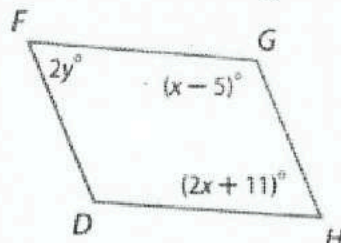


$$3a + 7 = 4a$$

$$7 = a$$

$$b + 11 = 2b$$

$$11 = b$$



$$2y = 2x + 11$$

$$2y = 180 - x + 5$$

$$x - 5 + 2x + 11 = 180$$

$$3x = 180 - 6$$

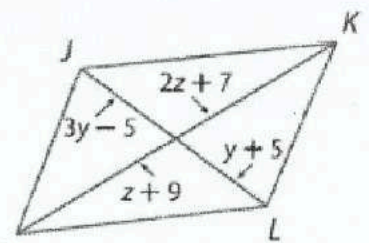
$$x = \frac{174}{3} = 58$$

$$2y + x - 5 = 180$$

$$2y + 58 - 5 = 180$$

$$2y = \frac{180 - 53}{2}$$

$$y = 63.5$$



$$3y - 5 = y + 5$$

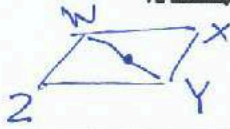
$$2y = 10$$

$$y = 5$$

$$2z + 7 = z + 9$$

$$z = 2$$

الهندسة الإحداثية أوجد إحداثيات تقاطع القطرين في  $\square WXYZ$  باستخدام الرؤوس المعطاة.



$$W(-1, 7), X(8, 7), Y(6, -2), Z(-3, -2)$$

نقطة منتصف  $\overline{WY}$

$$= \left( \frac{6-1}{2}, \frac{-2+7}{2} \right)$$

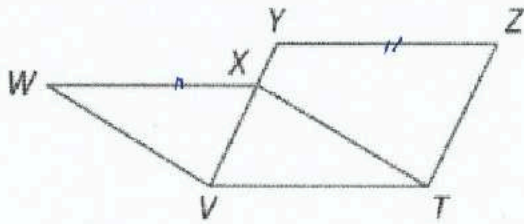
$$= (2.5, 2.5)$$

البرهان اكتب برهاناً من عمودين

23. المعطيات:  $WXTV$  و  $ZYVT$  هما

متوازي أضلاع.

المطلوب:  $\overline{WX} \cong \overline{ZY}$



المعطيات

$ZYVT$  و  $WXTV$  متوازي أضلاع

الأضلاع المقابلة في متوازي الأضلاع

$$\overline{WX} \cong \overline{VT} \quad \text{و} \quad \overline{YZ} \cong \overline{VT}$$

خاصية التقدير

$$\overline{WX} \cong \overline{YZ}$$



الاسم: \_\_\_\_\_

13-2 متوازيات الأضلاع

ورقة عمل الصف التاسع العام

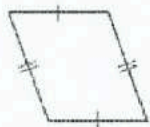
في هذا الدرس سوف نتعلم: 1- التعرف على الشروط التي تضمن أن الشكل الرباعي هو متوازي أضلاع. 2- إثبات أن مجموعة نقاط تكون متوازي أضلاع في المستوى الإحداثي.

ملخص المفهوم

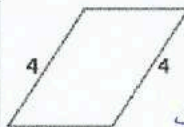
برهن على أن الشكل الرباعي متوازي أضلاع

- توضيح أن كلا زوجي الأضلاع المتقابلين متوازيان (التعريف)
- توضيح أن كلا زوجي الأضلاع المتقابلين متطابقان (النظرية 8.9)
- توضيح أن كلا زوجي الزوايا المتقابلين متطابقان (النظرية 8.10)
- توضيح أن القطرين ينصفان بعضهما (النظرية 8.11)
- توضيح أن زوج الأضلاع المتقابلة متوازيان ومتطابقان في نفس الوقت (النظرية 8.12)

الفرضيات حدد ما إذا كان كل شكل رباعي متوازي أضلاع. علل إجابتك.



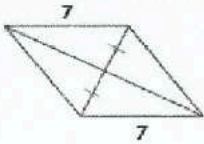
نعم.  
كلا زوجي الضلعين المتقابلين متوازيان



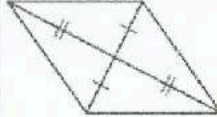
لا، لم يتحقق أي من اختيارات متوازي الأضلاع



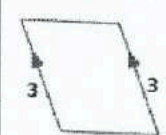
لا، لم يتحقق أي من اختيارات متوازي الأضلاع



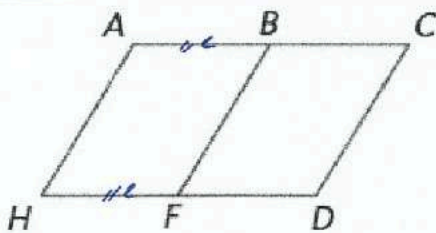
لا، لم يتحقق أي من اختيارات متوازي الأضلاع



نعم، القطرين ينصفان بعضهما



نعم، زوج مساوي الضلعين متطابقين ومتوازيين

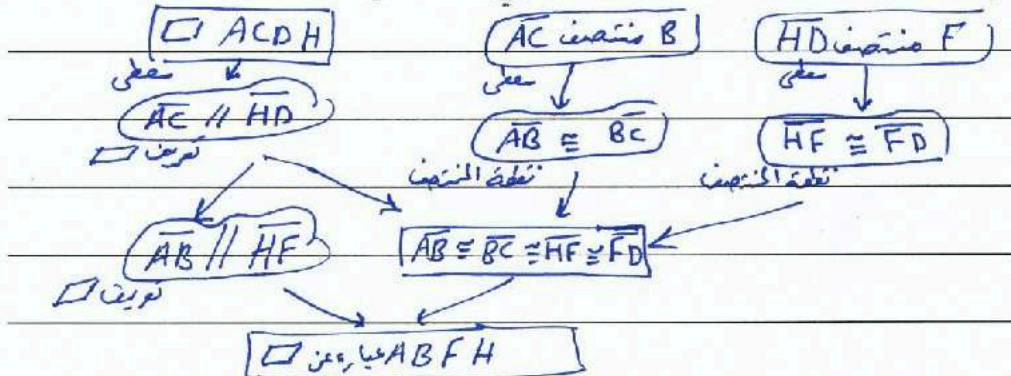


البرهان إذا كان ACDH هو متوازي أضلاع،

B هي نقطة منتصف AC، والنقطة F

نقطة منتصف HD، اكتب تتابع.

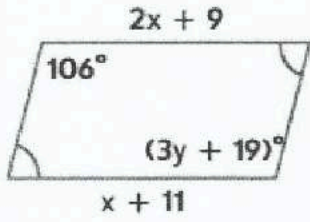
لإثبات أن ABFH هو مثلث متوازي الأضلاع



البرهان المتكامل  
« مؤسسة تربوية دينية متميزة في إدارتها وأساليتها ومنهجياتها »



الجبر أوجد  $x$  و  $y$  بحيث يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع.



(18)

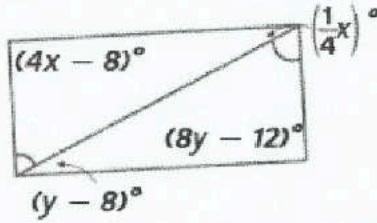
$$3y + 19 = 106$$

$$y = \frac{106 - 19}{3} = 29$$

$$2x + 9 = x + 11$$

$$x = 11 - 9$$

$$x = 2$$



(20)

$$y - 8 = \frac{1}{4}x \quad \times 16 \quad 16y - 128 = 4x \quad \times 2$$

$$4x - 8 = 8y - 12 \quad 8y - 4 = 4x$$

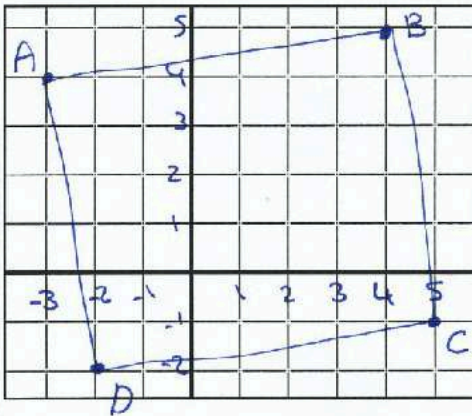
$$8y \quad 8y - 124 = 0 \quad \text{نطرح}$$

$$y = \frac{124}{8} = 15.5$$

$$15.5 - 8 = \frac{1}{4}x$$

$$4 \times 7.5 = x$$

$$30 = x$$



الهندسة الإحداثية مثل بيانًا كل شكل رباعي باستخدام الرؤوس المعطاة. حدد ما إذا كان الشكل متوازي أضلاع أم لا. علل إجابتك بالطريقة المشار إليها.

قانون الميل:  $A(-3, 4), B(4, 5), C(5, -1), D(-2, -2)$

$$* \text{ ميل } \overline{AB} = \frac{1}{7} \quad \text{ ميل } \overline{DC} = \frac{1}{7}$$

$$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$$

$$* \text{ ميل } \overline{AD} = -6 \quad \text{ ميل } \overline{BC} = -6$$

$$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$$

كل زوج من الأضلاع المتقابلة متوازي، فالشكل متوازي أضلاع.

قانون المسافة والميل:  $Q(2, -4), R(4, 3), S(-3, 6), T(-5, -1)$

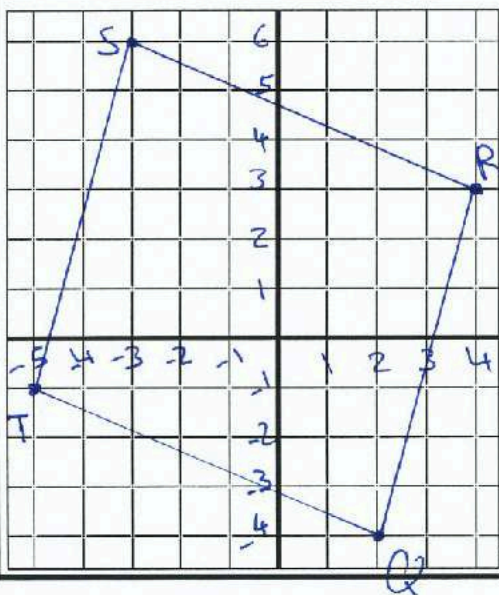
$$\text{طول } SR = \sqrt{7^2 + 3^2} = \sqrt{51} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \overline{SR} \cong \overline{TQ}$$

$$\text{طول } TQ = \sqrt{(-7)^2 + (3)^2} = \sqrt{51}$$

$$\text{ميل } \overline{SR} = -\frac{3}{7} \quad \text{ ميل } \overline{TQ} = -\frac{3}{7} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \overline{SR} \parallel \overline{TQ}$$

زوج واحد من الأضلاع المتقابلة متوازي ومتطابق.

الشكل متوازي أضلاع



الاسم: \_\_\_\_\_

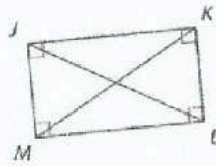
المستطيلات 13-4

ورقة عمل الصف التاسع العام

2- تحديد ما إذا كانت متوازيات الأضلاع مستطيلات .

1- التعرف على خصائص المستطيل وتطبيقها. في هذا الدرس سوف نتعلم:

النظرية 8.13 أقطار المستطيل

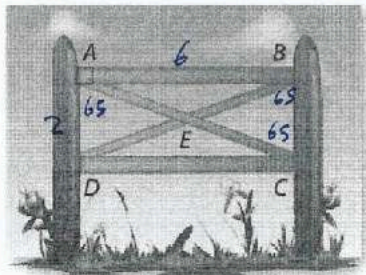


إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلًا، فإن قطريه متطابقان.

الاختصار إذا كان  $\square$  مستطيلًا، فإن قطراه  $\cong$ .

مثال إذا كان  $\square JKLM$  مستطيلًا، فإن  $\overline{JL} \cong \overline{MK}$ .

السياج تُستخدم الدعائم على شكل حرف X أيضًا في دعم السياجات مستطيلة الشكل. إذا كان  $AB = 6$  أقدام، وكان  $AD = 2$  قدم، وكان  $m\angle DAE = 65$ ، فأوجد كل القياسات.

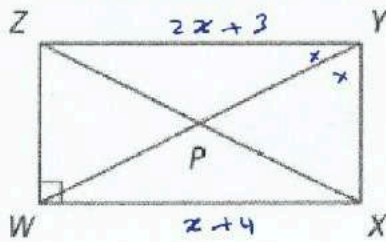


BC \_\_\_\_\_ 2

DB  $\sqrt{6^2 + 2^2} = \sqrt{40}$

$m\angle CEB$  \_\_\_\_\_ 50

$m\angle EDC$   $90 - 65 = 25^\circ$



الانتظام الشكل الرباعي WXYZ هو مستطيل.

إذا كان  $ZY = 2x + 3$  وكان  $WX = x + 4$ ، فأوجد WX.

$$\begin{array}{l|l} 2x + 3 = x + 4 & WX = x + 4 \\ x = 1 & = 1 + 4 \\ & = 5 \end{array}$$

إذا كان  $m\angle ZYW = 2x - 7$  وكان  $m\angle WYX = 2x + 5$ ، فأوجد  $m\angle ZYW$ .

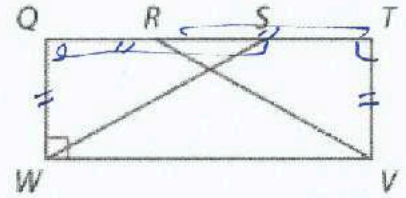
$$\begin{array}{l|l} 2x + 5 + 2x - 7 = 90 & m\angle ZYW = 2(23) - 7 \\ 4x = 90 + 2 & = 46 - 7 \\ x = \frac{92}{4} = 23 & = \boxed{39^\circ} \end{array}$$

إذا كان  $ZP = 4x - 9$  وكان  $PY = 2x + 5$ ، فأوجد ZX.

$$\begin{array}{l|l|l} 2x + 5 = 4x - 9 & ZP = 4(7) - 9 & ZX = 19 + 19 \\ 14 = 2x & = 28 - 9 & = 38^\circ \\ \boxed{7 = x} & = 19^\circ & \end{array}$$



المعطيات =	$\overline{QR} \cong \overline{ST}$ مستطيل $QTVW$ هو مستطيل.	المعطيات: $QTVW$ هو مستطيل. $\overline{QR} \cong \overline{ST}$
أضلاع متساوية	$\overline{WQ} \cong \overline{TV}$ — ①	المطلوب: $\triangle SWQ \cong \triangle RVT$
زوايا السطح	$\angle T \cong \angle Q$ قائمة — ②	
مضرب التماس	$QR = TS$ $RS = RS$	
خاصية الجمع	$QR + RS = TS + RS$	
جمع القطع	$QS = RT$ — ③	
سبب إثبات SAS	$\triangle SWQ \cong \triangle RVT$ ① ② ③	



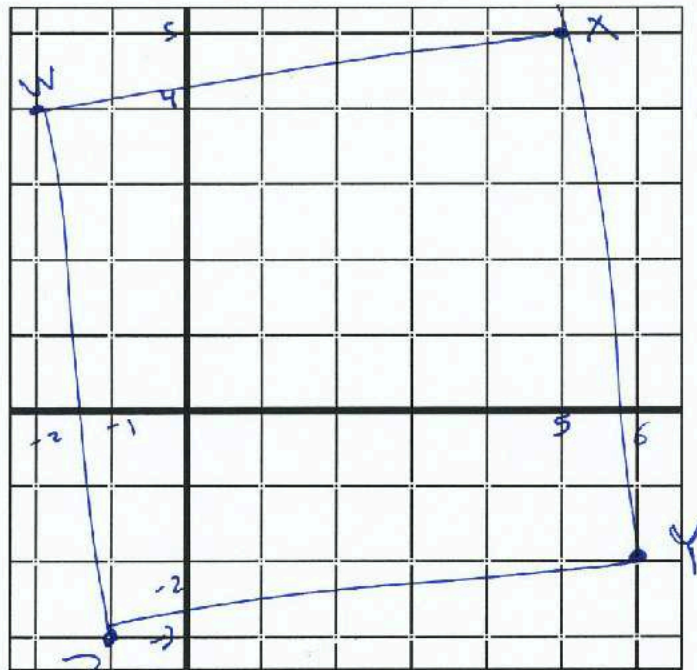
الهندسة الإحداثية مثل بياناً كل شكل رباعي باستخدام الرؤوس المعطاة. حدد ما إذا كان الشكل مستطيلاً. علل إجابتك باستخدام القانون المشار إليه.

قانون الميل:  $W(-2, 4), X(5, 5), Y(6, -2), Z(-1, -3)$

$\overline{WX} = \frac{1}{7}$   $\overline{YZ} = \frac{1}{7}$

$\overline{XY} = -7$   $\overline{WZ} = -7$

كل ميلين متساويين متوازيين — متوازي أضلاع  
 [أي ضرب الميل للفعل المتبادر = -1 — الأضلاع متساوية] — متوازي أضلاع  
 الشكل مستطيل.





الاسم: \_\_\_\_\_

13-5 المعينات والمربعات

ورقة عمل الصف التاسع العام

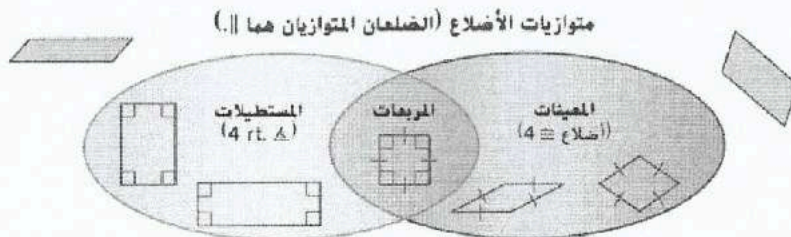
1- التعرف على خواص المعينات والمربعات وتطبيقها. 2- تحديد ما إذا كانت الأشكال الرباعية مستطيلات أم معينات أم مربعات. في هذا الدرس سوف نعلم:

نظريات قطرها المعين

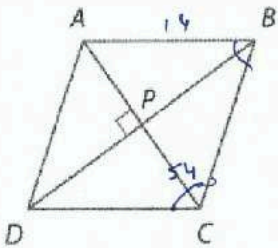
- 8.15 إذا كان متوازي الأضلاع معين، فإن قطريه يكونان متعامدين.  
8.16 إذا كان متوازي الأضلاع معين، فإن كل قطر ينصف زوجاً من الزوايا المقابلة.

إذا كان الشكل الرباعي مستطيل ومعين معاً، فهو إذاً مربع.

ملخص المفهوم متوازيات الأضلاع



الجبر الشكل الرباعي ABCD معين. أوجد جميع القيم أو القياسات.



إذا كان  $AB = 14$ ، فأوجد  $BC$ . 14

إذا كان  $m\angle BCD = 54$ ، فأوجد  $m\angle BAC$ .  $54 \div 2 = \boxed{27^\circ}$

إذا كان  $AP = 3x - 1$  و  $PC = x + 9$ ، فأوجد  $AC$ .

$$\begin{array}{l} x + 9 = 3x - 1 \\ 10 = 2x \end{array} \quad \left| \quad \boxed{x = 5} \quad \right| \quad \begin{array}{l} AC = PC = 5 + 9 = 14 \\ AC = \boxed{28} \end{array}$$

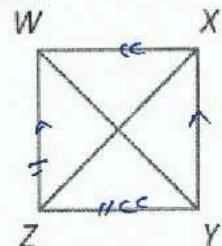
إذا كان  $m\angle ABC = 2x - 7$  و  $m\angle BCD = 2x + 3$ ، فأوجد  $m\angle DAB$ .

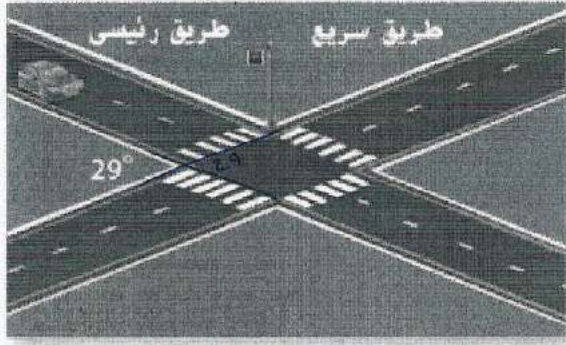
$$\begin{array}{l} 2x + 3 + 2x - 7 = 180 \\ 4x - 4 = 180 \end{array} \quad \left| \quad x = \frac{180 + 4}{4} = \boxed{46^\circ} \quad \right| \quad \begin{array}{l} m\angle DAB = m\angle BCD \\ = 2(46) + 3 = \boxed{95^\circ} \end{array}$$

الفرضيات اكتب إثباتاً من عمودين.  $\overline{WX} \parallel \overline{ZY}$  (  $\overline{WZ} \parallel \overline{XY}$  )

المعطيات:  $\overline{WZ} \parallel \overline{XY}$ ,  $\overline{WX} \parallel \overline{ZY}$   
 $\overline{WZ} \cong \overline{ZY}$

المطلوب: WXYZ عبارة عن معين.





الطرق يتقاطع الشارع الرئيسي والطريق السريع كما يظهر في الرسم التخطيطي. كل معبرمشاة له الطول نفسه. صنف الشكل الرباعي الذي تشكله معابر المشاة. اشرح استنتاجك.

متوازي أضلاع من حيث الأضلاع معين.

ليس قائم الزوايا ليس مربع

الهندسة الإحداثية بالنظر إلى كل مجموعة من الرؤوس، حدد إذا ما كان  $\square JKLM$  عبارة عن معين، أو مستطيل، أو مربع. حدد كل ما ينطبق. اشرح.  $J(-4, -1), K(1, -1), L(4, 3), M(-1, 3)$

صين لذن

$ML \parallel JK$  و  $ML \cong JK$  متوازي أضلاع

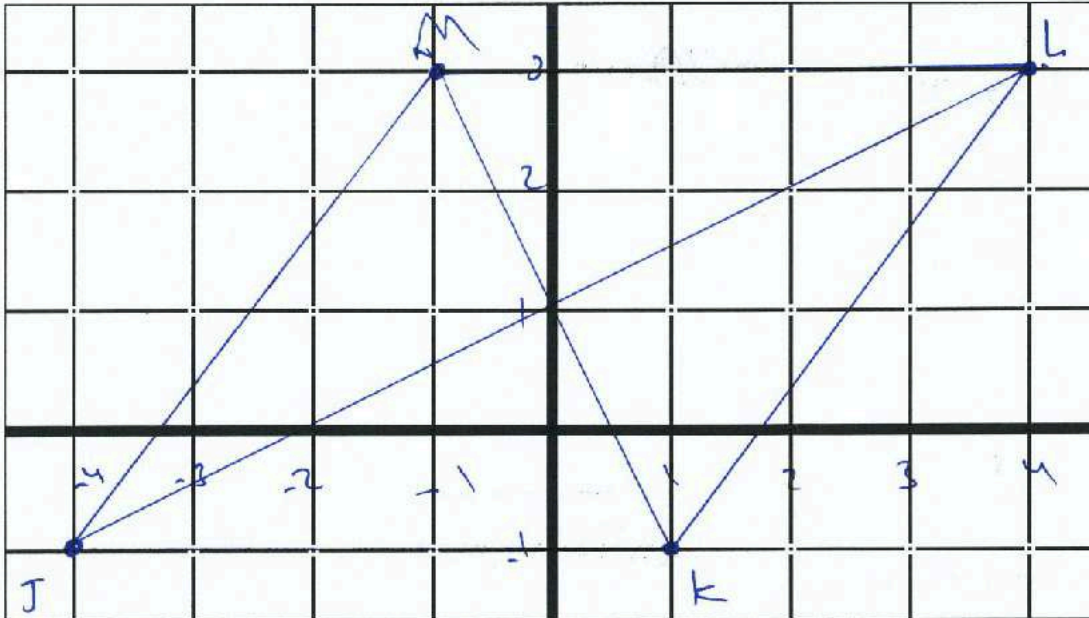
خاصية الضلعين  $\overline{MK} = -2$  من  $\overline{JK} = \frac{4}{2} = 2$

خاصية الضلعين  $\overline{ML} = 2$  القطران متساويان

الضلعين معين.

ليس متوازي أضلاع  $ML \not\parallel JK$

ليس مربع





ورقة عمل الصف التاسع العام 6-13 أشباه المنحرف وأشكال الطائرة الورقية الاسم: \_\_\_\_\_

1- تطبيق خواص أشباه المنحرف. 2- تطبيق خواص أشكال الطائرة الورقية.

نظريات أشباه المنحرف متساوية الساقين

- 8.21 إذا كان أشباه المنحرف متساوي الساقين، فإن كل زوج من زوجي زوايا القاعدة يكون متطابقا.  
8.22 إذا كان أشباه المنحرف له زوج واحد من زوايا القاعدة المتطابقة، فهو شبه منحرف متساوي الساقين.  
8.23 يكون أشباه المنحرف متساوي الساقين فقط في حالة تطابق قطريه.

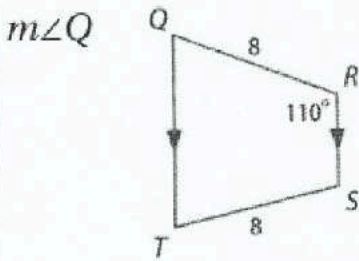
النظرية 8.24 نظرية منتصف ساقى أشباه المنحرف

يكون منتصف ساقى أشباه المنحرف موازيا لكلنا القاعدتين، ويكون قياسه هو نصف مجموع طول القاعدتين.

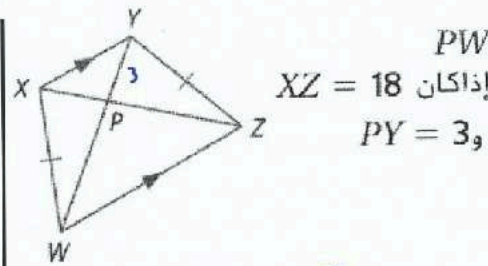
نظريات أشكال الطائرات الورقية

- 8.25 إذا كان متوازي الأضلاع عبارة عن شكل طائرة ورقية، فإن قطراه يكونان متعامدين.  
8.26 إذا كان متوازي الأضلاع عبارة عن شكل طائرة ورقية، فيكون إذاً أحد زوجي الزوايا المتقابلة متطابقا.

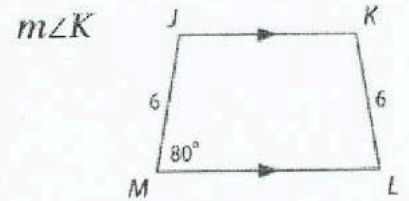
أوجد قياس كل مما يلي.



$$m\angle Q = 180 - 110 = 70^\circ$$

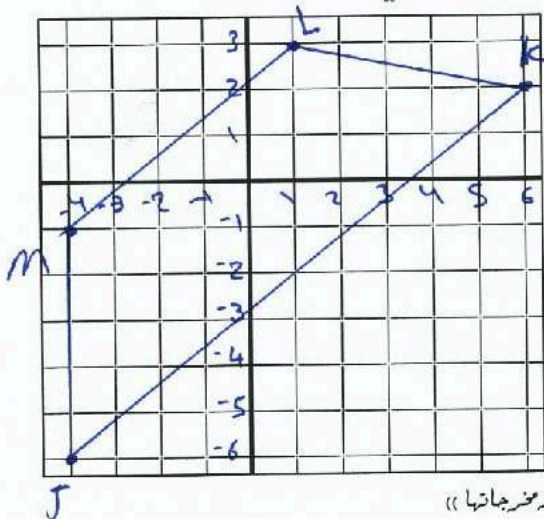


$$3 + PW = 18 \\ PW = 18 - 3 = 15$$



$$m\angle K = m\angle J = 180 - 80 = 100^\circ$$

هندسة إحداثية بالنسبة لكل شكل رباعي له رؤوس معلومة، تحقق ما إذا كان الشكل الرباعي هذا شبه منحرف، وحدد ما إذا كان الشكل شبه منحرف متساوي الساقين.



$$J(-4, -6), K(6, 2), L(1, 3), M(-4, -1)$$

$$m\overline{JK} = \frac{8}{5}, m\overline{JM} = \frac{4}{5} \\ \overline{JK} \parallel \overline{JM}$$

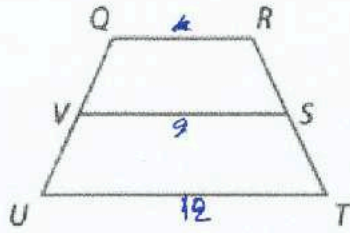
$$m\overline{KL} = \frac{2}{3}, m\overline{LM} = \frac{5}{5} \\ \overline{KL} \not\parallel \overline{LM}$$

الشكل شبه منحرف لأن زوج من أضلاع التوازي

$$JK = \sqrt{5^2 + 1^2} = \sqrt{26} \quad JM = 5$$

الضلعان غير متساويين.





بالنسبة لأشباه المنحرف QRTU، يمثل V و S نقطتي منتصف الساقين.

إذا كان  $UT = 16$  و  $QR = 4$ ، فأوجد VS.

$$VS = \frac{16+4}{2} = \frac{20}{2} = 10$$

إذا كان  $UT = 12$  و  $VS = 9$ ، فأوجد QR.

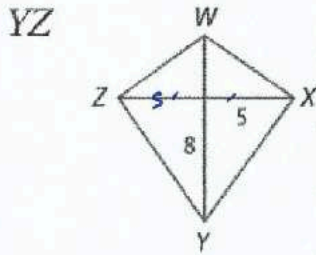
$$\frac{QR+12}{2} = 9$$

$$QR = 18 - 12$$

$$QR = 6$$

$$QR + 12 = 18$$

التفكير المنطقي إذا كان WXYZ عبارة عن شكل طائرة ورقية، فأوجد قياس ما يلي.

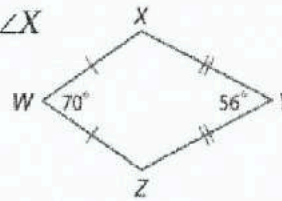


$$YZ = \sqrt{8^2 + 5^2}$$

$$= \sqrt{64 + 25}$$

$$= \sqrt{89}$$

$m\angle X$



$$m\angle X = m\angle Z = \frac{360 - 70 - 56 - 70}{2}$$

$$= \frac{360 - 56 - 70}{2}$$

$$= \frac{234}{2}$$

$$= 117$$

المعطيات: ABCD شبه منحرف متساوي الساقين

تحريف شبه منحرف

متساوي الساقين

الانعكاس

أقطار شبه منحرف

متساوي الساقين

نظرية (SSS)

تطابق

الأجزاء المتساوية

في المثلث

المتطابقة.

$$\overline{AD} \cong \overline{BC}$$

$$\overline{DC} \cong \overline{DC}$$

$$\overline{AC} \cong \overline{BD}$$

$$\triangle ADC \cong \triangle BCD$$

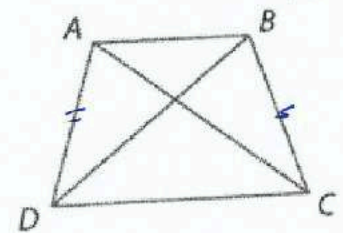
$$\angle DAC \cong \angle CBD$$

الفرضيات اكتب إثباتاً من عمودين.

المعطيات:

ABCD شبه منحرف متساوي الساقين.

المطلوب:  $\angle DAC \cong \angle CBD$

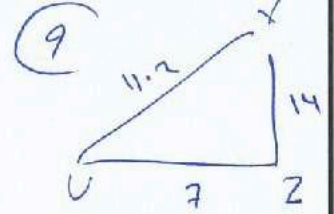
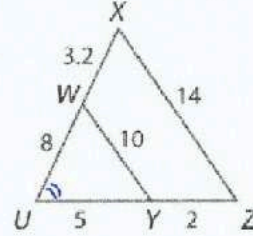
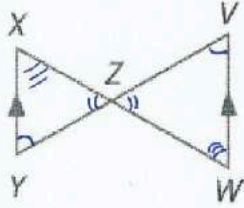


الوحدة

الرابعة عشر

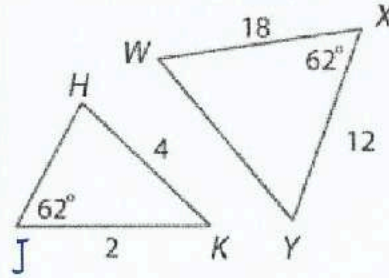
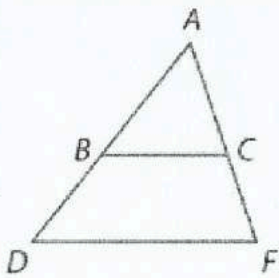
- 1- تحديد المثلثات المتشابهة باستخدام مسلمة تشابه مثلثين من خلال تساوي زاويتين متناظرتين فيهما ونظرية التشابه (ضلع - ضلع - ضلع) ونظرية التشابه (ضلع - زاوية - ضلع) .  
2- استخدام المثلثات المتشابهة لحل المسائل .

بين تشابه المثلثين من عدمه. فإن كانا متشابهين، فاكتب عبارة تشابه. وإن لم يكونا متشابهين، فما الشروط التي تكفي لإثبات تشابه المثلثين؟ اشرح استنتاجك.



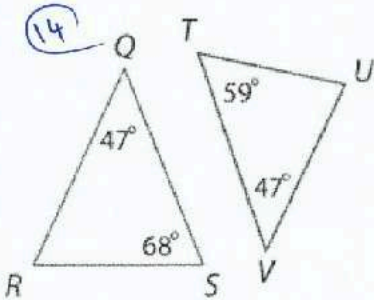
تقاربا نزيبا  
 $\angle XZY \cong \angle VZW$   
الضلعين المتناظرين  
 $\angle Y \cong \angle V$   
 $\Delta XZY \sim \Delta VZW$  نعم  
حسب تشابه (AA)

$\frac{VY}{VZ} = \frac{5}{7}$   $\frac{UW}{UX} = \frac{8}{11.2}$   
 $\angle U = \angle V$   
نعم  
 $\Delta UVY \sim \Delta UVZ$   
حسب تشابه (SAS)



لا  
إذا كان  $\overline{DF} \parallel \overline{BC}$   
سيكون التشابه صحيحا  
بحسب نظرية (AA)

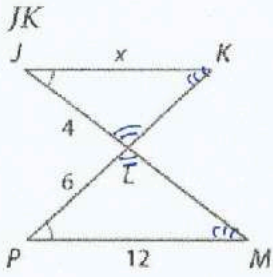
لا  
إذا كان  $WY=24$   $(HJ=3)$   
سيكون التشابه صحيحا  
بحسب نظرية (SSS)



لا، لا يمكن معرفة التشابه بين المثلثين  
لأنه الشرط لا يمكن استخدامه هنا.



الجبر حدد المثلثات المتشابهة. ثم أوجد جميع القياسات.

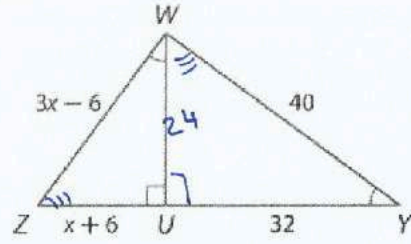


16

$$\Delta PML \sim \Delta JKL$$

$$\frac{6}{4} = \frac{12}{x} \Rightarrow x = \frac{12(4)}{6} = 8$$

WZ, UZ

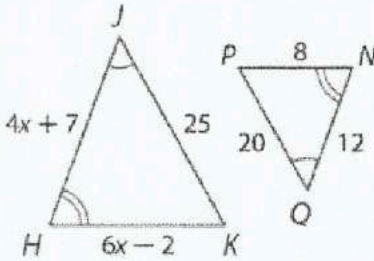


18

$$\Delta WUY \sim \Delta ZUW$$

$$\frac{x+6}{24} = \frac{3x-6}{40} \Rightarrow 40(x+6) = 24(3x-6) \Rightarrow 40x + 240 = 72x - 144 \Rightarrow 384 = 32x \Rightarrow 12 = x$$

HJ, HK



19

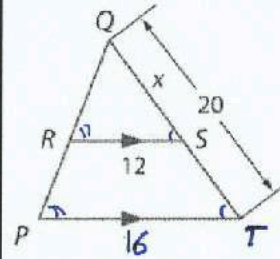
$$JH = 15 \\ HK = 10$$

$$\Delta HJK \sim \Delta NPQ \Rightarrow 32x + 56 = 72x - 24$$

$$\frac{4x+7}{12} = \frac{6x-2}{8} \Rightarrow 80 = 40x \Rightarrow 2 = x$$

$$8(4x+7) = 12(6x-2)$$

ST



17

$$\Delta QSR \sim \Delta$$

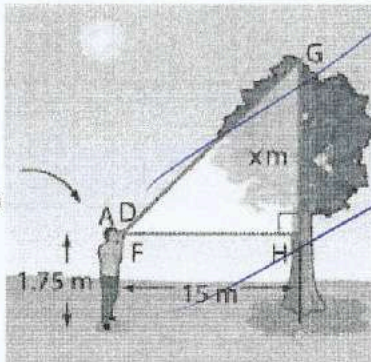
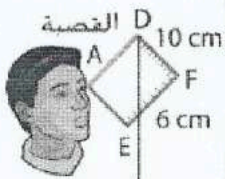
15  
5

22

تعاين نفق ريهام بجوار تمثال في الحديقة. فإذا كان طول ريهام 5 أقدام، وظلها 3 أقدام، وظل التمثال  $10\frac{1}{2}$  أقدام، فما هو طول التمثال؟

$$\frac{x}{10.5} = \frac{5}{3} \Rightarrow x = \frac{5(10.5)}{3} = 17\frac{1}{2}$$

مقياس الارتفاع



إدارة الغابات يمكن استخدام مقياس الارتفاع هذا الموضح أمامك في تقدير ارتفاع الأشجار. نظر عمرو عبر قصبة الجهاز إلى قمة الشجرة ودون قراءة الجهاز. أوجد ارتفاع الشجرة.

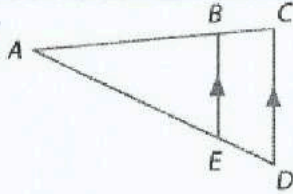


ورقة عمل الصف التاسع 14-2 المستقيمت المتوازية والأجزاء المتناسبة الاسم:

في هذا الدرس سوف نتعلم: 1- استخدام الأجزاء المتناسبة داخل المثلثات . 2- استخدام الأجزاء المتناسبة مع المستقيمت

نظرية 9.5 نظرية تناسب المثلثات

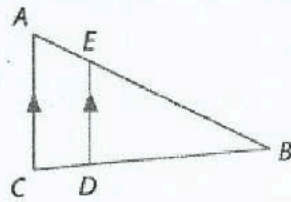
موازية



إذا توازي مستقيم مع أحد أضلاع المثلث وكان ينصف الضلعين الآخرين، فإنه يقسم هذين الضلعين إلى قطع مستقيمة أطوالها متناسبة.

مثال إذا كان  $\overline{BE} \parallel \overline{CD}$  فإن  $\frac{AB}{BC} = \frac{AE}{ED}$ .

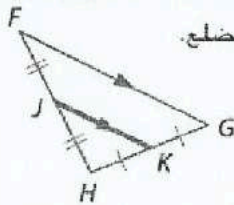
النظرية 9.6 معكوس نظرية تناسب المثلثات



إذا قطع مستقيم ضلعين في مثلث وقسم الضلعين إلى قطع مستقيمة متناظرة متناسبة، فإن هذا المستقيم يكون موازيًا للضلع الثالث في المثلث.

مثال إذا كان  $\frac{AE}{EB} = \frac{CD}{DB}$  فإن  $\overline{AC} \parallel \overline{ED}$ .

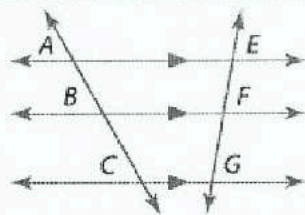
نظرية 9.7 نظرية منصفات المثلث



يكون منصف المثلث موازيًا لأحد أضلاع المثلث، ويبلغ طوله نصف طول هذا الضلع.

مثال إذا كان J و K هما نقطتا المنتصف للضلعين  $\overline{FH}$  و  $\overline{GH}$ ، على الترتيب، فإن  $\overline{JK} \parallel \overline{FG}$  وكذلك  $JK = \frac{1}{2}FG$ .

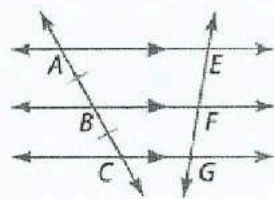
النتيجة 9.1 الأجزاء المتناسبة للمستقيمت المتوازية



عند تقاطع ثلاثة مستقيمت متوازية أو أكثر مع قاطعين فإنها تقسم القاطعين إلى أجزاء متناسبة.

مثال إذا كان  $\overline{AE} \parallel \overline{BF} \parallel \overline{CG}$  فإن  $\frac{AB}{BC} = \frac{EF}{FG}$ .

النتيجة 9.2 الأجزاء المتطابقة للمستقيمت المتوازية



إذا أحدثت ثلاثة مستقيمت متوازية أو أكثر قطعًا مستقيمة متطابقة على قاطع ما، فإنها تحدث قطعًا مستقيمة متطابقة على كل القواطع.

مثال إذا كان  $\overline{AE} \parallel \overline{BF} \parallel \overline{CG}$  وكان  $\overline{AB} \cong \overline{BC}$  فإن  $\overline{EF} \cong \overline{FG}$ .



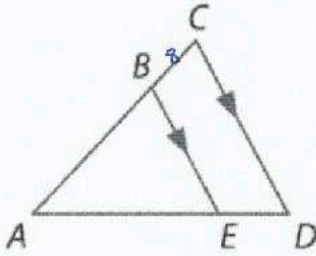


الشعبة: \_\_\_\_\_

9-4 المستقيمت المتوازية والأجزاء المتناسبة الاسم: \_\_\_\_\_

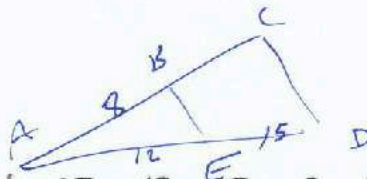
ورقة عمل الصف العاشر

في هذا الدرس سوف نتعلم: 1- استخدام الأجزاء المتناسبة داخل المثلثات . 2- استخدام الأجزاء المتناسبة مع المستقيمت



10 إذا كان  $AB = 6$  و  $BC = 4$  و  $AE = 9$  فأوجد  $ED$

$$\frac{6}{4} = \frac{9}{ED} \Rightarrow ED = \frac{4(9)}{6} = 6$$



11 إذا كان  $AB = 12$  و  $AC = 16$  و  $ED = 5$  فأوجد  $AE$

$$\frac{12}{4} = \frac{AE}{5} \Rightarrow AE = \frac{5(12)}{4} = 15$$

إذا كان  $AD = 27$  و  $AB = 8$  و  $AE = 12$  فأوجد  $BC$

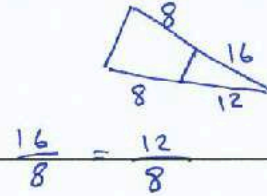
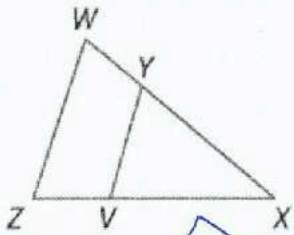
$$\frac{AC}{BC} = \frac{AD}{ED} \Rightarrow \frac{12}{15} = \frac{8}{BC}$$

$$BC = \frac{15(8)}{12} = 10$$

إذا كان  $AD = 21$  و  $BC = 8$  و  $AC = 14$  فأوجد  $ED$

$$\frac{AC}{BC} = \frac{AD}{ED} \Rightarrow \frac{14}{8} = \frac{21}{ED}$$

$$ED = \frac{8(21)}{14} = 12$$



حدد ما إذا كان  $\overline{ZY} \parallel \overline{WX}$  أم لا. علل إجابتك.

$YX = 16$  و  $WX = 24$  و  $ZV = 6$  و  $ZX = 18$

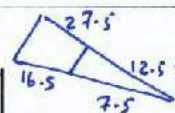
$$\frac{16}{8} = \frac{12}{8}$$

متوازي لانه

$YX = \frac{1}{2} WY$  و  $VX = 2$  و  $ZV = 8$

$$\frac{VX}{ZV} = \frac{YX}{WY} \Rightarrow \frac{2}{8} \neq \frac{1}{2}$$

لا. النسب غير متساوية

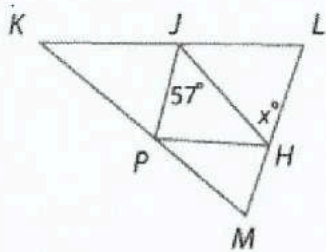


$WX = 40$  و  $WY = 27.5$  و  $ZX = 24$  و  $VX = 7.5$

$$\frac{12.5}{27.5} \neq \frac{7.5}{16.5}$$

نعم متوازي لانه

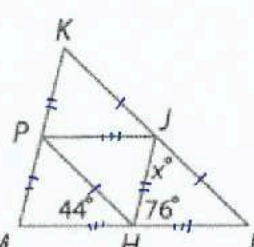
$\overline{JH}$  و  $\overline{JP}$  و  $\overline{PH}$  هي منصفات المثلث  $\triangle KLM$ . أوجد قيمة  $x$ .



18

$$x^\circ = 57^\circ$$

المقابل

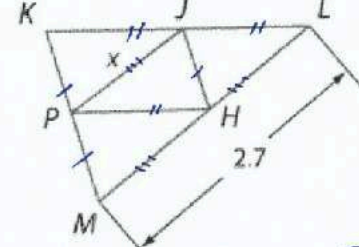


19

$$m\angle PHJ = 180 - 76 - 44 = 60^\circ$$

$$m\angle X^\circ = 60^\circ$$

متشابه

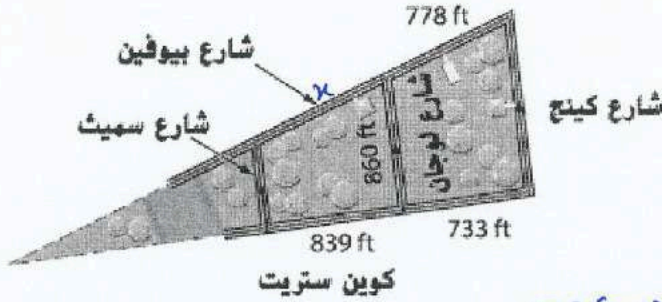


21

$$x = \frac{2.7}{2} = 1.35$$



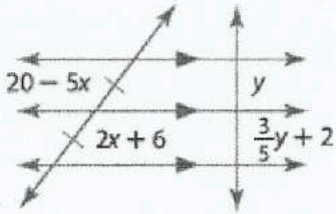
22



استخدام النماذج في تشارلستون بولاية كارولينا الجنوبية، يتوازي شارع لوجان ستريت مع كل من شارع كينج ستريت وشارع سميث ستريت بين شارع بايوفين ستريت وشارع كوبن ستريت. ما المسافة من سميث إلى لوجان مرورًا بشارع بيوفين؟  
قرب إلى أقرب قدم.

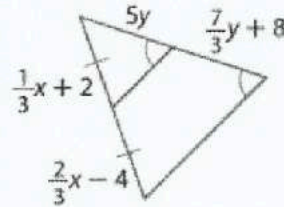
$$\frac{x}{778} = \frac{839}{733} \Rightarrow x = \frac{839(778)}{733} = 890.5075034 \text{ ft}$$

الجبر أوجد قيمة x و y.



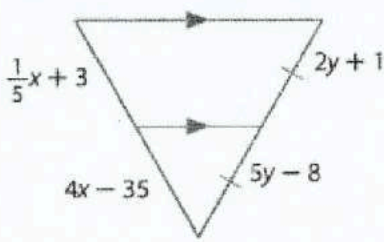
24

$$\begin{aligned} 20 - 5x &= 2x + 6 & y &= \frac{3}{5}y + 2 & \times 5 \\ 14 &= 7x & 5y &= 3y + 10 \\ \underline{2} &= x & 2y &= 10 \\ & & \underline{y} &= 5 \end{aligned}$$



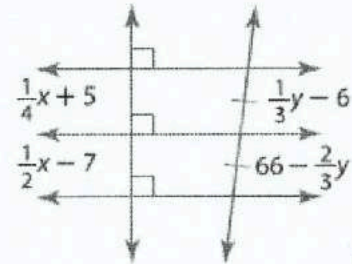
25

$$\begin{aligned} \frac{1}{3}x + 2 &= \frac{2}{3}x - 4 & 5y &= \frac{7}{3}y + 8 & \times 3 \\ x + 6 &= 2x - 12 & 15y &= 7y + 24 & \times 3 \\ \underline{18} &= x & 8y &= 24 \\ & & \underline{y} &= 3 \end{aligned}$$



26

$$\begin{aligned} \frac{1}{5}x + 3 &= 4x - 35 & 2y + 1 &= 5y - 8 \\ x + 15 &= 20x - 175 & 9 &= 3y \\ 190 &= 19x & \underline{3} &= y \\ \underline{10} &= x & & \end{aligned}$$



27

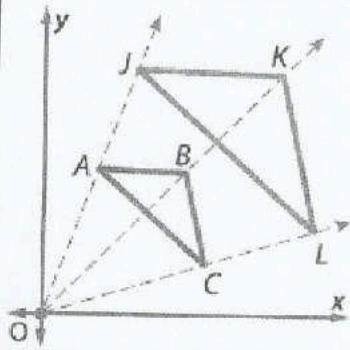
$$\begin{aligned} \frac{1}{4}x + 5 &= \frac{1}{2}x - 7 & \frac{1}{3}y - 6 &= 66 - \frac{2}{3}y \\ x + 20 &= 2x - 28 & y - 18 &= 198 - 2y \\ \underline{48} &= x & 3y &= 216 \\ & & \underline{y} &= 72 \end{aligned}$$



نواتج التعلم

1- تحديد تحويلات التشابه.

2- التحقق من التشابه بعد تحويل التشابه.



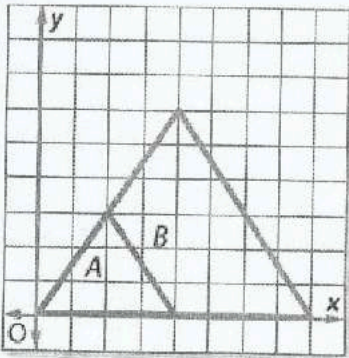
يحدث تغيير الأبعاد حول نقطة ثابتة تُسمى مركز تغيير الأبعاد.

يصف معامل مقياس تغيير الأبعاد مدى تغيير الأبعاد. معامل المقياس هو نسبة الطول الموجود بالصورة إلى الطول الموجود بالشكل الأصلي.

$\triangle JKL$  هو تغيير أبعاد للمثلث  $\triangle ABC$ .

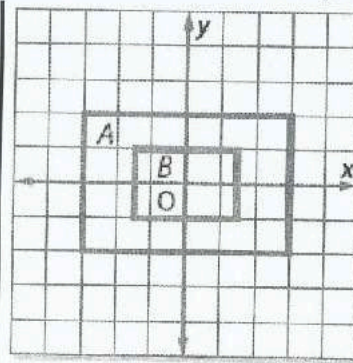
مركز تغيير الأبعاد:  $(0, 0)$  معامل المقياس:  $\frac{JK}{AB}$

حدد ما إذا كان تغيير الأبعاد من  $A$  إلى  $B$  هو تكبير أم تصغير. ثم أوجد معامل مقياس تغيير الأبعاد.



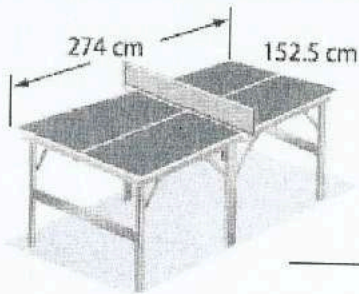
$B$  أكبر من  $A$  ← تكبير

$$\text{معامل المقياس} = \frac{8}{4} = 2$$



$B$  أصغر من  $A$  ← تصغير

$$\text{معامل المقياس} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$



ألغاب تبلغ أبعاد ملعب التنس 27 قدماً في 78 قدماً. وتبلغ أبعاد طاولة كرة التنس 152.5 سنتيمتراً في 274 سنتيمتراً. فهل تعتبر طاولة كرة التنس تغيير أبعاد من ملعب التنس؟ إن كان ذلك، فما معامل المقياس؟ اشرح.

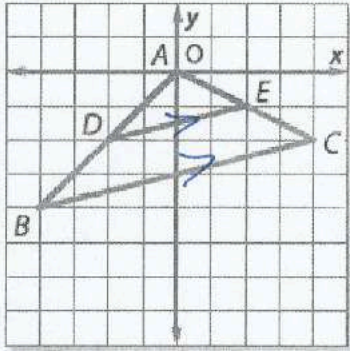
$$\text{نسبة العرض} = \frac{152 \text{ cm}}{27 \text{ Ft}} = \frac{305 \text{ cm}}{54 \text{ Ft}}$$

$$\text{نسبة الطولين} = \frac{274 \text{ cm}}{78 \text{ Ft}} = \frac{137 \text{ cm}}{39 \text{ Ft}}$$

النسبتان غير متساويتان

← لا تعتبر طاولة كرة التنس تغييراً لأبعاد ملعب التنس الحقيقي.

تحقق من أن تغيير الأبعاد هو تحويل تشابه.



$$\text{ميل } \overline{BC} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

$$\text{ميل } \overline{DE} = \frac{1}{4}$$

لأنهما نفس الميل

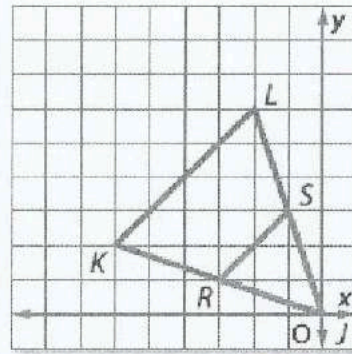
$$\Rightarrow \overline{BC} \parallel \overline{DE}$$

$$\Rightarrow \angle E \cong \angle C \quad \text{تقاطع متوازي}$$

$$\Rightarrow \angle D \cong \angle B \quad \text{تقاطع متوازي}$$

$$\Rightarrow \triangle AED \sim \triangle ACB$$

سبب نظرية (AA)



$$\text{ميل } \overline{KL} = \frac{4}{4} = 1$$

$$\text{ميل } \overline{RS} = \frac{2}{2} = 1$$

لأن الميلين متساويان

$$\Rightarrow \overline{KL} \parallel \overline{RS}$$

$$\Rightarrow \angle R \cong \angle K$$

$$\Rightarrow \angle S \cong \angle L$$

$$\Rightarrow \triangle LJ K \sim \triangle SJ R$$

سبب نظرية (AA)



الاسم: -----

14-4 الانعكاس

ورقة عمل التاسع

1- رسم الصورة الناتجة عن الانعكاس. 2- رسم الصورة الناتجة عن الانعكاس في المستوى الإحداثي.

نواتج التعلم

الانعكاس هو تحويل هندسي يقلب الشكل حول مستقيم يسمى محور الانعكاس، بحيث يكون بعد النقطة بعد صورتها عن محور الانعكاس متساويين.

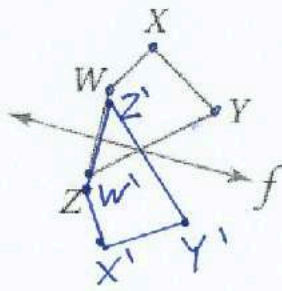


إذا كانت النقطة واقعة على محور الانعكاس، فإن صورتها هي النقطة نفسها.

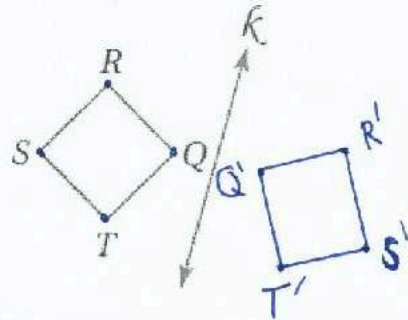
إذا كانت النقطة غير واقعة على محور الانعكاس، يكون محور الانعكاس هو العمود المنصف للقطعة المستقيمة الواصلة بين النقطة وصورتها.

الانعكاس حول المستقيم $y=x$	الانعكاس حول المحور $y$	الانعكاس حول المحور $x$
<p><math>(x, y) \rightarrow (y, x)</math></p>	<p><math>(x, y) \rightarrow (-x, y)</math></p>	<p><math>(x, y) \rightarrow (x, -y)</math></p>

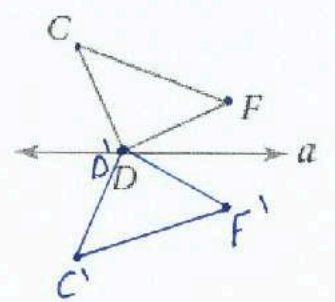
ارسم صورة كل شكل مما يأتي بالانعكاس حول المستقيم المعطى:



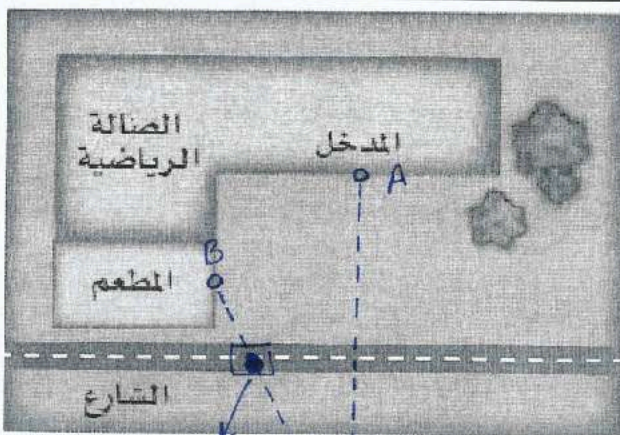
(3)



(2)



(1)



(4) مباريات: ينتظر ماجد في المطعم صديقاً سيأتيه بتذكرة لحضور مباراة في

الصالة الرياضية. في أي موقع على الشارع، يجب أن يوقف صديقه

سيارته، حتى تكون المسافة التي يسيرها ماجد من المطعم إلى السيارة ثم

إلى مدخل الصالة الرياضية أقل ما يمكن؟ ارسم شكلاً يوضح إجابتك.

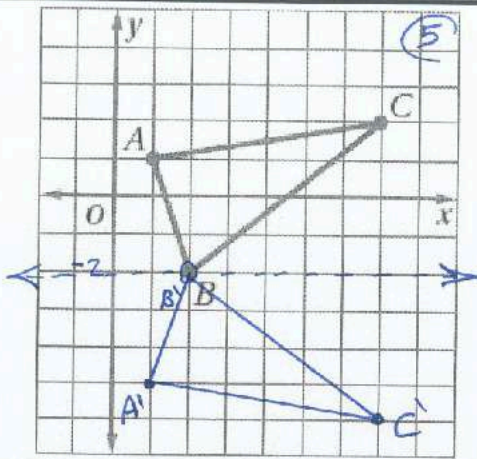
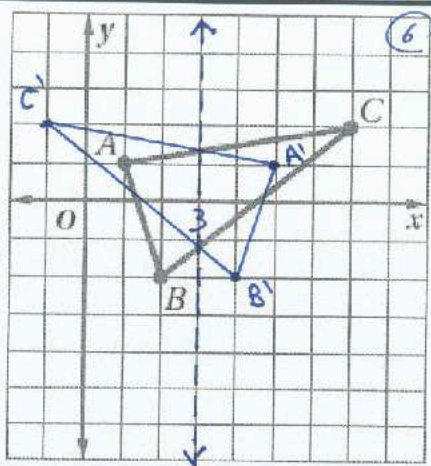
نقوم بتركيب صورة A بالانعكاس في محور (الشارع)

ثم نوصل  $A'B$

مكان الوقوف هو نقطة تقاطع  $A'B$  مع الشارع.

مكان الوقوف





مثّل بيانيًا صورة  $\triangle ABC$  المئين جائبًا  
بالانعكاس حول المستقيم المعطى في كل  
من السؤالين 5، 6.

انعكاس

$$y = -2 \quad (5)$$

$$x = 3 \quad (6)$$

مثّل كل شكل مما يأتي، ثم ارسم صورته بالانعكاس المحدد.

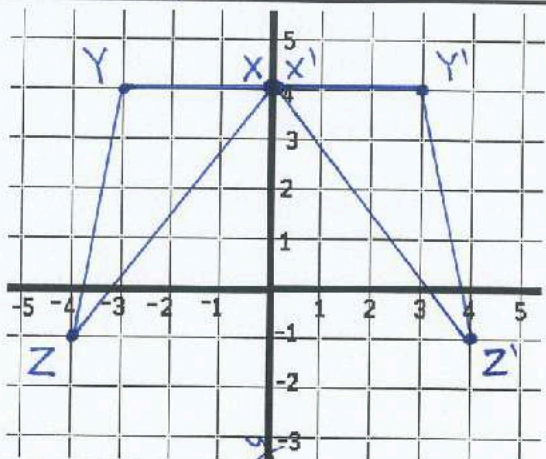
(7)  $\triangle XYZ$  الذي إحداثيات رؤوسه هي:  $X(0,4)$ ,

$Y(-3,4)$ ,  $Z(-4,-1)$  بالانعكاس حول المحور  $y$ .

$$X'(0,4)$$

$$Y'(3,4)$$

$$Z'(4,-1)$$



(8)  $\square RST$  الذي إحداثيات رؤوسه هي:  $Q(-1,4)$ ,

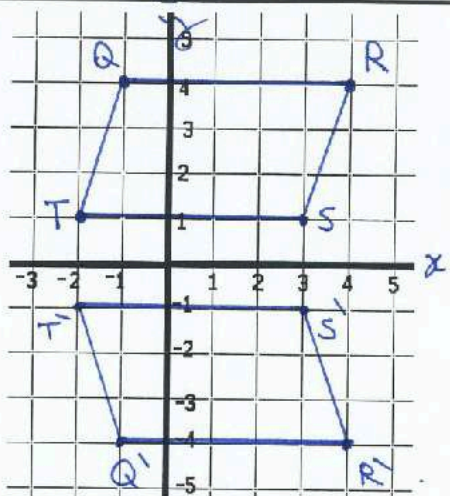
$R(4,4)$ ,  $S(3,1)$ ,  $T(-2,1)$  بالانعكاس حول المحور  $x$ .

$$Q'(-1,-4)$$

$$R'(4,-4)$$

$$S'(3,-1)$$

$$T'(-2,-1)$$



(9) الشكل الرباعي الذي إحداثيات رؤوسه هي:  $J(-3,1)$

$K(-1,3)$ ,  $L(1,3)$ ,  $M(-3,-1)$  بالانعكاس حول

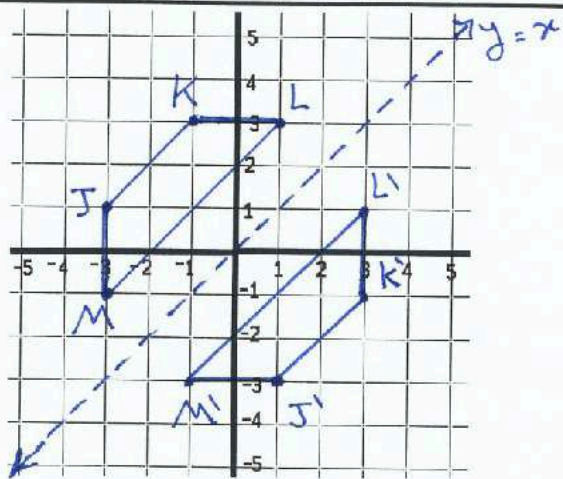
$$J'(1,-3)$$

$$K'(3,-1)$$

$$L'(3,1)$$

$$M'(-1,-3)$$

المستقيم  $y = x$ .





1- رسم الصورة الناتجة عن الإزاحة. 2- رسم الصورة الناتجة عن الإزاحة في المستوى الإحداثي.

**الإزاحة:** هي تحويل هندسي ينقل الشكل من موقع إلى آخر من دون تدويره. حيث يتم نقل جميع نقاط الشكل المسافة نفسها وفي الاتجاه نفسه. ويمكن التعبير عن الإزاحة (الانسحاب) لكل نقطة من الشكل بقطعة مستقيمة طولها يساوي  $AA'$  حيث إن  $A'$  هي صورة النقطة  $A$  الناتجة عن الإزاحة (الانسحاب).



النقطة  $A'$  هي إزاحة للنقطة  $A$  على طول متجه الإزاحة  $k$ .

الإزاحة هي دالة تربط كل نقطة بصورتها على طول متجه يدعى متجه الإزاحة بحيث:

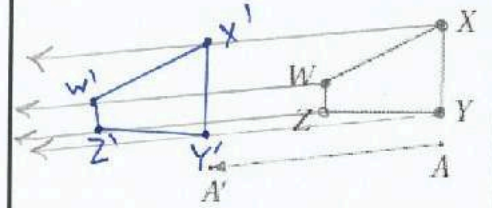
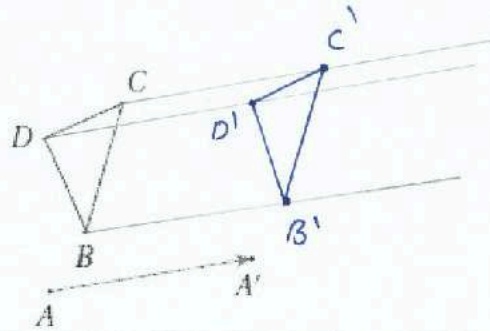
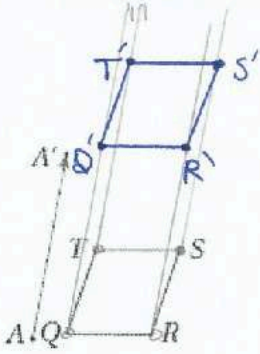
• يكون لكل قطعة مستقيمة تربط نقطة بصورتها طول المتجه نفسه.

• تكون هذه القطعة المستقيمة موازية للمتجه أيضًا.

الإزاحة في المستوى الإحداثي: إذا رمزنا للإزاحة الأفقية بالرمز  $a$  ، وللإزاحة الرأسية  $b$  ،

فإنه يمكن التعبير عن هذه الإزاحة بالقاعدة:  $(x,y) \rightarrow (x+a, y+b)$

ارسم صورة الشكل الناتجة عن الإزاحة التي تنقل النقطة  $A$  إلى النقطة  $A'$  في كلِّ مما يأتي:



مثل الشكل وصورته الناتجة عن الإزاحة المحددة في كلِّ مما يأتي بياضًا:

شبه المنحرف JKLM ذو الرؤوس  $J(2,4)$  ,  $K(1,1)$  ,  $L(5,1)$  ,  $M(4,4)$  ;  $(7,1)$

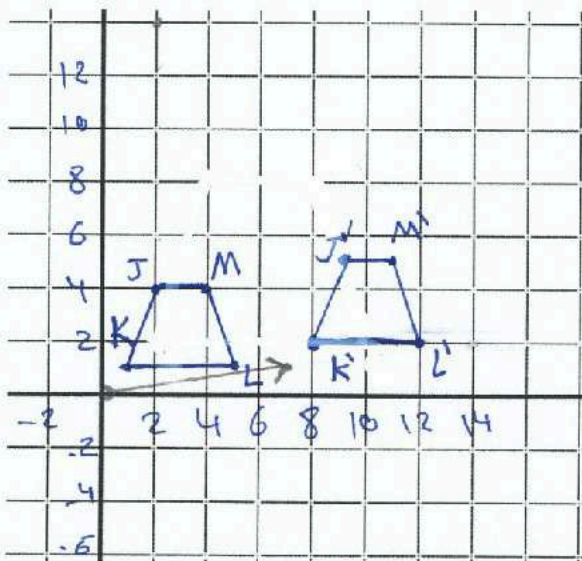
القاعدة:  $(x,y) \rightarrow (x+7, y+1)$

$M'(11,5)$

$L'(12,2)$

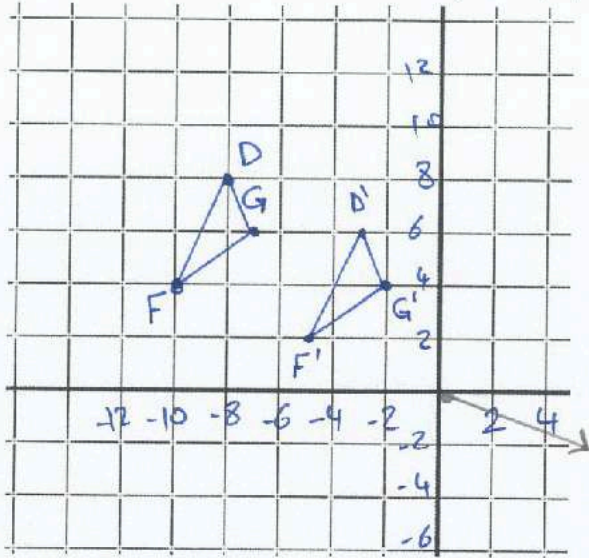
$K'(8,2)$

$J'(9,5)$





المثلث  $\triangle DFG$  ذو الرؤوس  $D(-8,8)$ ,  $F(-10,4)$ ,  $G(-7,6)$  ;  $(5,-2)$



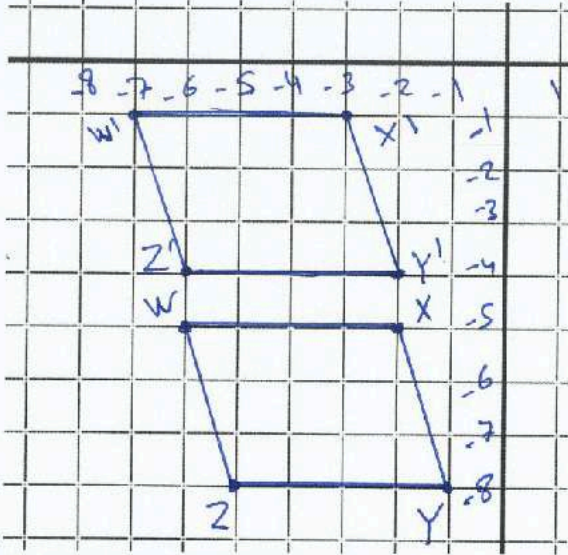
القائمة :  $(x,y) \rightarrow (x+5, y-2)$

$G'(-2, 4)$

$F'(-5, 2)$

$D'(-3, 6)$

متوازي الأضلاع WXYZ ذو الرؤوس  $W(-6,-5)$ ,  $X(-2,-5)$ ,  $Y(-1,-8)$ ,  $Z(-5,-8)$  ;  $(-1,4)$



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

$Z'(-6, -4)$

$Y'(-2, -4)$

$X'(-3, -1)$

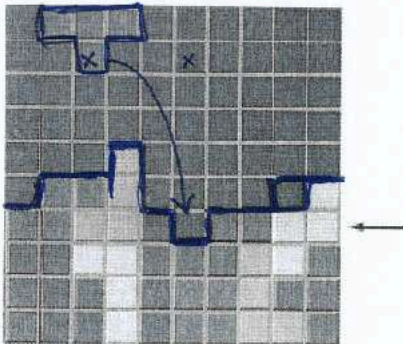
$W'(-7, -1)$

ألعاب فيديو: إن هدف اللعبة المجاورة هو تحريك القطع الملونة إلى اليمين أو اليسار، عندما

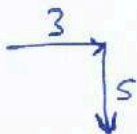
تنزل من أعلى الشاشة لملء كل صف دون ترك فراغاتٍ فيه. إذا كان الموقع الابتدائي للقطعة

في أعلى الشاشة  $(x,y)$ ، فأكتب قاعدة (رمز الدالة) لوصف الإزاحة التي تملأ الصف

المشار إليه بالسهم.



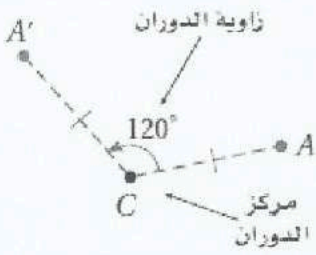
$(x,y) \rightarrow (x+3, y-5)$



الدوران 14-6

ورقة عمل التاسع

نواتج التعلم 1- رسم الصورة الناتجة عن الدوران مستخدمًا المنقلة. 2- رسم الصورة الناتجة عن الدوران في المستوى الإحداثي.



الدوران يحرك كل نقطة في الشكل الأصلي بزاوية محددة وفي اتجاه محدد حول نقطة ثابتة تسمى مركز الدوران.

• إذا كانت النقطة هي مركز الدوران، فإن صورتها هي النقطة نفسها.

• إذا كانت النقطة غير مركز الدوران، فإن النقطة الأصلية وصورتها تبعدان المسافة نفسها عن مركز الدوران، والزاوية المتشكلة من النقطة ومركز الدوران والصورة تسمى زاوية الدوران.

A' هي صورة A الناتجة عن دوران بزاوية 120° عكس اتجاه حركة عقارب الساعة حول النقطة C.

الدوران في المستوى الإحداثي:

زاوية الدوران 270°

زاوية الدوران 180°

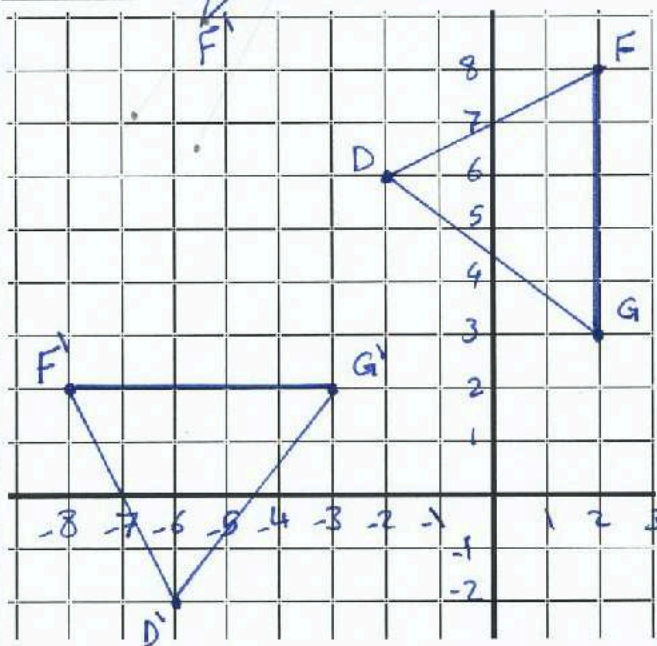
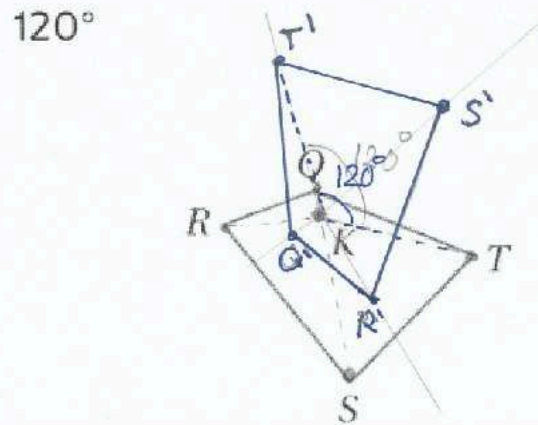
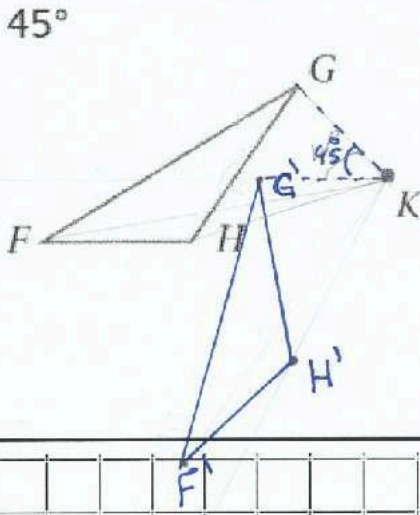
زاوية الدوران 90°

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

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

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

استخدم منقلةً ومسطرةً؛ لرسم صورة الشكل الناتجة عن الدوران حول النقطة K بالزاوية المحددة في كل من السؤالين التاليين:



إحداثيات رؤوس المثلث DFG هي :  $D(-2, 6)$  ,  $F(2, 8)$  ,  $G(2, 3)$

مثل بيانيًا المثلث وصورته الناتجة عن دوران بزاوية 90° حول نقطة الأصل.

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

$$D'(-2, 2)$$

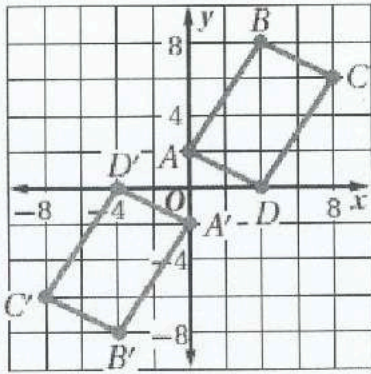
$$F'(-8, 2)$$

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



اختيار من متعدد: الشكل المجاور بين الشكل الرباعي ABCD وصورته A'B'C'D' الناتجة عن دوران حول نقطة الأصل. ما قياس

زاوية الدوران؟



A)  $90^\circ$

B)  $180^\circ$

C)  $270^\circ$

D)  $360^\circ$

$$A(0, 2) \rightarrow A'(-4, -2)$$

$$B(4, 8) \rightarrow B'(-8, -8)$$

$$C(8, 8) \rightarrow C'(-8, -8)$$

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

نلاحظ انه انعكاس

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

اذن زاوية الدوران  $180^\circ$

حول نقطة الاصل



ورقة عمل التاسع

14-7 تركيب التحويلات

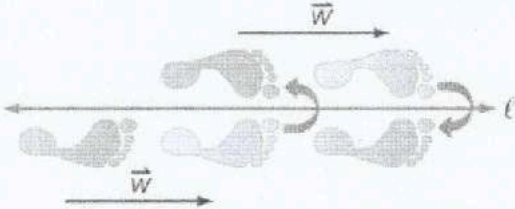
الاسم: \_\_\_\_\_

نواتج التعلم

- 1- رسم صورة شكل هندسي ناتجة عن تركيب تحويلين هندسيين أحدهما هو الانعكاس.
- 2- رسم صورة شكل هندسي ناتجة عن تركيب انعكاسين حول مستقيمين متوازيين وحول مستقيمين متقاطعين.

عند إجراء تحويل هندسي على شكل ما، تم إجراء تحويل هندسي آخر على صورته، فإن التحويل الهندسي الذي ينقل الشكل الأصلي إلى الصورة النهائية هو تركيب لتحويلين هندسيين، ويسمى تحويلًا هندسيًا مركبًا.

الانعكاس الانزلاقي: هو تحويل هندسي مركب ينتج عن إزاحة يليها انعكاس في خطٍ مستقيم موازٍ لمتجه الإزاحة.



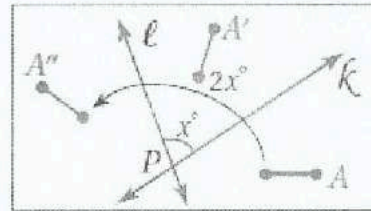
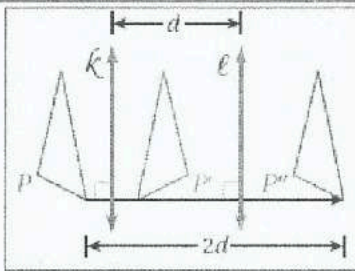
نظرية 14-1 تركيب تحويلي تطابق (أو أكثر) هو تحويل تطابق أيضًا.

نظرية 14-2 يمكن وصف تركيب انعكاسين حول مستقيمين متوازيين بأنه إزاحة، ويكون:

- اتجاهها عموديًا على كلي من المستقيمين.
- مقدارها منلّي المسافة بين المستقيمين المتوازيين.

نظرية 14-3 يمكن وصف تركيب انعكاسين حول مستقيمين متقاطعين بأنه دوران، ويكون:

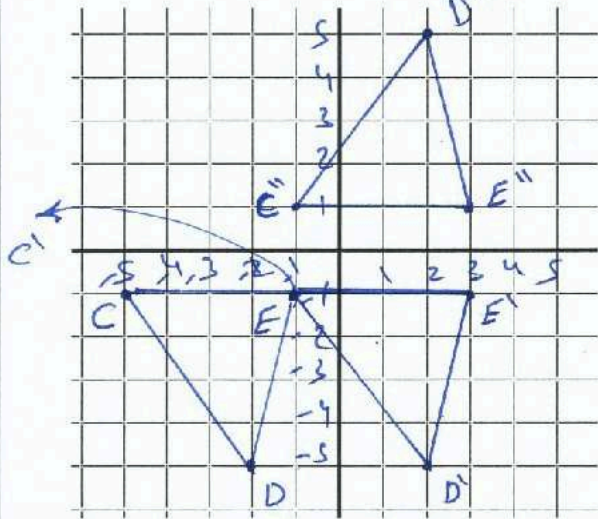
- مركزه هو نقطة تقاطع المستقيمين.
- قياس زاويته منلّي قياس الزاوية التي يشكلها المستقيمان.



إحداثيات رؤوس المثلث CDE هي :  $C(-5,-1)$  ,  $D(-2,-5)$  ,  $E(-1,-1)$  ، مثل بيانيًا المثلث وصورته الناتجة عن

الانعكاس الانزلاقي المحدد:

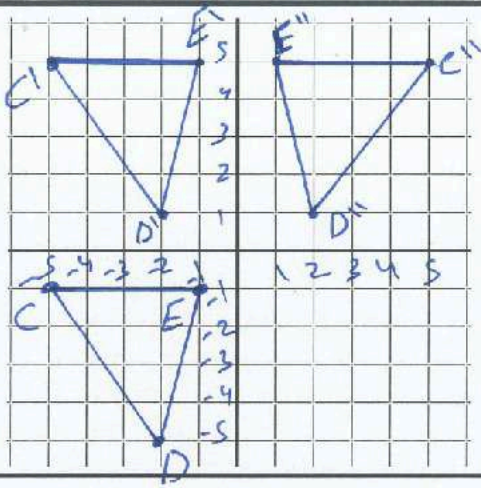
إزاحة: على طول  $(4,0)$



انعكاس: بالنسبة للمحور الأفقي  $x$ .

انعكاس حول $x$	إزاحة $(4,0)$
$C'(-1,-1)$	$C''(3,-1)$
$D'(2,-5)$	$D''(2,5)$
$E'(-3,-1)$	$E''(3,1)$

إزاحة: على طول  $(0,6)$



إزاحة  $\langle 0,6 \rangle$

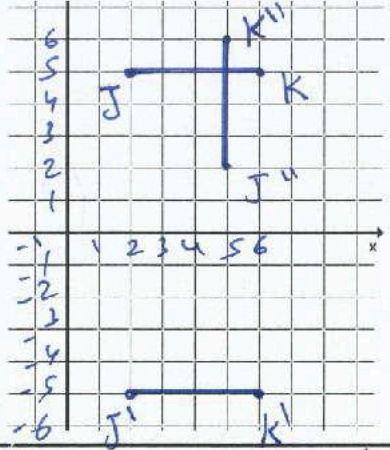
انعكاس: بالنسبة للمحور الرأسي لا.

انعكاس محور  $y$

$C'(-5, 5)$	$C''(5, 5)$
$D'(-2, 1)$	$D''(2, 1)$
$E'(-1, 5)$	$E''(1, 5)$

إحداثيات طرفي  $\overline{JK}$  هما  $J(2,5)$ ,  $K(6,5)$  مثل بيانياً  $\overline{JK}$  وصورتها الناتجة عن انعكاس حول المحور  $x$ .

ثم دوران بزواوية  $90^\circ$  حول نقطة الأصل:

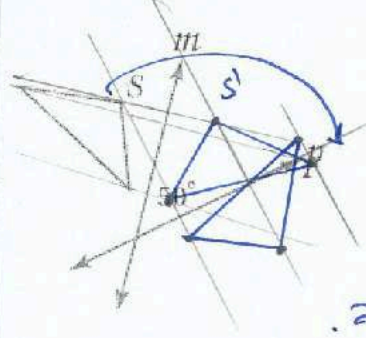


انعكاس حول  $x$

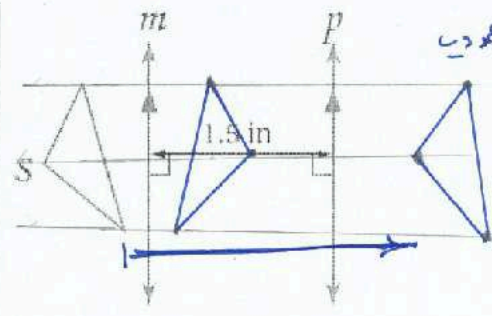
دوران حول نقطة الأصل  
بزواوية  $90^\circ$

$J'(2, -5)$	$J''(5, 2)$
$K'(6, -5)$	$K''(5, 6)$

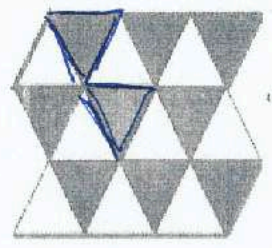
ارسم صورة الشكل  $S$  الناتجة عن انعكاس حول المستقيم  $m$  ثم حول المستقيم  $p$ ، ثم صف تحويلًا هندسيًا واحدًا ينقل  $S$  إلى  $S''$ .



دوران حول نقطة  
تقاطع المستقيمين  $P, m$   
بزواوية ضابطة  
 $2(50) = 100^\circ$   
باتجاه عقارب الساعة.



إزاحة باتجاه عمودي  
على المستقيمين  
المتوازيين  
بمسافة مقدارها  
 $2(1.5) \text{ in}$   
 $= 3 \text{ in}$



أنماط البلاط: صنع راشد نمطاً من بلاطٍ على شكل مثلث متطابق الضلعين، صف التحويل

الهندسي المركب الذي يمكن استخدامه لتكوين هذا النمط.

انعكاس انزلاقي



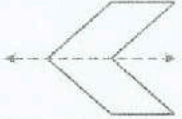
الاسم: \_\_\_\_\_

### 14-8 التناظر

ورقة عمل التاسع

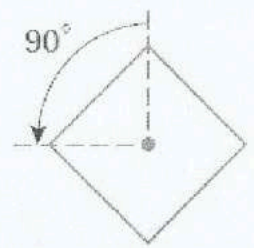
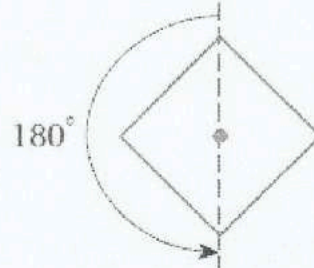
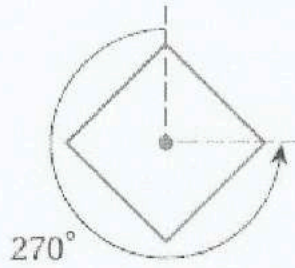
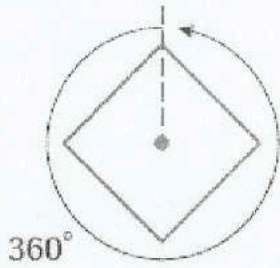
- نواتج التعلم
- 1- تحديد محاور التناظر والتناظر الدوراني للأشكال ثنائية الأبعاد.
  - 2- تحديد مستويات التناظر والتناظر الدوراني للأشكال ثلاثية الأبعاد.

يكون الشكل الثنائي الأبعاد متناظرًا حول محور، إذا كانت صورته الناتجة عن انعكاس حول مستقيم ما هي الشكل نفسه، ويسمى هذا المستقيم محور التناظر.



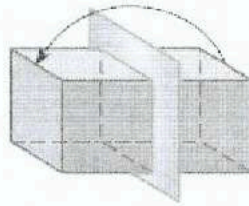
يكون للشكل ثنائي الأبعاد تناظر دوراني إذا كانت صورته الناتجة عن دوران بين  $0^\circ$  و  $360^\circ$  حول مركزه هي الشكل نفسه، ويسمى مركز الدوران في هذه الحالة مركز التناظر.

يطلق على عدد المرات التي تنطبق فيها صورة الشكل على الشكل نفسه في أثناء دورانه من  $0^\circ$  إلى  $360^\circ$  اسم رتبة التناظر، أما (مقدار التناظر) (زاوية التناظر الدوراني) فهي قياس أصغر زاوية يدورها الشكل حتى ينطبق على نفسه، وقياس هذه الزاوية يساوي [ مقدار التناظر =  $360^\circ \div$  رتبة التناظر ].

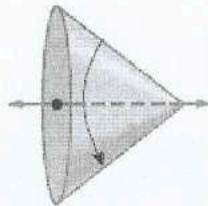


### التناظر في الأشكال الثلاثية الأبعاد

يكون الشكل الثلاثي الأبعاد متناظرًا حول مستوى، إذا كان صورة انعكاسه حول المستوى هي الشكل نفسه، ويسمى هذا المستوى بمستوى التناظر.

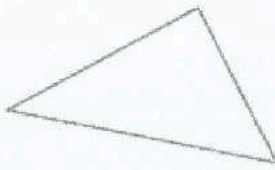
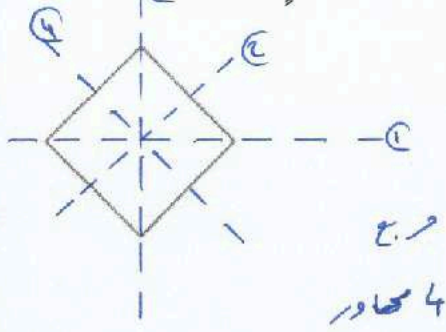


يكون للشكل الثلاثي الأبعاد تناظر محوري، إذا أمكن تدويره حول هذا المحور بزاوية بين  $0^\circ$  و  $360^\circ$ ؛ ليصبح كما كان في وضعه الأصلي.

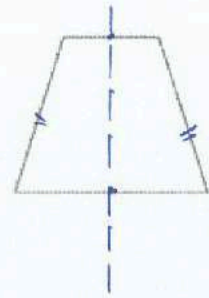




بين ما إذا كان للشكل محور تناظر أم لا، وإذا كان كذلك، فارسم محاور التناظر جميعها، وحدد عددها في كل مما يأتي:



لا يوجد محور تناظر  
مثلث مختلف الأضلاع



شبه منحرف متساوي الساقين

بين ما إذا كان للشكل تناظر دوراني أم لا، وإذا كان كذلك، فعين مركز التناظر، وحدد رتبته ومقداره في كل مما يأتي:



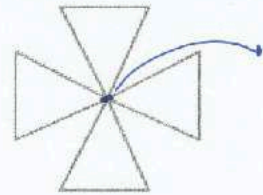
ليس له تناظر دوراني  
ليس خماسي منتظم



مركز التناظر  
الدوراني

2 = الرتبة

$$180^\circ = \frac{360}{2} = \text{مقداره}$$



مركز  
التناظر  
الدوراني

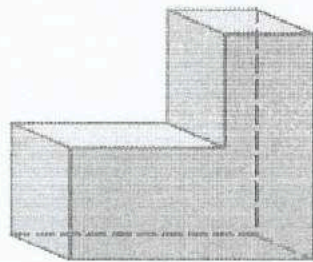
4 = الرتبة

$$90^\circ = \frac{360}{4} = \text{مقداره}$$

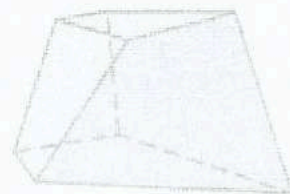
بين ما إذا كان الشكل المجاور متناظرًا حول مستوى أو حول محور أو كلاهما أو غير ذلك.



كلاهما  
متناظر حول محور  
ومتناظر حول مستوى



متناظر حول مستويين



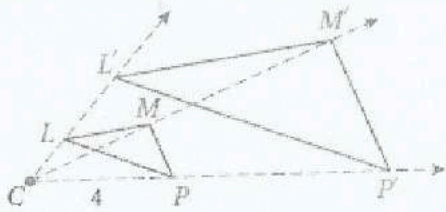
غير ذلك

ورقة عمل التاسع

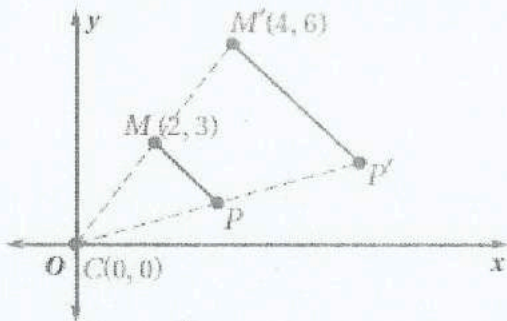
14-9 عمليات تغيير الأبعاد (التمدد)

الاسم: -----

نواتج التعلم 1- رسم الصورة الناتجة عن التمدد باستخدام المسطرة. 2- رسم الصورة الناتجة عن التمدد في المستوى الإحداثي.



$4(2.5) = 10$   
 $\triangle LMP$  هو صورة  $\triangle L'M'P'$  الناتجة  
عن التمدد الذي مركزه C ومعامله 2.5



معامل التمدد: 2

التمدد هو تحويل هندسي يغيّر الشكل أو يصغره نسبة محدّدة هي نسبة أحد أطوال الصورة إلى الطول المناظر لها في الشكل الأصلي. وتسمى هذه النسبة معامل مقياس التمدد. ولأن الصورة الناتجة عن التمدد تشبه الشكل الأصلي، فإن التمدد نوع من أنواع تحويلات التشابه. ويتم تحديد التمدد بمعرفة مركز التمدد ومعامله.

التمدد الذي مركزه C ومعامله هو العدد الموجب  $k$ ، حيث  $k \neq 1$  ينقل النقطة P في شكلها ما إلى صورتها P'، بحيث:

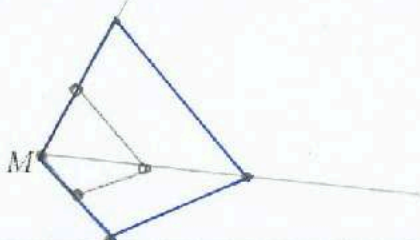
• إذا انطبقت النقطة P على مركز التمدد C، فإن صورتها هي النقطة P نفسها.

• إذا لم تنطبق النقطة P على مركز التمدد C، فإن صورتها P' تقع على  $\vec{CP}$  ويكون  $CP' = k(CP)$

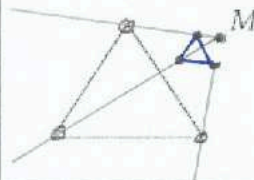
التمدد في المستوى الإحداثي

لإيجاد إحداثيات الصورة الناتجة عن تمدد مركزه نقطة الأصل، اضرب الإحداثيين  $x, y$  لكل نقطة في الشكل الأصلي في معامل مقياس التمدد  $k$ .

استخدم مسطرة لرسم صورة الشكل الناتجة عن تمدد مركزه النقطة M ومعامله العدد k المحدد في كل من السؤالين التاليين:



$k = 2$  (2)



$k = \frac{1}{4}$  (1)

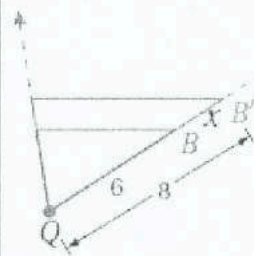
(4) أحياء: طول مخلوق حيّ دقيق وحيد الخلية 200 ميكرون، ويظهر طوله تحت المجهر 50 mm، إذا كان 1000 ميكرون = 1 mm، فما قوة التكبير (معامل مقياس التمدد) المستخدمة؟ وضع إجابتك.



$$\begin{aligned} \text{معامل المقياس} &= \frac{50 \text{ mm}}{200 \text{ ميكرون}} \\ &= \frac{50 \times 1000}{200} \\ &= \boxed{250} \end{aligned}$$

مرة تكبير

(3) حدّد ما إذا كان التمدد من الشكل B إلى الشكل B' تكبيراً أم تصغيراً، ثم أوجد معامل وقيمة x.



$$\text{معامله} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

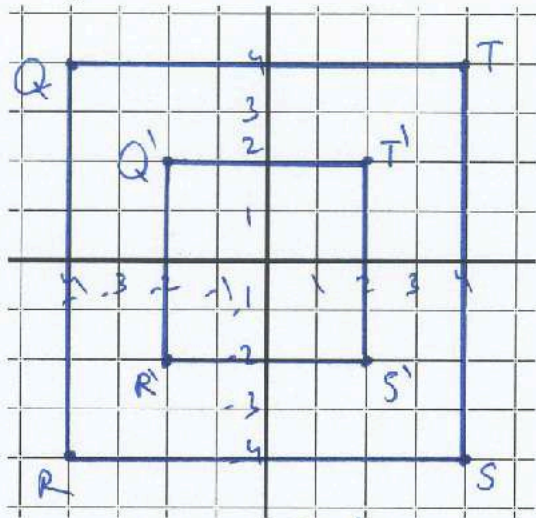
$$x = 8 - 6 = 2$$

تكبير



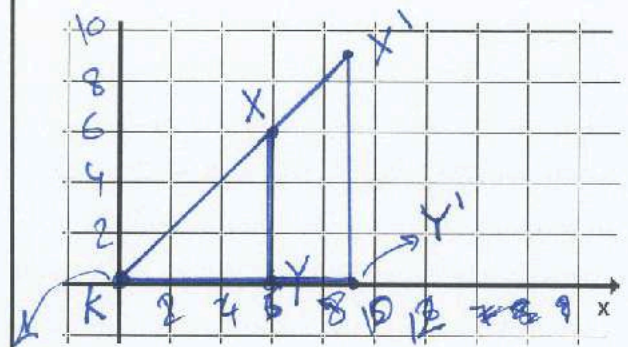
مثل المضلع المعطاة إحداثيات رؤوسه بيانياً، ثم مثل صورته الناتجة عن تمدد مركزه نقطة الأصل ومعامله العدد  $k$  المحدد في كلٍ من الأسئلة التالية:

$$k = \frac{1}{2} : Q(-4, 4), R(-4, -4), S(4, -4), T(4, 4) \quad (6)$$



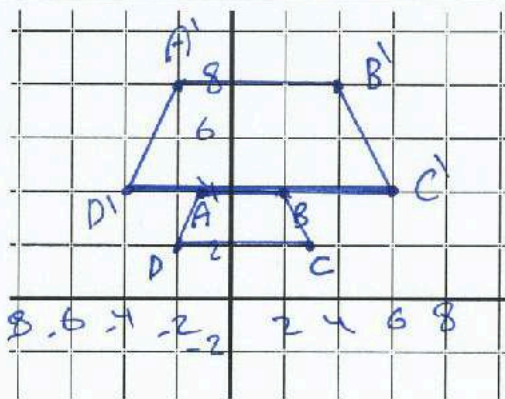
$$\left. \begin{array}{l} Q'(-2, 2) \\ R'(-2, -2) \\ S'(2, -2) \end{array} \right\} T'(2, 2)$$

$$k = 1.5 : W(0, 0), X(6, 6), Y(6, 0) \quad (5)$$



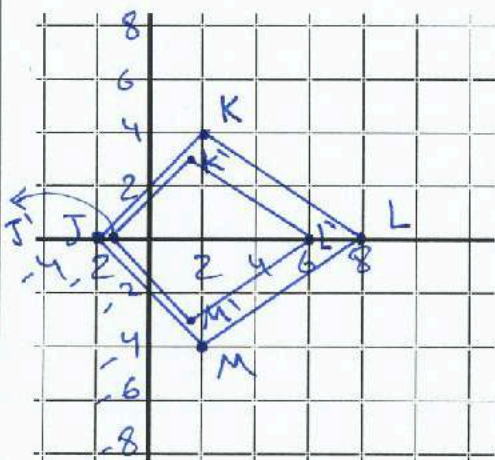
$$\left. \begin{array}{l} W'(0, 0) \\ X'(9, 9) \\ Y'(9, 0) \end{array} \right\}$$

$$k = 2 : A(-1, 4), B(2, 4), C(3, 2), D(-2, 2) \quad (7)$$



$$\left. \begin{array}{l} A'(-2, 8) \\ B'(4, 8) \\ C'(6, 4) \\ D'(-4, 4) \end{array} \right\}$$

$$k = \frac{3}{4} : J(-2, 0), K(2, 4), L(8, 0), M(2, -4) \quad (8)$$



$$\left. \begin{array}{l} J'(-1.5, 0) \\ K'(1.5, 3) \\ L'(6, 0) \\ M'(1.5, -3) \end{array} \right\}$$



الوحدة  
الخامسة  
عشر

نواتج التعلم

1- تحديد أجزاء الدوائر واستخدامها. 2- حل المسائل التي تشتمل على محيط دائرة.

الدائرة هي المحل الهندسي لمجموعة من جميع نقاط المستوى متساوية البعد عن نقطة ثابتة تدعى مركز الدائرة.

القطع الخاصة في دائرة

إن **نصف القطر** (جمعها أنصاف الأقطار) قطعة مستقيمة نقطتها الطرفيتان تقع إحداها في المركز والأخرى على الدائرة.

**الوتر** قطعة مستقيمة تقع نقطتها الطرفيتان على الدائرة.

**القطر** في دائرة هو وتر يمر من المركز ويتكون من نصفي قطرين

قانون القطر  $d = 2r$

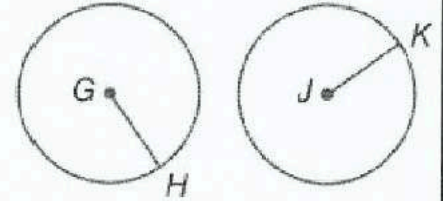
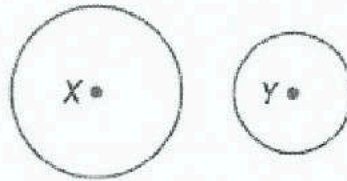
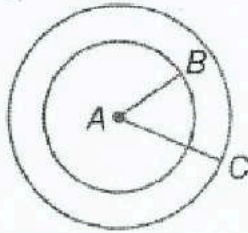
قانون نصف القطر  $r = \frac{d}{2}$  أو  $r = \frac{1}{2}d$

أزواج الدوائر

**الدوائر متحددة المركز** هي دوائر متحددة المستوى لها المركز نفسه.

كل الدوائر متشابهة.

تتطابق دائرتان حصراً إذا كانتا تظمان نصف قطر متطابقين.



يمكن لدائرتين أن تتقاطعا بطريقتين مختلفتين اثنتين.

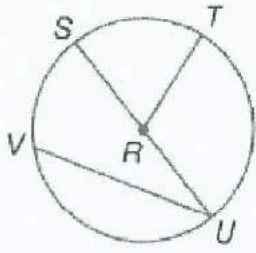
لا نقاط تقاطع	نقطة تقاطع واحدة	نقطتا تقاطع

إن **محيط** دائرة هو المسافة حول الدائرة. وبالتعريف، فإن النسبة  $\frac{C}{d}$  هي عدد غير نسبي يدعى **باي** ( $\pi$ ).

$C = 2\pi r$  أو  $C = \pi d$

يكون المضلع **محاطاً** بدائرة إذا كانت جميع رؤوسه تقع على الدائرة. وتعدّ الدائرة **محيطة** للمضلع إذا كانت تضمّ رؤوس المضلع جميعها.





عد إلى الدائرة  $\odot R$ .

R

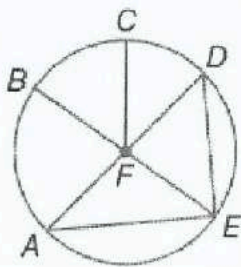
سمِّ مركز الدائرة.

$\overline{SU}$

حدّد وترًا هو قطرٌ في الدائرة أيضًا.

هل  $\overline{TV}$  نصف قطر؟ اشرح. لا. نصف القطر لم يوضّح أحدًا على الدائرة، والآخر على المركز.

إذا كان طول  $SU = 16.2$  سنتيمترًا، فما طول  $RT$ ؟  $16.2 \div 2 = 8.1$



عد إلى الدائرة  $\odot F$ .

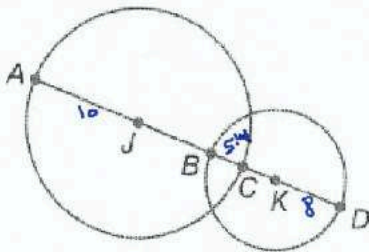
$\overline{DE}$

حدّد وترًا لا يعدّ قطرًا في الدائرة.

إذا كان  $CF = 14$  سنتيمترًا، فما هو قطر الدائرة؟  $14 (2) = 28$

هل  $\overline{AF} \cong \overline{EF}$ ؟ اشرح. نعم. لأنهما نصفان لقطر.

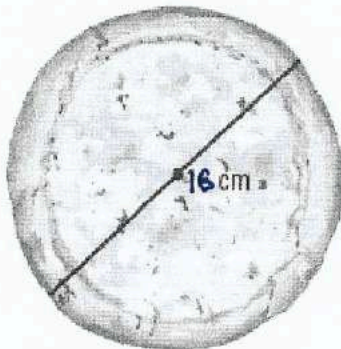
إذا كان طول  $DA = 7.4$  سنتيمترًا، فما هو طول  $EF$ ؟  $7.4 \div 2 = 3.7$



للدائرة  $J$  نصف قطرٍ يساوي 10 وحدات، وللدائرة  $K$  نصف قطر يساوي 8 وحدات، و  $BC = 5.4$  وحدات. أوجد كل القياسات.

CK  $8 - 5.4 = 2.6$  AB  $20 - 5.4 = 14.6$

JK  $10 + CK = 10 + 2.6 = 12.6$  AD  $= 20 + 8 + CK = 20 + 8 + 2.6 = 30.6$



البيّنوا أوجد نصف القطر والمحيط لقطعة البيّنزا الموضحة. وقرب إلى أقرب جزء من مئة عند الضرورة.

$r = 16 \div 2 = 8$  cm

$C = 2 \pi r = 2 (3.14) (8) = 50.24$  cm

$= 2 \pi (8) = 50.27$  cm



الدراجات قطرها عجلتي إحدى الدراجات يساويان 26 سنتيمترا. أوجد نصف قطر العجلة ومحيطها. وقرب إلى أقرب جزء من المئة عند الضرورة.

$$r = 13 \text{ cm}$$

$$C = 2(\pi)(13) = 26\pi = \boxed{81.68} \text{ cm}$$

أوجد قطر الدائرة ذات المحيط المعطى ونصف قطرها. وقرب إلى أقرب مئة.

$$C = 18 \text{ cm}$$

$$C = 2\pi r$$

$$18 = 2\pi r$$

$$\frac{18}{2\pi} = r$$

$$2.864 = r$$

$$5.729 = d$$

$$C = 375.3 \text{ cm}$$

$$C = 2\pi r$$

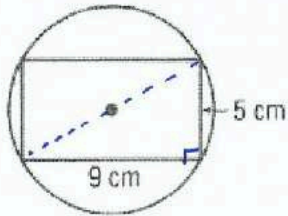
$$375.3 = 2\pi r$$

$$\frac{375.3}{2\pi} = r$$

$$59.73 = r$$

$$119.46 = d$$

الاستنتاج المنطقي أوجد المحيط الدقيق لكل دائرة باستخدام المضلع المحيط لها أو المحاط بها.



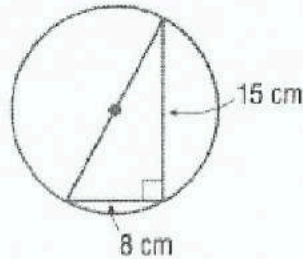
نظرياً فيثاغورس

$$d = \sqrt{9^2 + 5^2} = 10.295$$

$$r = 5.15$$

$$C = 2\pi(5.15)$$

$$= \boxed{32.36} \text{ cm}$$



نظرياً فيثاغورس

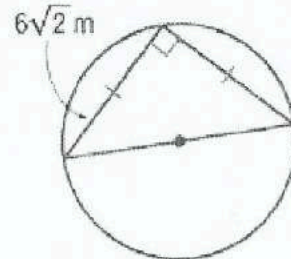
$$d = \sqrt{15^2 + 8^2} = 17$$

$$r = 8.5$$

$$C = 2\pi r$$

$$= 2\pi(8.5)$$

$$= \boxed{53.41} \text{ cm}$$



نظرياً خاص 190 (45, 45)

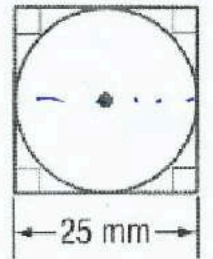
$$d = (6\sqrt{2})(\sqrt{2}) = 12$$

$$r = 6$$

$$C = 2\pi r$$

$$= 2\pi(6)$$

$$= \boxed{37.70} \text{ m}$$



$$d = 25 \text{ mm}$$

$$r = 12.5 \text{ mm}$$

$$C = 2\pi r$$

$$= 2\pi(12.5)$$

$$= \boxed{78.54} \text{ mm}$$



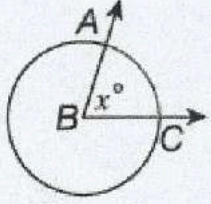
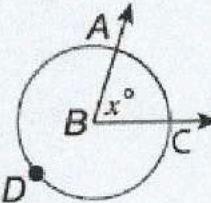
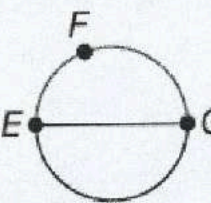
1- تحديد الزوايا المركزية والأقواس الكبرى والأقواس الصغرى وأنصاف الدوائر، وإيجاد  
2- إيجاد أطوال الأقواس

إن الزاوية المركزية في دائرة هي زاوية يقع رأسها عند مركز الدائرة. وهي تضم نصفي قطر في الدائرة.

إن القوس هو جزء من دائرة يُحدّد بنقطتين اثنتين.

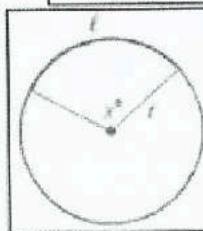
مجموع الزوايا المركزية يساوي مجموع قياسات الزوايا المركزية في دائرة 360.

## الأقواس وقياساتها

الصورة	القياس	تعريف
	قياس القوس الأصغر هو قياس زاويته المركزية. $m\widehat{AC} = m\angle ABC = x^\circ$	القوس الأصغر <b>Minor arc</b> هو القوس الأقصر الذي يصل بين نقطتين على الدائرة.
	قياس القوس الأكبر هو $360^\circ$ يُطرح منه قياس زاويته المركزية. $m\widehat{ADC} = 360^\circ - m\angle ABC = 360^\circ - x^\circ$	القوس الأكبر <b>Major arc</b> هو القوس الأطول الذي يصل بين نقطتين على الدائرة.
	قياس نصف الدائرة يساوي $180^\circ$ . $m\widehat{EFG} = 180^\circ$	نصف دائرة <b>Semicircle</b> هو قوس تقع نقطتا طرفيه على قطر للدائرة.

في الدائرة الواحدة أو في دائرتين متطابقتين. يتطابق قوسان أصغر إن كانت زاويتاهما المركزيتان متطابقتين.

**مسألة جمع الأقواس** إن قياس قوسين متجاورين هو مجموع قياسي القوسين.

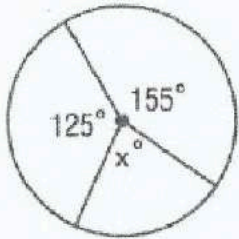


نسبة طول قوس  $l$  إلى محيط دائرة يساوي نسبة قياس القوس بالدرجات إلى 360.

$$l = \frac{x}{360} \cdot 2\pi r \quad \text{أو} \quad \frac{l}{2\pi r} = \frac{x}{360} \quad \frac{\text{طول القوس}}{\text{المحيط}} = \frac{\text{زاويته}}{360}$$

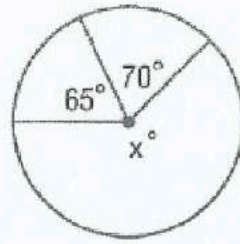


أوجد قيمة  $x$ .



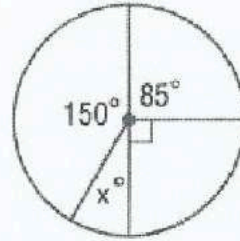
$$x = 360 - 155 - 125$$

$$= 80$$



$$x = 360 - 70 - 65$$

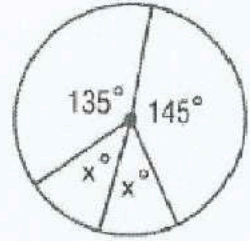
$$= 225$$



$$x = 360 - 150 - 85 - 90$$

$$= 35$$

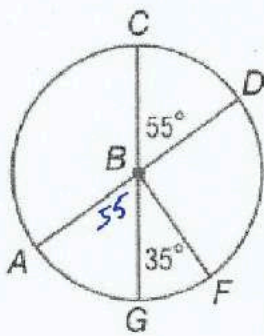
~~$x = 180 - 180$~~



$$x = \frac{360 - 135 - 145}{2}$$

$$= 40^\circ$$

حدد إن كان كل قوس قوساً أكبر أو قوساً أصغر أو نصف دائرة. ثم أوجد قياسه.



$$m\widehat{CD} = 55^\circ$$

$$m\widehat{AC} = 180 - 55$$

$$= 125$$

$$m\widehat{CFG} = 180^\circ$$

$$m\widehat{CGD} = 360 - 55$$

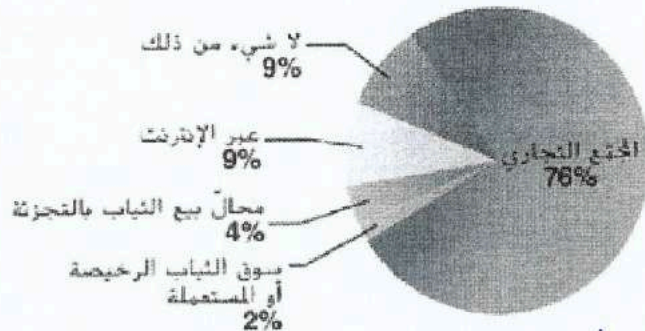
$$= 305$$

$$m\widehat{GCF} = 360 - 35$$

$$= 325$$

$$m\widehat{ACD} = 180^\circ$$

أفضل الأماكن للتسوق بفرض شراء الشباب



التسوق يعرض التمثيل البياني نتائج استبيان سُئل فيه مرادون عن المكان الأفضل لتسوق الملابس بالنسبة إليهم.

a. ما قياسا القوسين المقابلين لفتحي للمجمع التجاري ومحال بيع الشباب بالتجزئة؟

$$76\% + 4\% = 80\%$$

$$\frac{80}{100} = \frac{x}{360} \Rightarrow x = 288^\circ$$

b. صف نوعي القوسين المقابلين لفتحي "المجمع التجاري" وفتحة "لا شيء من ذلك".

المجمع التجاري قوس أكبر (كثير) من ذلك قوس أصغر

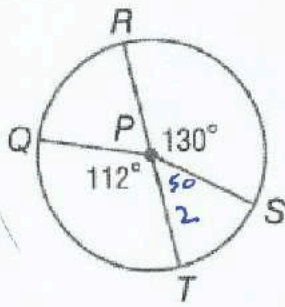
أفضل 76%

أصغر 4%

c. هل ثمة أي أقواس متطابقة في هذا التمثيل البياني؟ اشرح.

نعم، لا شيء من ذلك عبر الإنترنت قوسه متطابقه 9%





استخدم الدائرة  $\odot P$  لإيجاد طول كل قوس. قُرب إلى أقرب جزء من مئة.

$\widehat{RS}$ . إذا كان طول نصف القطر سنتيمتران

$$\frac{\widehat{RS}}{2\pi r} = \frac{130}{360} \Rightarrow \widehat{RS} = \frac{130 (2\pi(2))}{360} = 4.537$$

$\widehat{QT}$ . إذا كان طول قطر الدائرة 9 سنتيمترات

$$\frac{\widehat{QT}}{2\pi r} = \frac{112}{360} \Rightarrow \widehat{QT} = \frac{112 (\pi) (9)}{360} = 8.796$$

$\widehat{RTS}$ . إذا كان 3 أمتار  $PQ$

$$\frac{\widehat{RTS}}{2\pi r} = \frac{360-130}{360}$$

$$\widehat{RTS} = \frac{230 (6) \pi}{360} = 12.042$$

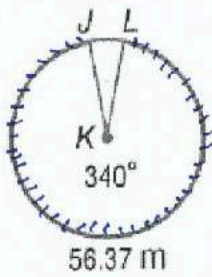
$\widehat{QRS}$ . إذا كان 11 متراً  $RT$

$$\frac{\widehat{QRS}}{2\pi r} = \frac{130+68}{360} \quad | \quad m \angle RPQ = 180 - 112 = 68^\circ$$

$$\widehat{QRS} = \frac{198 (11) \pi}{360} = 19.008$$

الاستنتاج أوجد كلاً من القياسات. وقُرب كل قياس خطي إلى أقرب مئة وكل قياس قوس إلى أقرب درجة.

نصف قطر الدائرة  $\odot K$



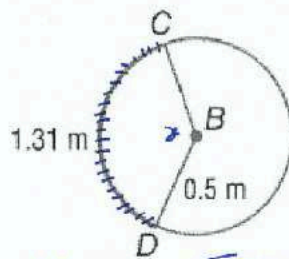
$$\frac{\text{طول القوس}}{\text{المحيط}} = \frac{\text{زاوية القوس}}{360}$$

$$\frac{56.37}{2\pi r} = \frac{340}{360}$$

$$2\pi r (340) = 360 (56.37)$$

$$r = \frac{360 (56.37)}{2\pi (340)} = 9.4993$$

$m\widehat{CD}$



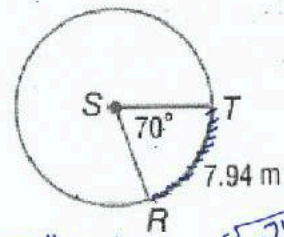
$$\frac{\text{طول القوس}}{\text{المحيط}} = \frac{\text{زاوية القوس}}{360}$$

$$\frac{1.31}{2\pi(0.5)} = \frac{x}{360}$$

$$x = \frac{1.31 (360)}{2\pi (0.5)}$$

$$= 150.1149$$

محيط الدائرة  $\odot S$



$$\frac{\text{طول القوس}}{\text{المحيط}} = \frac{\text{زاوية القوس}}{360}$$

$$\frac{7.94}{\text{محيط}} = \frac{70}{360}$$

$$\text{المحيط} = \frac{7.94 (360)}{70}$$

$$= 40.834 \text{ m}$$

الشعبة: \_\_\_\_\_

الاسم: \_\_\_\_\_

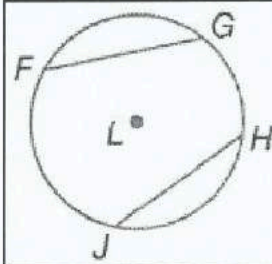
15-3 الأقواس والأوتار

ورقة عمل الصف التاسع

2- التعرف على العلاقات بين الأقواس والأوتار والأقطار

1- التعرف على العلاقات بين الأقواس والأوتار

نواتج التعلم

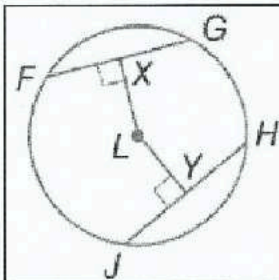


في الدائرة الواحدة أو في دائرتين متطابقتين، يتطابق قوسان أصغر من فقط إذا كان وترهما المتناظران متطابقين.

$\widehat{FG} \cong \widehat{HJ}$  فقط إذا كان  $\overline{FG} \cong \overline{HJ}$

### المبرهنة

المطلوب	المُعطى	المبرهنة
$\overline{CD}$ يُنصّف $\overline{EF}$ و $\widehat{EF}$ .	<p><math>\overline{CD} \perp \overline{EF}</math></p>	<p>5-3-3 القطر العمودي على وتر دائرة يُنصّفه ويُنصّف كلاً من قوسيه.</p>
$\overline{JK}$ هو قطر للدائرة.	<p><math>\overline{JK}</math> هو المنصّف العمودي للوتر <math>\overline{GH}</math></p>	<p>5-3-4 العمود المنصّف لوتر في دائرة هو قطر (أو نصف قطر) لها.</p>

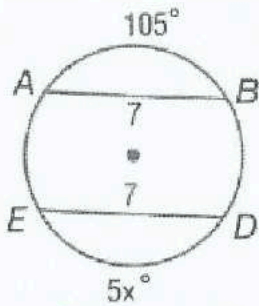


في الدائرة الواحدة أو في دائرتين متطابقتين، يتطابق وتران فقط إذا كانا متساويي البعد عن المركز.

$\widehat{FG} \cong \widehat{HJ}$  فقط إذا كان  $LX = LY$ .

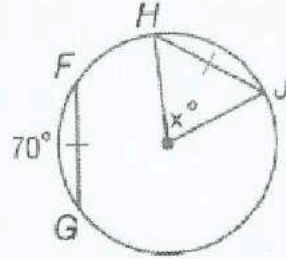


الجبر أوجد قيمة  $x$ .



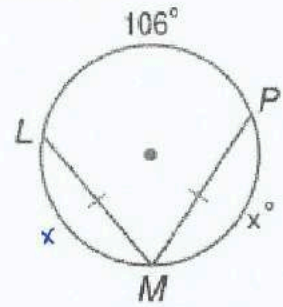
$$5x = 105$$

$$x = \frac{105}{5} = 21^\circ$$



$$m \widehat{HJ} = 70^\circ$$

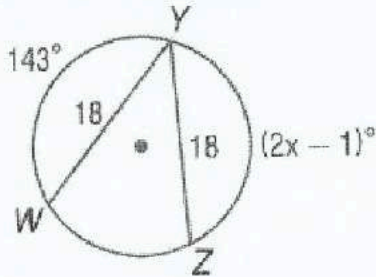
$$\Rightarrow x^\circ = 70^\circ$$



$$x + x + 106 = 360$$

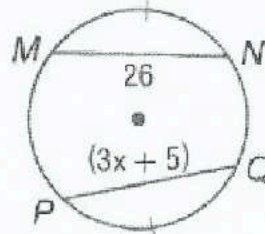
$$2x = 360 - 106$$

$$x = \frac{254}{2} = 127^\circ$$



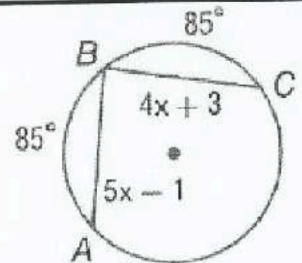
$$2x - 1 = 143$$

$$x = \frac{143 + 1}{2} = \frac{144}{2} = 72^\circ$$



$$3x + 5 = 26$$

$$x = \frac{26 - 5}{3} = \frac{21}{3} = 7$$

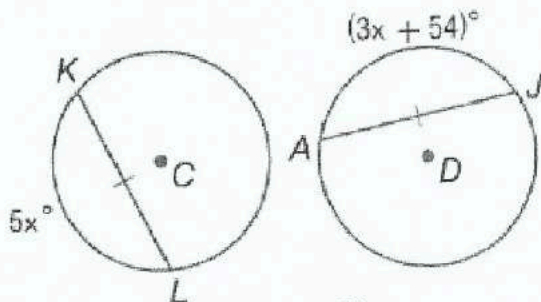


$$4x + 3 = 5x - 1$$

$$3 + 1 = 5x - 4x$$

$$4 = x$$

$$\odot C \cong \odot D$$



$$5x = 3x + 54$$

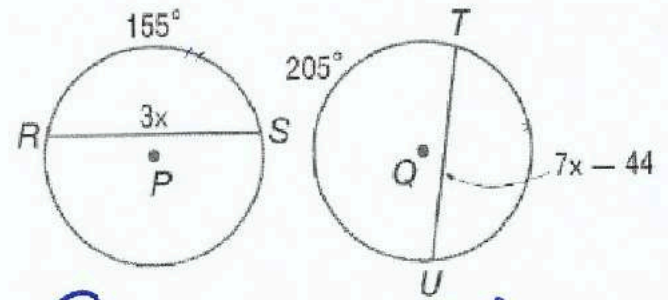
$$5x - 3x = 54$$

$$2x = 54$$

$$x = \frac{54}{2}$$

$$x = 27$$

$$\odot P \cong \odot Q$$



$$m \widehat{TU} = 360 - 205 = 155^\circ$$

$$7x - 44 = 3x$$

$$7x - 3x = 44$$

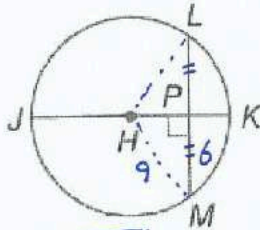
$$4x = 44$$

$$x = \frac{44}{4}$$

$$x = 11$$



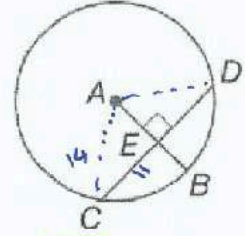
في الدائرة  $\odot H$  القطر يساوي 18 و  $LM = 12$  و  
وقرب إلى  $m\widehat{LM} = 84$ . أوجد كلاً من القياسات.  
قرب إلى أقرب جزء من مئة عند الضرورة.



$$m\widehat{LK} = 84 \div 2 = \boxed{42^\circ}$$

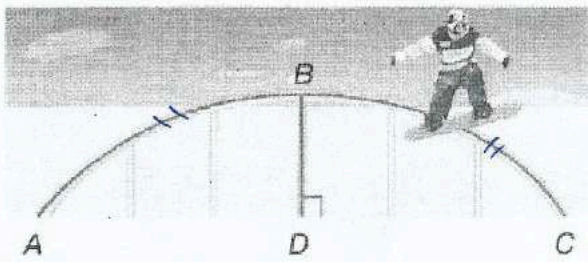
$$HP = \sqrt{9^2 - 6^2} = 3\sqrt{5} = \boxed{6.71}$$

في الدائرة  $\odot A$ ، نصف القطر يساوي 14  
و  $CD = 22$ . أوجد كلاً من القياسات.  
أقرب جزء من المئة عند الضرورة.



$$CE = 22 \div 2 = \boxed{11}$$

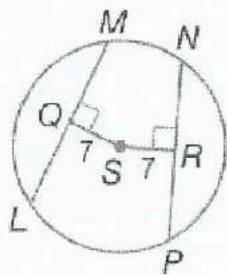
$$EB = AB - AE = 14 - \sqrt{14^2 - 11^2} = 14 - 5\sqrt{3} = \boxed{5.34}$$



الترشح على الجليد المسار الموضح المخصص  
للتزحلق على الجليد هو دائرة فيها  $\widehat{BD}$  جزء  
من القطر. فإذا كان  $\widehat{ABC}$  يساوي حوالي  
32% من دائرة كاملة. فماذا يساوي

$$\frac{16}{100} = \frac{x}{360} \Rightarrow x = \frac{16(360)}{100} = \boxed{57.6^\circ}$$

الجبر في الدائرة  $\odot S$ .  $LM = 16$  و  
 $PN = 4x$ . ما قيمة  $x$ ؟



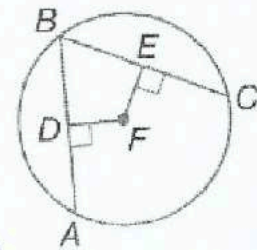
$$LM = PN$$

$$16 = 4x$$

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

$$\boxed{4 = x}$$

الجبر في الدائرة  $\odot F$ .  $\overline{AB} \cong \overline{BC}$ .  
 $FE = x + 9$  و  $DF = 3x - 7$   
ما قيمة  $x$ ؟



$$\overline{AB} \cong \overline{BC}$$

$$16 = 2x$$

$$\Rightarrow FE = FD$$

$$\frac{16}{2} = x$$

$$x + 9 = 3x - 7$$

$$\boxed{8 = x}$$

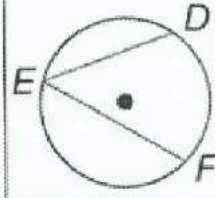
$$9 + 7 = 3x - x$$



الزاوية المحيطية **Inscribed angle** هي زاوية يقع رأسها على الدائرة، ويحتوي ضلعها وترين في الدائرة.

انتبه!

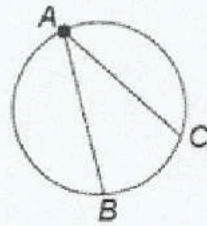
يُعطى طول القوس بوحدات الطول مثل السنتيمترات. أما قياس القوس فيُعطى بالدرجات.



$\angle DEF$  هي زاوية مُحيطية.

$\widehat{DF}$  هو القوس الذي تُحدده الزاوية المُحيطية  $\angle DEF$   
الوتر  $\overline{DF}$  هو الوتر الذي تُحدده الزاوية المُحيطية .

مبرهنة الزاوية المحيطية

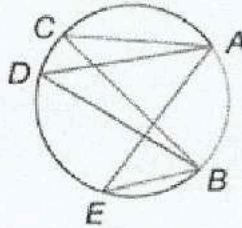


قياس الزاوية المحيطية يُساوي نصف قياس القوس الذي تُحدده على الدائرة.

$$m \angle BAC = \frac{1}{2} m \widehat{BC}$$

إبراهيم

مبرهنة

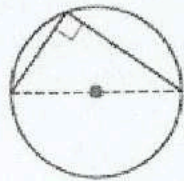


الزوايا المُحيطية المشتركة في قوس تكون مُتطابقة.

$$\angle ACB \cong \angle ADB \cong \angle AEB$$

$$\angle CAE \cong \angle CBE$$

مبرهنة



تكون زاوية مُحيطية زاوية قائمة إذا وقطت إذا كان القوس الذي تُحدده نصف دائرة.

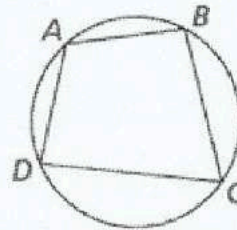
مبرهنة

$$m \angle A + m \angle C = 180^\circ$$

$$m \angle B + m \angle D = 180^\circ$$

تذكير

الرُّباعي الدائري هو رُّباعي تقع جميع رؤوسه على الدائرة نفسها.



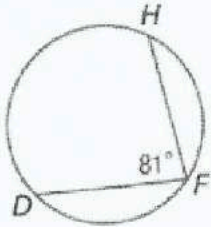
الرُّباعي  $ABCD$  مُحاط بدائرة.

إذا كان رُّباعي مُحاطًا بدائرة فإن مجموع قياسي كل زاويتين مُتقابلتين من زواياه هو  $180^\circ$ .

مفردات إذا كانت  $A$  و  $B$  و  $C$  ثلاث نقاط على دائرة، فإن  $\angle ABC$  زاوية (مركزية أو محيطية).

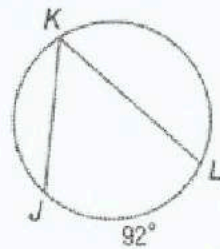
أوجد قياس كل مما يلي.

$m\widehat{DH}$



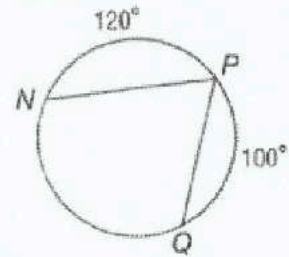
$$81(2) = 162^\circ$$

$m\angle K$



$$92 \div 2 = 46^\circ$$

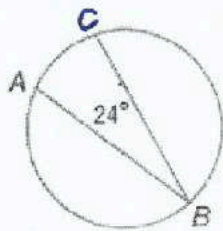
$m\angle P$



$$m\widehat{NQ} = 360 - 120 - 100 = 140$$

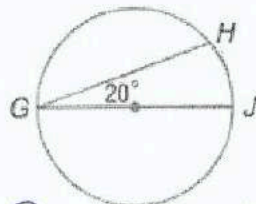
$$m\angle P = 140 \div 2 = 70^\circ$$

$m\widehat{AC}$



$$24(2) = 48$$

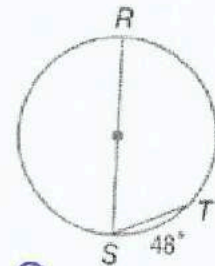
$m\widehat{GH}$



$$m\widehat{HJ} = 20(2) = 40$$

$$m\widehat{GH} = 180 - 40 = 140$$

$m\angle S$



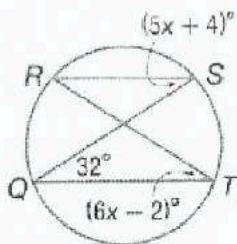
$$m\widehat{RT} = 180 - 48 = 132$$

$$m\angle S = 132 \div 2 = 66^\circ$$

جبرياً أوجد كلاً من القياسات.

$m\angle R$

$m\angle S$



$$m\angle R = m\angle Q = 32^\circ$$

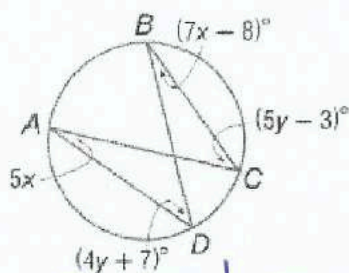
$$5x + 4 = 6x - 2$$

$$6 = x$$

$$m\angle S = 5(6) + 4 = 34^\circ$$

$m\angle A$

$m\angle C$



$$5x = 7x - 8$$

$$8 = 2x$$

$$4 = x$$

$$m\angle A = 5(4) = 20^\circ$$

$$5y - 3 = 4y + 7$$

$$y = 10$$

$$m\angle C = 5(10) - 3 = 47^\circ$$

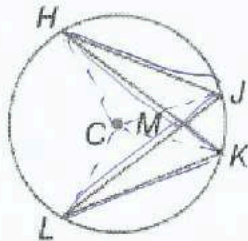


البرهان اكتب النوع المحدد من البراهين.

برهان مكون من عمودين

معطى:  $\odot C$

المطلوب إثباته:  $\triangle KML \sim \triangle JMH$

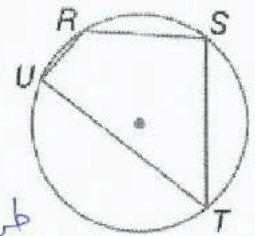


معطى	$\odot C$
تقابل الأضلاع	$\angle LMK \cong \angle HMT$
تساوي كل من القوسين	$\angle J \cong \angle K$
صيغة زاوية AA	$\triangle KML \sim \triangle JMH$

فكرة برهان

معطى:  $m\angle T = \frac{1}{2} m\angle S$

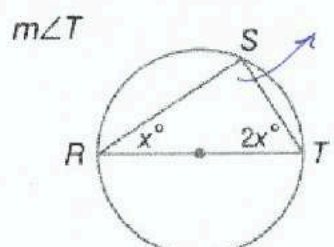
المطلوب إثباته:  $m\widehat{TUR} = 2m\widehat{URS}$



طريقة عمودين

معطيات	$m\angle T = \frac{1}{2} m\angle S$
تساوي القوسين نصف المحيط	$m\widehat{TUR} = 2m\angle S$ ①
" " " "	$m\widehat{URS} = 2m\angle T$
ضرب المعادلة في 2	$2m\widehat{URS} = 4m\angle T$
تعويض من المعطى	$2m\widehat{URS} = 4 \times \frac{1}{2} m\angle S$
تعويض	$2m\widehat{URS} = 2m\angle S$ ②
تعويض ① و ②	$m\widehat{TUR} = 2m\widehat{URS}$

جبرياً أوجد كلاً من القيم.



زاوية عمودية  
مرسومة على  
القطر = 90°

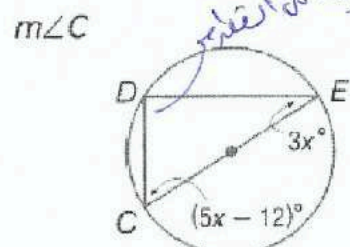
$$2x + x + 90 = 180$$

$$3x = 90$$

$$x = 30$$

$$m\angle T = 2(30)$$

$$= 60^\circ$$



90  
كلية كل القطر

$$5x - 12 + 2x + 90 = 180$$

$$8x = 102$$

$$x = 12.75$$

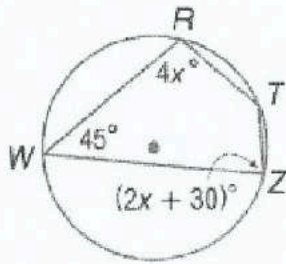
$$m\angle C = 5(12.75) - 12$$

$$= 51.75$$

البنية أوجد كلاً من القياسات.

$$m\angle T$$

$$m\angle Z$$



$$4x + 2x + 30 = 180 \quad \text{بالمسألة}$$

$$6x = 150$$

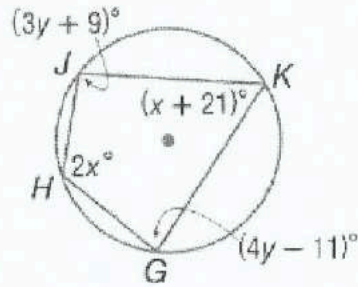
$$x = 25$$

$$m\angle T = 180 - 45 = 135^\circ$$

$$m\angle Z = 2(25) + 30 = 80$$

$$m\angle H$$

$$m\angle G$$



$$2x + x + 21 = 180 \quad \text{بالمسألة}$$

$$3x = 159$$

$$x = 53$$

$$3y + 9 + 4y - 11 = 180$$

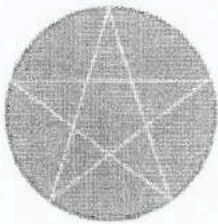
$$7y = 182$$

$$y = 26$$

$$m\angle H = 2(53) = 106^\circ \quad \left| \quad m\angle G = \frac{4(26) - 11}{1} = 93$$

الأعمال الفنية يوضح الشكل أربعة نقوش فنية مختلفة لنجوم مصنوعة من الخيوط. فإذا كانت جميع الزوايا المحيطية لكل نجمة متطابقة، أوجد قياس كل زاوية محيطية.

a.



$$360 \div 5 = 72$$

$$72 \div 2 = 36^\circ$$

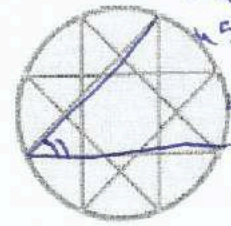
b.



$$360 \div 7 = 51.428$$

$$51.428 \div 2 = 25.714$$

c.



$$360 \div 8 = 45$$

$$45 \div 2 = 22.5$$

الإشارات تحاط إشارة التوقف التي لها شكل ثماني أضلاع منتظم في دائرة. أوجد كلاً من القياسات.



$$m\angle NQ = 3(45) = 135^\circ$$

$$m\angle RLQ = 45 \div 2 = 22.5^\circ$$

$$m\angle LRQ = \frac{5(45)}{2} = 112.5^\circ$$

$$m\angle LSR = \frac{6(45)}{2} = 135^\circ$$

$$m\angle OP = \frac{360}{8} = 45^\circ$$

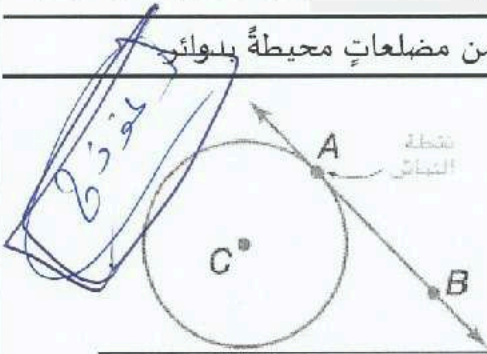


نواتج التعلّم

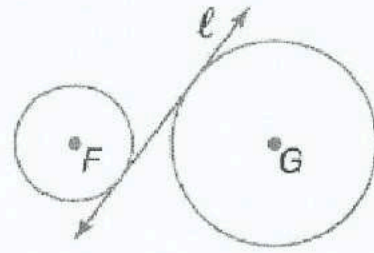
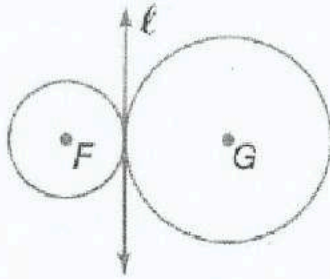
1- استخدام خواص المماسات.

2- حلّ مسائل تتضمن مضلعاتٍ محيطاً بنواتج

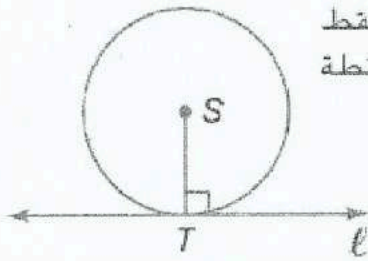
المماس هو مستقيمة تقع في مستوى الدائرة نفسه ويقطع محيطها في نقطة واحدة فقط ندعى نقطة التماس.



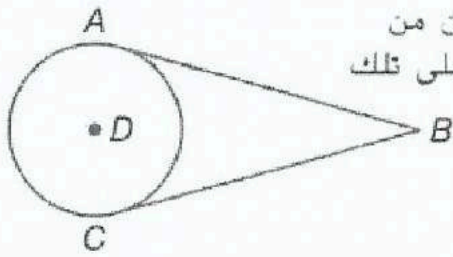
المماس المشترك هو مستقيمة أو شعاع أو قطعة مستقيمة تمس دائرتين في المستوى نفسه.



نظرية 11.10 في مستوى ما، يكون مستقيمة مماساً على دائرة فقط إذا كان عمودياً على نصف القطر المرسوم من نقطة التماس.



نظرية 11.11 إذا كانت قطعتان مستقيمتان مرسومتان من نقطة واحدة خارج الدائرة مماسيتين على تلك الدائرة، فهما متطابقتان.

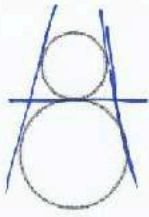


يكون المضلع محيطاً لدائرة إذا كان كل ضلع من أضلاع المضلع مماساً للدائرة.

المضلعات غير المحيطة لدائرة	المضلعات المحيطة لدائرة



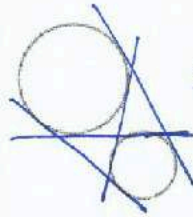
ارسم المماسات المشتركة. فإذا لم تكن هناك مماسات مشتركة، فقل لا مماسات مشتركة.



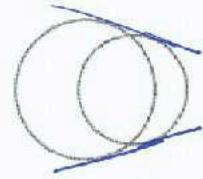
مماسات



لا مماسات مشتركة

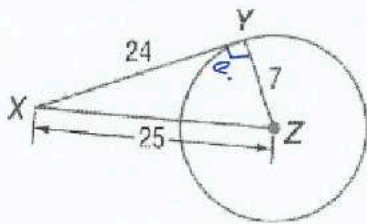


مماسات



مماسات (2)

حدد ما إذا كان كل  $\overline{XY}$  مماسيًا على الدائرة المعطاة. وبرر إجابتك.



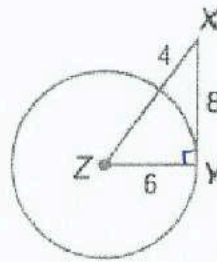
$$24^2 + 7^2 \stackrel{?}{=} 25^2$$

$$625 = 625$$

$$24 \times 7 = 168$$

$$25 \times 7 = 175$$

إذًا  $\overline{XY}$  مماس للدائرة Z



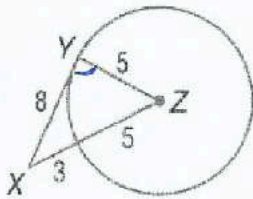
$$8^2 + 6^2 \stackrel{?}{=} 10^2$$

$$100 = 100$$

$$8 \times 6 = 48$$

$$10 \times 6 = 60$$

إذًا  $\overline{XY}$  مماس للدائرة Z

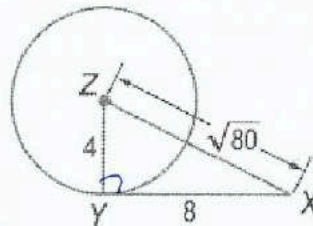


$$8^2 + 5^2 \stackrel{?}{=} 5^2$$

$$89 \neq 64$$

$$8 \times 5 = 40$$

$\overline{XY}$  ليست مماسًا للدائرة.



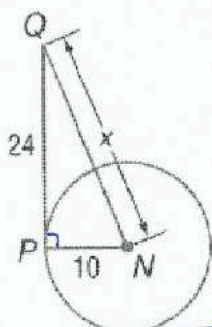
$$8^2 + 4^2 \stackrel{?}{=} \sqrt{80}$$

$$80 = 80$$

$$8 \times 4 = 32$$

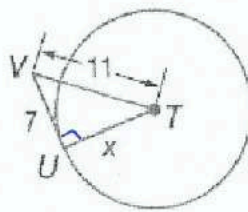
$\overline{XY}$  مماس للدائرة

أوجد قيمة  $x$ . وافترض أن القطع المستقيمة التي تبدو مماسية مماسية. وقرب إلى أقرب عشر عند الضرورة.



$$x = \sqrt{24^2 + 10^2}$$

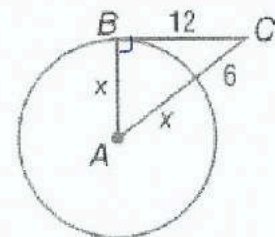
$$= 26$$



$$x = \sqrt{11^2 - 7^2}$$

$$= 6\sqrt{2}$$

$$= 8.485$$

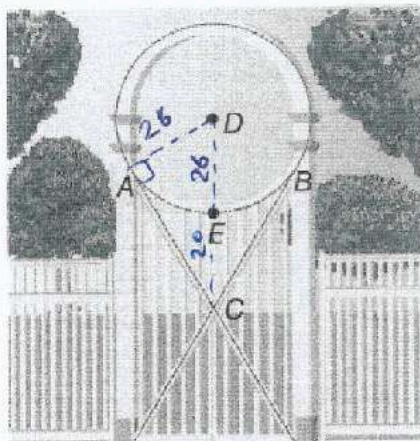


$$x^2 + 12x + 36 = x^2 + 144$$

$$12x = 144 - 36$$

$$x = \frac{108}{12}$$

$$x = 9$$



العرائش في العريشة الدائرية الموضحة.  $\overline{AC}$  و  $\overline{BC}$  مماسيتان للدائرة  $\odot D$ . يساوي طول نصف قطر الدائرة 26 سنتيمتراً و  $EC = 20$  سنتيمتراً. أوجد كلاً من القياسات مقرباً إلى أقرب جزء من مئة.

a.  $AC$

$$AC = \sqrt{46^2 - 26^2}$$

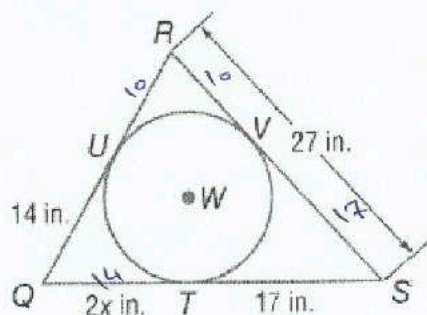
$$= 12\sqrt{10}$$

$$= 37.95 \text{ cm}$$

b.  $BC$

$$BC = AC = 37.95 \text{ cm}$$

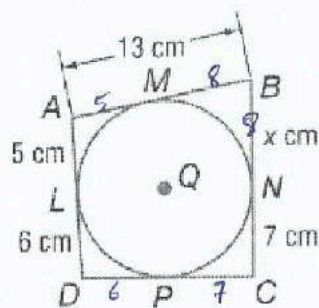
الاستنتاج المنطقي أوجد قيمة  $x$ . ثم أوجد المحيط.



$$14 = 2x \rightarrow x = 7 \text{ in}$$

$$\text{المحيط} = 27 + 31 + 24$$

$$= \boxed{82} \text{ in}$$

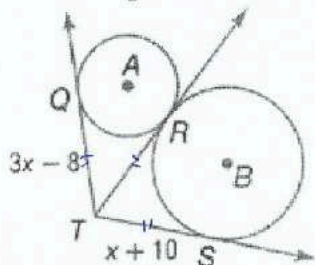


$$BN = MB = 13 - 5 = 8 = x$$

$$\text{المحيط} = 13 + 15 + 13 + 11$$

$$= \boxed{52} \text{ cm}$$

أوجد قيمة  $x$  مقربةً إلى أقرب جزء من مئة. وافترض أن القطع المستقيمة التي يبدو أنها مماسات هي مماسات بالفعل.

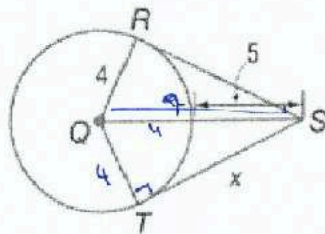


$$3x - 8 = x + 10$$

$$3x - x = 10 + 8$$

$$2x = 18$$

$$\boxed{x = 9}$$



$$x = \sqrt{9^2 - 4^2}$$

$$= \sqrt{65}$$

$$\boxed{x = 8.062}$$



الشعبة: \_\_\_\_\_

الاسم: \_\_\_\_\_

15-6 القواطع والمماسات وقياسات الزوايا

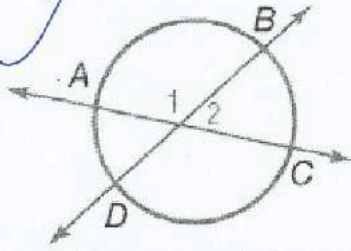
ورقة عمل الصف التاسع

نواتج التعلّم

- 1- إيجاد قياسات الزوايا التي تشكلها مستقيمتان تتقاطعان على محيط دائرة أو بداخلها.  
2- إيجاد قياسات الزوايا التي تشكلها مستقيمتان تتقاطعان خارج الدائرة.

### النظرية 11.12

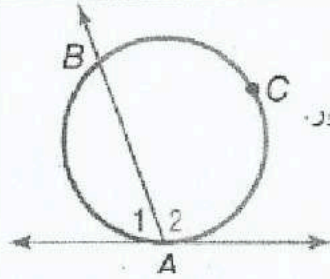
**الشرح** إذا تقاطعت قاطعتان أو وتران داخل دائرة، فإن قياس الزاوية المتشكلة يساوي نصف مجموع قياسي القوسين اللذين تحصرهما الزاوية والزاوية المقابلة لها بالرأس.



**مثال**  $m\angle 2 = \frac{1}{2}(m\widehat{DA} + m\widehat{BC})$  و  $m\angle 1 = \frac{1}{2}(m\widehat{AB} + m\widehat{CD})$

### النظرية 11.13

**الشرح** إذا تقاطعت قاطعتان ومستقيمتان عند نقطة التماس، إذا فإن قياس كل زاوية متشكلة يساوي نصف قياس القوس المحصور.

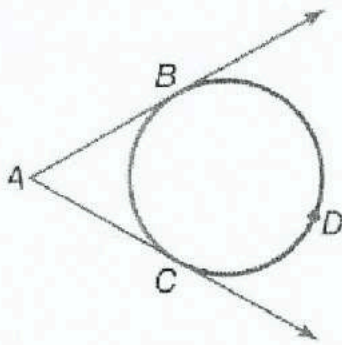


**مثال**  $m\angle 2 = \frac{1}{2}m\widehat{ACB}$  و  $m\angle 1 = \frac{1}{2}m\widehat{AB}$

### النظرية 11.14

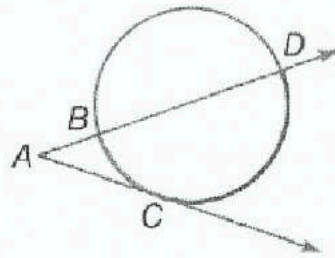
**الشرح** إذا تقاطعت قاطعتان، أو قاطعتان ومماس، أو مماسان خارج دائرة، إذا فإن قياس الزاوية المتشكلة يساوي نصف فرق قياسي القوسين المحصورين.

أمثلة



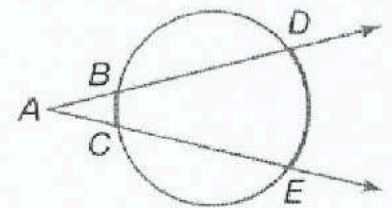
مماسان

$$m\angle A = \frac{1}{2}(m\widehat{BDC} - m\widehat{BC})$$



قاطعتان-مماس

$$m\angle A = \frac{1}{2}(m\widehat{DC} - m\widehat{BC})$$



قاطعتان

$$m\angle A = \frac{1}{2}(m\widehat{DE} - m\widehat{BC})$$

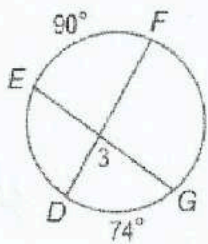


المفهوم الأساسي علاقات الزوايا والدوائر

قياس الزاوية	النموذج (النماذج)	رأس الزاوية
نصف قياس القوس المحصور $m\angle 1 = \frac{1}{2}x$		على محيط الدائرة
نصف قياس مجموع القوسين المحصورين $m\angle 1 = \frac{1}{2}(x + y)$		داخل الدائرة
نصف قياس فرق القوسين المحصورين $m\angle 1 = \frac{1}{2}(x - y)$		خارج الدائرة

من أجل كل قياس، افترض أن القطع المستقيمة التي يبدو أنها مماسات هي مماسات بالفعل.

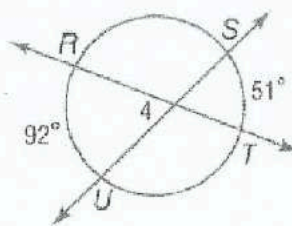
$m\angle 3$



$$m\angle 3 = \frac{1}{2}(90 + 74)$$

$$= 82^\circ$$

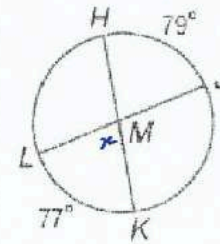
$m\angle 4$



$$m\angle 4 = \frac{1}{2}(92 + 51)$$

$$= 71.5^\circ$$

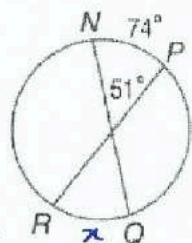
$m\angle JMK$



$$m\angle x = \frac{1}{2}(77 + 79)$$

$$= 78$$

$m\widehat{RQ}$



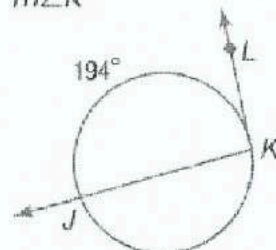
$$51 = \frac{1}{2}(74 + x)$$

$$102 = 74 + x$$

$$102 - 74 = x$$

$$28 = x$$

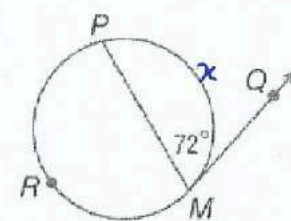
$m\angle K$



$$m\angle K = \frac{1}{2}(194)$$

$$= 97$$

$m\widehat{PM}$

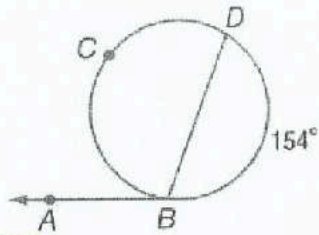


$$x = 72 (2)$$

$$= 144^\circ$$

من أجل كل قياس، افترض أن القطع المستقيمة التي يبدو أنها مماسات هي مماسات بالفعل.

14.  $m\angle ABD$

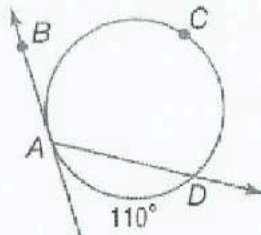


$$m\widehat{BCD} = 360 - 154 = 206$$

$$m\angle ABD = 206 \div 2$$

$$= 103^\circ$$

$m\angle DAB$

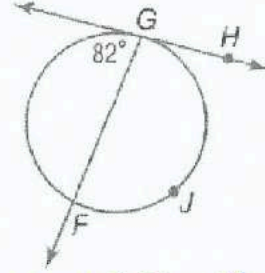


$$m\widehat{ACD} = 360 - 110$$

$$= 250$$

$$m\angle BAD = 250 \div 2 = 125^\circ$$

$m\widehat{GJF}$

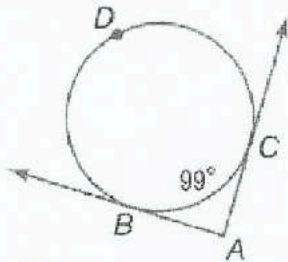


$$m\angle HGF = 180 - 82 = 98$$

$$m\widehat{GJF} = 98(2) = 196^\circ$$

البنية أوجد كلاً من القياسات.

$m\angle A$

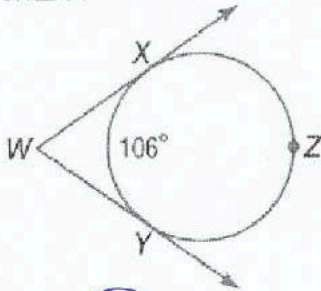


$$m\widehat{BDC} = 360 - 99 = 261$$

$$m\angle A = \frac{1}{2}(261 - 99)$$

$$= 81^\circ$$

$m\angle W$

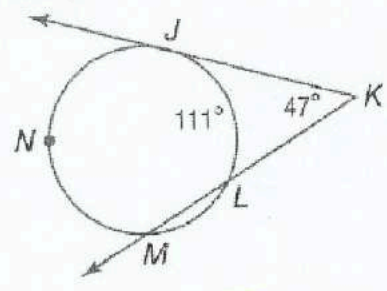


$$m\widehat{XZY} = 360 - 106 = 254$$

$$m\angle W = \frac{1}{2}(254 - 106)$$

$$= 74^\circ$$

$m\widehat{JM}$



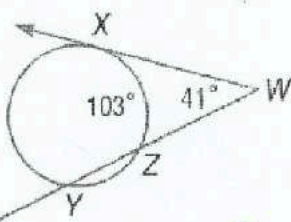
$$47 = \frac{1}{2}(\widehat{JNM} - 111)$$

$$94 = m\widehat{JNM} - 111$$

$$m\widehat{JNM} = 94 + 111 = 205$$

$$m\widehat{JM} = 360 - 205 = 155^\circ$$

$m\widehat{XY}$



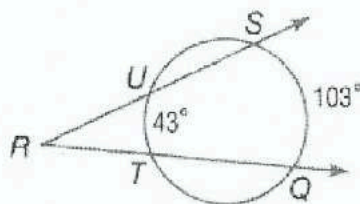
$$m\widehat{XY} = 41 = \frac{1}{2}(m\widehat{XY} - 103)$$

$$82 = m\widehat{XY} - 103$$

$$82 + 103 = m\widehat{XY}$$

$$\boxed{185 = m\widehat{XY}}$$

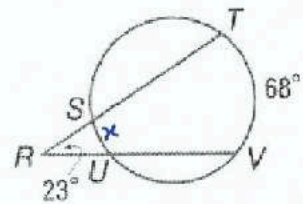
$m\angle R$



$$m\angle R = 103 - 43$$

$$= 60^\circ$$

$m\widehat{SU}$



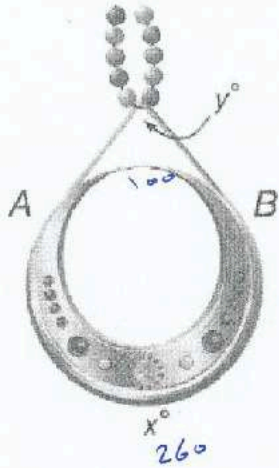
$$23 = \frac{1}{2}(68 - x)$$

$$46 = 68 - x$$

$$x = 68 - 46$$

$$\boxed{x = 22}$$



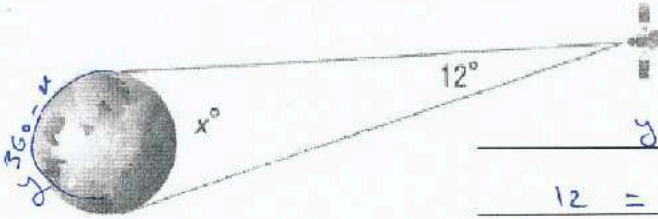


المجوهرات في القلادة الدائرية الموضحة. A و B نقطتا تماس. فإذا كانت قيمة  $x = 260$ ، فكم تساوي قيمة  $y$ ؟

$$m \hat{A}B = 360 - 260 = 100$$

$$m \angle y = \frac{1}{2}(260 - 100) = 80^\circ$$

الفضاء يدور قمر صناعي حول خط الاستواء في الكرة الأرضية. أوجد قيمة  $x$ . قياس قوس الكوكب الذي يمكن رؤيته من القمر الصناعي.



$$y = 360 - x$$

$$12 = \frac{1}{2}(360 - x - x)$$

$$24 = 360 - 2x$$

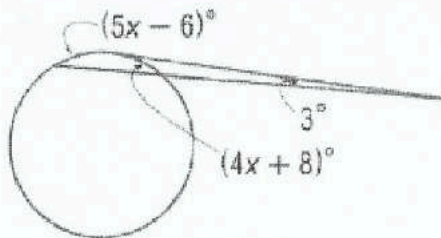
$$24 - 360 = -2x$$

$$\frac{24 - 360}{-2} = x$$

$$\frac{-336}{-2} = x$$

$$168 = x$$

الجبر أوجد قيمة  $x$ .



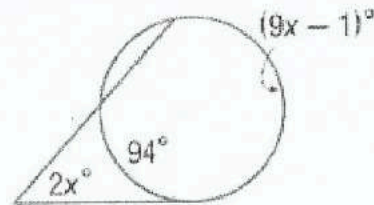
$$3 = \frac{1}{2}(5x - 6 - 4x - 8)$$

$$3 = \frac{1}{2}(x - 14)$$

$$6 = x - 14$$

$$6 + 14 = x$$

$$20 = x$$



$$2x = \frac{1}{2}(9x - 1 - 94)$$

$$4x = 9x - 105$$

$$4x + 105 = 9x - 4x$$

$$\frac{105}{5} = x$$

$$21 = x$$

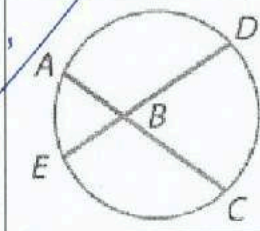


نواتج التعلم

- 1- إيجاد قياسات القطع المستقيمة التي تتقاطع داخل دائرة.
- 2- إيجاد قياسات القطع المستقيمة التي تتقاطع خارج دائرة.

النظرية 11.15 القطع المستقيمة في نظرية الأوتار

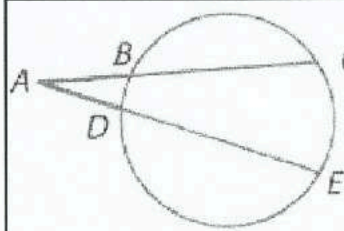
إذا تقاطع وتران في دائرة، فتنسوي حينها نواتج ضرب أطوال القطع المستقيمة للأوتار.



$$AB \cdot BC = DB \cdot BE$$

النظرية 11.16 نظرية القطع المستقيمة القاطعة

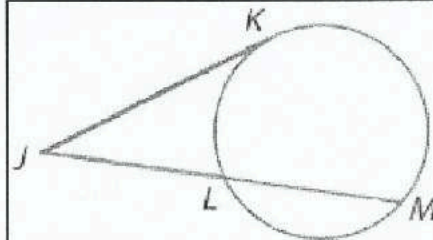
إذا تقاطع قاطعان خارج دائرة، فإن ناتج ضرب قطعة مستقيمة قاطعة وقطعتها المستقيمة القاطعة الخارجية يساوي ناتج ضرب قياسي القاطع الآخر بقطعته المستقيمة القاطعة الخارجية.



$$AC \cdot AB = AE \cdot AD$$

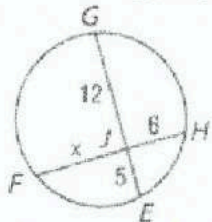
النظرية 11.17

إذا تقاطع مماس وقاطع خارج دائرة، فإن مربع قياس المماس يساوي ناتج ضرب قياسي القاطع بقطعته المستقيمة القاطعة الخارجية.



$$JK^2 = JL \cdot JM$$

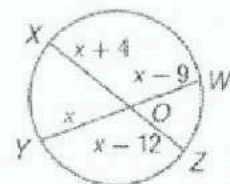
أوجد قيمة  $x$  مقربة إلى أقرب عُشر. وافترض أن القطع المستقيمة التي يبدو أنها مماسات هي مماسات بالفعل.



$$6x = 5(12)$$

$$x = \frac{5(12)}{6}$$

$$\boxed{x = 10}$$

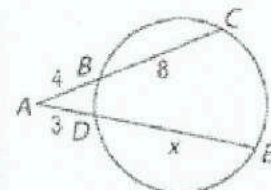


$$x(x-9) = (x+4)(x-12)$$

$$x^2 - 9x = x^2 - 8x - 48$$

$$-9x + 8x = -48$$

$$\boxed{x = 48}$$



$$4(12) = 3(3+x)$$

$$\frac{48}{3} = 3+x$$

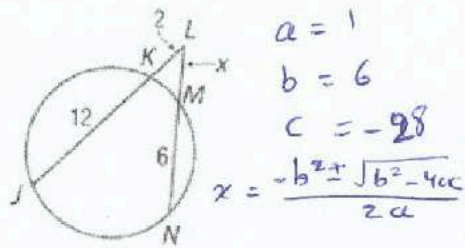
$$16 = 3+x$$

$$16-3 = x$$

$$\boxed{13 = x}$$



أوجد قيمة  $x$  مقربة إلى أقرب عُشر. وافترض أن القطع المستقيمة التي يبدو أنها مماسات هي مماسات بالفعل.



$$a = 1$$

$$b = 6$$

$$c = -28$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

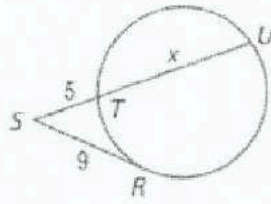
$$2(14) = x(x+6)$$

$$28 = x^2 + 6x$$

$$x^2 + 6x - 28 = 0$$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{36 - 4(1)(-28)}}{2(1)}$$

$$= \boxed{3.1}$$

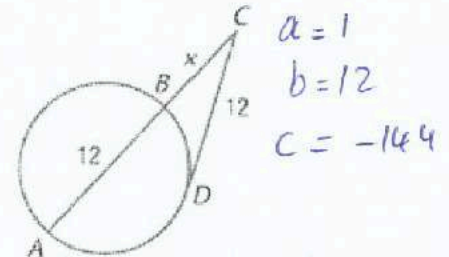


$$9^2 = 5(5+x)$$

$$81 = 5 + x$$

$$\frac{81}{5} - 5 = x$$

$$\boxed{11.2 = x}$$



$$a = 1$$

$$b = 12$$

$$c = -144$$

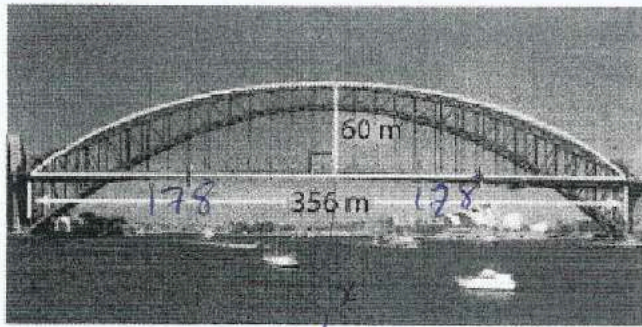
$$12^2 = x(x+12)$$

$$144 = x^2 + 12x$$

$$x^2 + 12x - 144 = 0$$

$$x = \frac{-12 \pm \sqrt{144 - 4(1)(-144)}}{2(1)}$$

$$= \boxed{7.4}$$



الجسور ما هو قطر الدائرة التي تحوي قوس جسر هاربور بسيدني؟ قَرِّب إلى أقرب عُشر.

$$(178)(178) = 60x$$

$$\frac{(178)^2}{60} = x$$

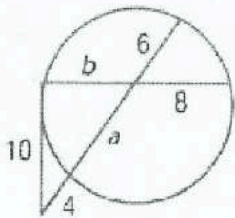
$$528.1 = x$$

$$\text{القطر} = 60 + x$$

$$= 60 + 528.1$$

$$= 588.1$$

البنية أوجد كل متغير مقرباً إلى أقرب عُشر. وافترض أن القطع المستقيمة التي يبدو أنها مماسات هي مماسات بالفعل.



$$10^2 = 4(4+a+6)$$

$$15(6) = 8b$$

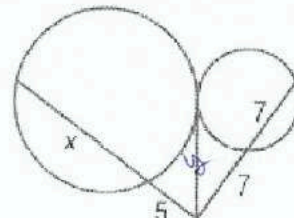
$$\frac{100}{4} = 4 + a + 6$$

$$\frac{15(6)}{8} = b$$

$$25 - 10 = a$$

$$\boxed{15 = a}$$

$$\boxed{11.25 = b}$$



$$y^2 = 7(14)$$

$$y^2 = 5(5+x)$$

$$7(14) = 5(5+x)$$

$$98 = 25 + 5x$$

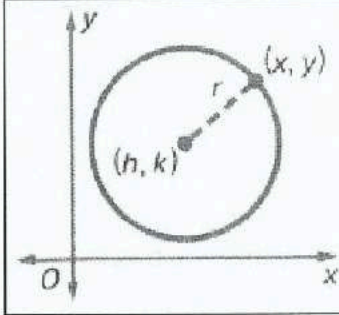
$$\frac{98 - 25}{5} = x$$

$$\boxed{14.6 = x}$$



نواتج التعلم 1- كتابة معادلة دائرة . 2- تمثيل دائرة على المستوى الإحداثي .

المفهوم الأساسي معادلة دائرة بالصيغة القياسية



إن الصيغة القياسية لمعادلة دائرة يقع مركزها عند النقطة  $(h, k)$  ونصف قطرها  $r$  هي  $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$ .  
ندعى الصيغة القياسية لمعادلة دائرة أيضًا بصيغة المركز-نصف القطر.

البنية اكتب معادلة كل دائرة مما يلي.

المركز يقع عند النقطة  $(8, -9)$ . نصف القطر يساوي  $\sqrt{11}$

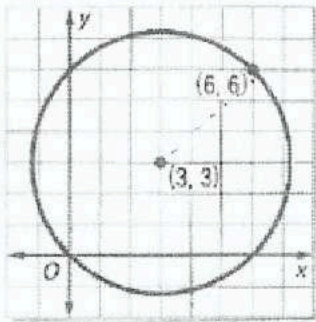
$$(x - 8)^2 + (y + 9)^2 = (\sqrt{11})^2$$

$$(x - 8)^2 + (y + 9)^2 = 11$$

المركز يقع عند نقطة الأصل. نصف القطر يساوي 4

$$(x - 0)^2 + (y - 0)^2 = 4^2$$

$$x^2 + y^2 = 16$$



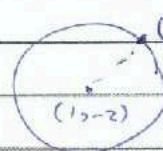
$$r = \sqrt{(6-3)^2 + (6-3)^2}$$

$$r = 3\sqrt{2}$$

$$(x - 3)^2 + (y - 3)^2 = (3\sqrt{2})^2$$

$$(x - 3)^2 + (y - 3)^2 = 18$$

المركز يقع عند النقطة  $(1, -2)$ . الدائرة تمر بالنقطة  $(3, -4)$



$$r = \sqrt{(3-1)^2 + (-4+2)^2}$$

$$r = 2\sqrt{2}$$

$$(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = (2\sqrt{2})^2$$

$$(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 8$$



من أجل كل دائرة معادلتها معطاة، اذكر إحداثيي المركز وقياس نصف القطر. ثم مثل المعادلة بيانياً.

$$x^2 + y^2 = 36$$

المركز (0, 0)

نصف القطر  $r = 6$

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

المركز (0, -1)

نصف القطر  $r = 2$

$$x^2 + y^2 + 8x - 4y = -4$$

$$(x^2 + 8x + 16) + (y^2 - 4y + 4) = -4 + 16 + 4$$

$$(x + 4)^2 + (y - 2)^2 = 16$$

المركز (-4, 2)

نصف القطر  $r = \sqrt{16} = 4$

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

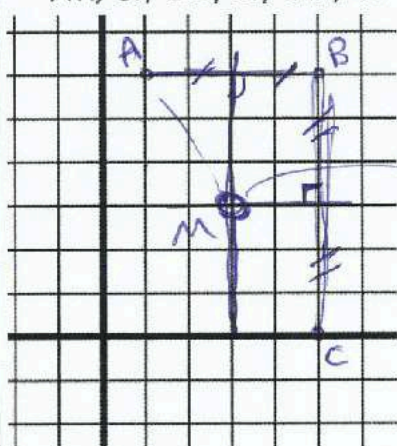
$$r = \sqrt{h^2 + k^2 - c}$$

$$r = \sqrt{16 + 4 - 4}$$

$$r = 4$$

اكتب معادلةً للدائرة التي تضم كل مجموعة من النقاط التالية. ثم مثل الدائرة بيانياً.

A(1, 6), B(5, 6), C(5, 0)



المركز  
(3, 3)

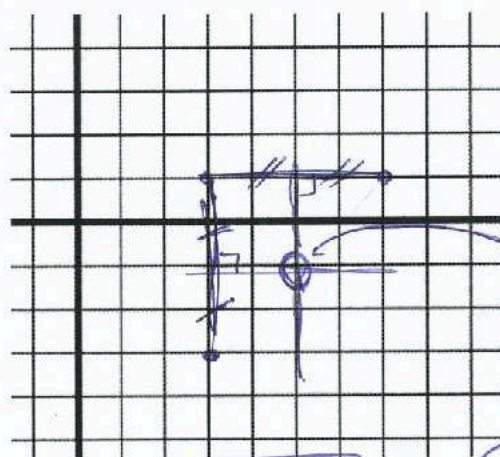
$$r = AM = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$$

المعادلة

$$(x - 3)^2 + (y - 3)^2 = (\sqrt{13})^2$$

$$(x - 3)^2 + (y - 3)^2 = 13$$

(3, -3), G(3, 1), H(7, 1)



المركز  
(5, -1)

$$r = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8}$$

المعادلة

$$(x - 5)^2 + (y + 1)^2 = 8$$

أوجد نقطة (نقاط) التقاطع، في حال وجودها، بين كل دائرة ومستقيم لهما المعادلات التالية.

$$x^2 + y^2 = 5 \quad \text{--- (1)}$$

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

نعوض (2) في (1)

$$x^2 + \left(\frac{1}{2}x\right)^2 = 5$$

$$x^2 + \frac{x^2}{4} = 5 \quad \text{ضرب (4)}$$

$$4x^2 + x^2 = 20$$

$$5x^2 = 20$$

$$x^2 = 4$$

$$x = \pm 2$$

نعوض في (2)

$$x = 2 \rightarrow y = \frac{1}{2}(2) = 1 \quad (2, 1)$$

$$x = -2 \rightarrow y = \frac{1}{2}(-2) = -1 \quad (-2, -1)$$

نقطتا التقاطع

$$x^2 + y^2 = 2 \quad \text{--- (1)}$$

$$y = -x + 2 \quad \text{--- (2)}$$

نعوض (2) في (1)

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

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

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

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

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

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

$$(x - 1)(x - 1) = 0$$

$$x = 1$$

نعوض في (2)

$$\Rightarrow y = -(1) + 2 = 1$$

$$y = 1$$

نقطة التقاطع هي (1, 1)

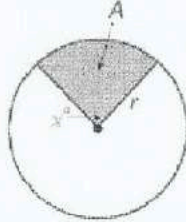


ورقة عمل الصف التاسع 15-9 مساحات الدوائر والقطاعات الاسم: الشعبة:

نواتج التعلم 1- إيجاد مساحات الدوائر. 2- إيجاد مساحات قطاعات الدوائر.

المفهوم الأساسي مساحة قطاع

تساوي نسبة المساحة A لقطاع إلى مساحة الدائرة بكاملها  $\pi r^2$  نسبة قياس القوس المحصور x بالدرجات إلى 360.



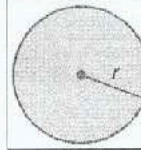
$$\frac{A}{\pi r^2} = \frac{x}{360}$$

التناسب:

$$A = \frac{x}{360} \cdot \pi r^2$$

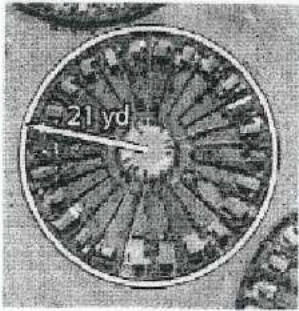
المعادلة:

المفهوم الأساسي مساحة الدائرة



إن مساحة الدائرة A تساوي  $\pi$  مضروبة بمربع نصف القطر r.  $A = \pi r^2$

الإفشاء أوجد مساحة كل دائرة مما يلي وقربها إلى أقرب عُشر.

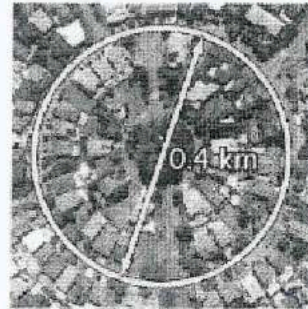


$$A = \pi r^2$$

$$= \pi (21)^2$$

$$= 441\pi$$

$$= \boxed{1385.4} \text{ yd}^2$$



$$r = 0.2$$

$$A = \pi r^2$$

$$= \pi (0.2)^2$$

$$= 0.12$$

$$= \boxed{0.1} \text{ km}^2$$

أوجد قطر دائرة مساحتها 74 مليوناً مربعاً.

تساوي مساحة دائرة 88 سنتيمتراً مربعاً. أوجد نصف قطرها.

$$A = \pi r^2$$

$$88 = \pi r^2$$

$$\frac{88}{\pi} = r^2$$

$$r = \sqrt{\frac{88}{\pi}}$$

$$= \boxed{5.292} \text{ cm}$$

$$A = \pi r^2$$

$$74 = \pi r^2$$

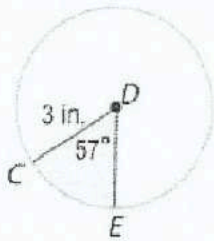
$$\frac{74}{\pi} = r^2$$

$$r = \sqrt{\frac{74}{\pi}}$$

$$= 4.853$$

$$d = 4.853(2) = \boxed{9.7}$$

أوجد مساحة كل قطاع مظلّل وقربها إلى أقرب عُشر.

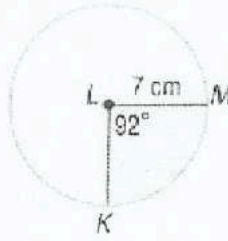


$$\frac{A}{\text{مساحة الدائرة}} = \frac{57}{360}$$

$$\frac{A}{\pi (3)^2} = \frac{57}{360}$$

$$A = \frac{\pi (3)^2 (57)}{360}$$

$$= \boxed{4.476}$$



$$\frac{A}{\text{مساحة الدائرة}} = \frac{92}{360}$$

$$\frac{A}{\pi (7)^2} = \frac{92}{360}$$

$$A = \frac{92\pi (7)^2}{360}$$

$$= \boxed{39.339}$$



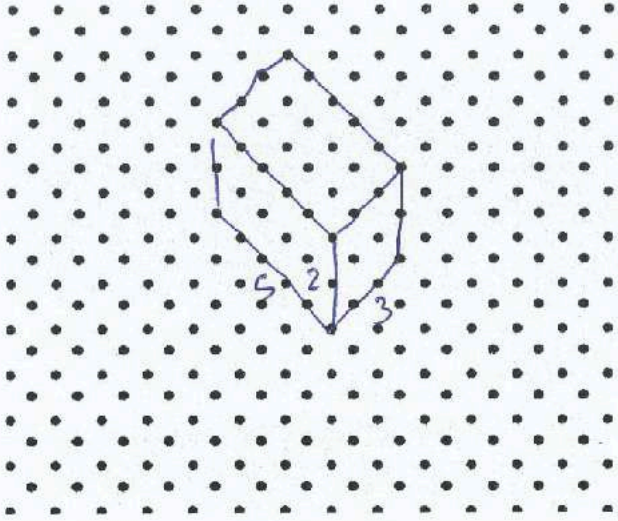
ورقة عمل الصف العاشر 12-1 تمثيلات الأشكال ثلاثية الأبعاد الاسم: \_\_\_\_\_ الشعبة: \_\_\_\_\_

نواتج التعلم

1- رسم منظورات متماثلة للأشكال ثلاثية الأبعاد. 2 - استكشاف المقاطع العرضية للأشكال ثلاثية الأبعاد.

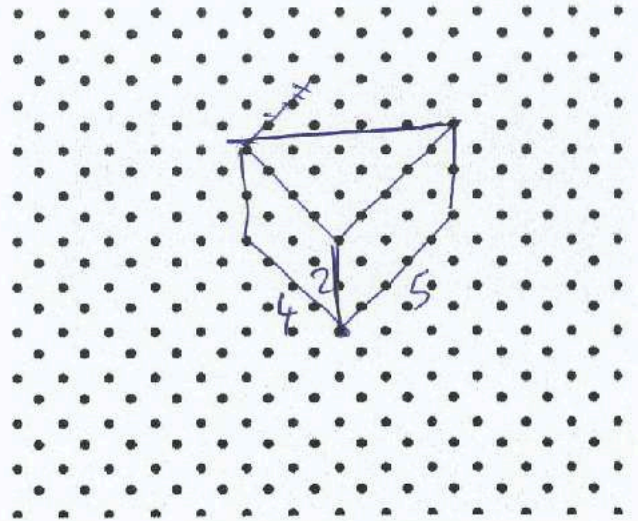
استخدم الورق المنقط متساوي الأبعاد لرسم كل منشور.

منشور مستطيل ارتفاعه وحدتان. و يبلغ عرضه 3 وحدات. وطوله 5 وحدات

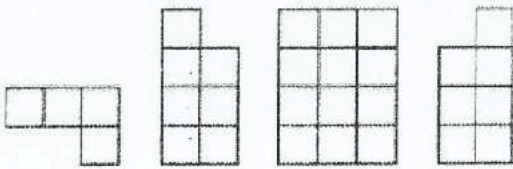


منشور ثلاثي ارتفاعه وحدتان.

و يبلغ طولها ضلعي قاعدته 5 وحدات و 4 وحدات



استخدم ورقة منقطة متساوية القياس وكل رسم متعامد لرسم مجسم.

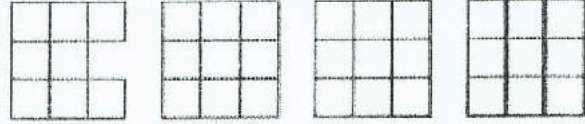


منظور  
علوي

منظور  
أيسر

منظور  
أمامي

منظور  
أيمن

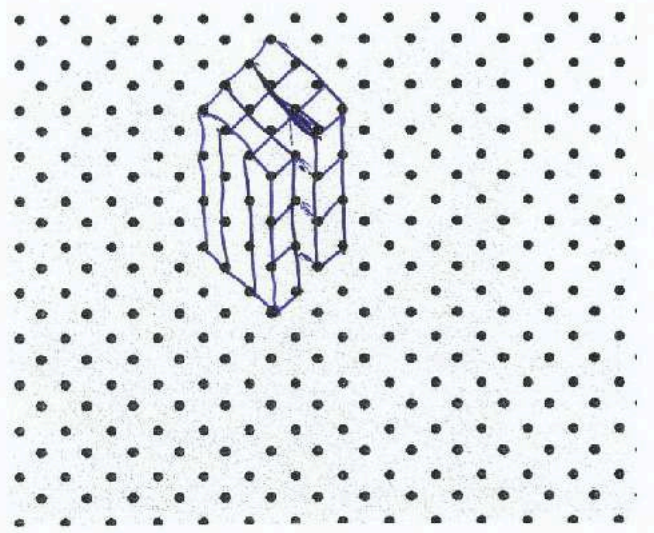
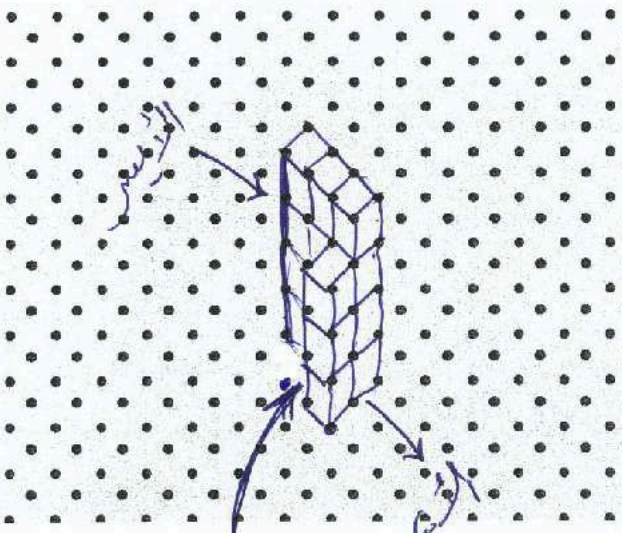


منظور  
علوي

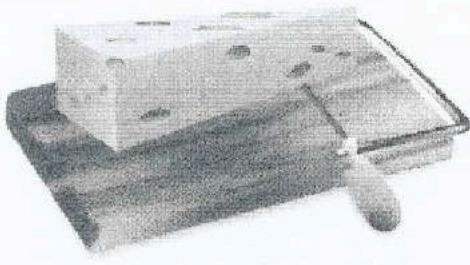
منظور  
أيسر

منظور  
أمامي

منظور  
أيمن



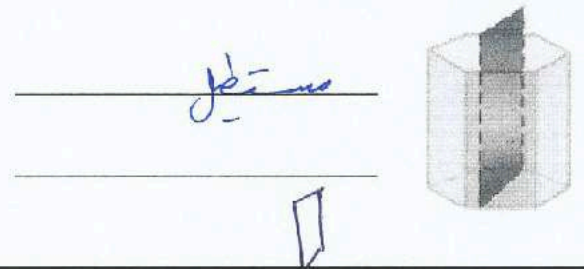




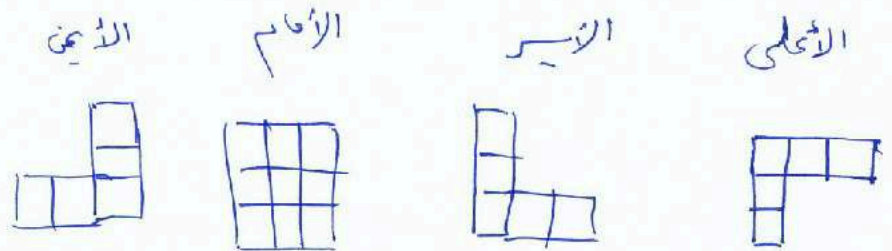
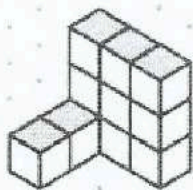
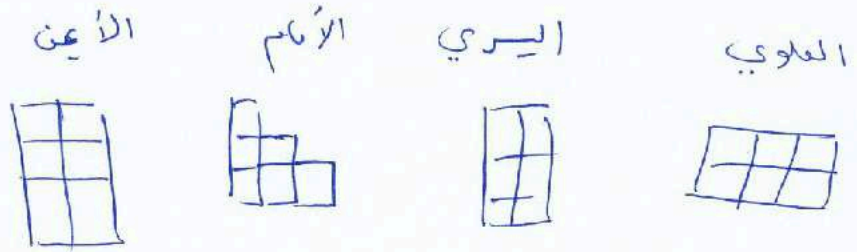
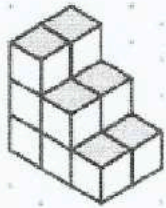
الطعام صنف كيف يُمكن تقطيع قطعة الجبن الموضحة على اليسار إلى شرائح بحيث تكوّن كل شريحة كل شكل.

- a. مستطيل مقطع رأسي  
b. مثلث مقطع أفقي  
c. شبه منحرف مقطع زاوي

صنف كل مقطع عرضي.



ارسم المنظورات العلوية واليسرى والأمامية اليمنى لكل مجسم.



ورقة عمل الصف العاشر 2-12 مساحات سطوح المنشير والأسطوانات الاسم: \_\_\_\_\_ الشعبة: \_\_\_\_\_

نواتج التعلم

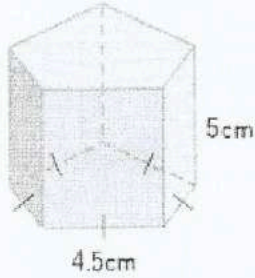
1- إيجاد المساحات الجانبية ومساحات الأسطح للمنشير. 2- إيجاد المساحات الجانبية ومساحات الأسطح للأسطوانات.

الارتفاع  $\times$  محيط القاعدة = المساحة الجانبية (المنشور أو الأسطوانة)

$$L = P \times h$$

مساحة السطح (المنشور أو الأسطوانة) = المساحة الجانبية + 2 (مساحة القاعدة)

$$S = L + 2B$$

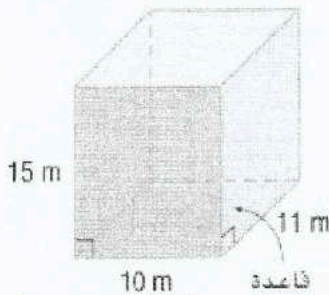


$$L = \frac{P}{(4.5)(5)} \times \frac{h}{5}$$

$$= 112.5 \text{ cm}^2$$

أوجد المساحة الجانبية للمنشور.

أوجد المساحة الجانبية ومساحة السطح. قرب لأقرب جزء من العشرة.



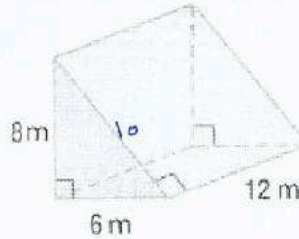
$$L = P \times h$$

$$= (10 + 10 + 11 + 11) \times 15 = 630 \text{ m}^2$$

$$S = L + 2B$$

$$= 630 + 2(10 \times 11)$$

$$= 850 \text{ m}^2$$



$$L = P \times h$$

$$= (6 + 8 + 10) \times 12 = 288 \text{ m}^2$$

$$S = L + 2B$$

$$= 288 + 2(6 \times 8 \div 2)$$

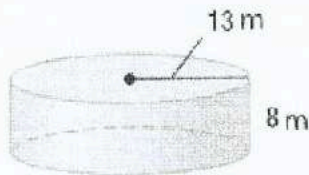
$$= 336 \text{ m}^2$$

ملاحظة هامة

$\times$  القاعدة هي الثلث

طول القوس في المثلث القائم

$$= \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$$



$$L = P \times h$$

$$= [2(13)\pi] \times 8 = 208\pi$$

$$S = L + 2B$$

$$= 208\pi + 2(\pi(13)^2)$$

$$= 546\pi = 1715.3$$



$$r = 10.2$$

$$L = P \times h$$

$$= (20.4\pi) \times 22 = 448.8\pi$$

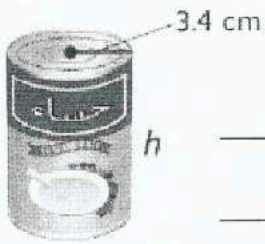
$$S = L + 2B$$

$$= 448.8\pi + 2(\pi(10.2)^2)$$

$$= 469.2\pi = 1474.04$$

2063.6





طعام مساحة سطح علبة الحساء الموضحة على اليسار تساوي 286.3 سنتيمتراً مربعاً. ما ارتفاع العلبة؟ قترّب لأقرب جزء من العشرة.

$$\begin{aligned}
 S &= L + 2B \\
 &= P \times h + 2(\pi r^2) \\
 S &= 2\pi r h + 2\pi r^2 \\
 286.3 &= 2\pi(3.4)h + 2\pi(3.4)^2
 \end{aligned}
 \quad \left| \quad \begin{aligned}
 \frac{286.3 - 2\pi(3.4)^2}{2\pi(3.4)} &= h \\
 \boxed{10} &= h
 \end{aligned}
 \right.$$

مساحة سطح المكعب تساوي 294 سنتيمتراً مربعاً. أوجد طول الحافة الجانبية.

$$\begin{aligned}
 S &= L + 2B \\
 S &= P \times h + 2(s \cdot s) \\
 &= 4s \times s + 2 \times s \times s \\
 S &= 6s^2
 \end{aligned}
 \quad \left| \quad \begin{aligned}
 294 &= 6s^2 \\
 s^2 &= \sqrt{\frac{294}{6}} \\
 \boxed{s = 7} &
 \end{aligned}
 \right.$$

حيث s هو طول الحافة الجانبية

ورقة عمل النصف العاشر 3-12 مساحات أسطح الأهرامات والمخاريط الاسم: \_\_\_\_\_ الشعبة: \_\_\_\_\_

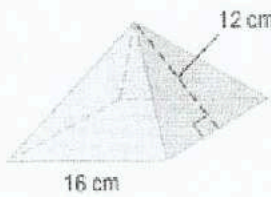
نواتج التعلم

1- إيجاد المساحات الجانبية ومساحات الأسطح للأهرامات. 2- إيجاد المساحات الجانبية ومساحات الأسطح للمخاريط.

المساحة الجانبية لمخروط  $L = \pi r l$   
مساحة السطح لمخروط  $S = \pi r l + \pi r^2$   
 $l$  هو الارتفاع المائل  
 $r$  هو نصف قطر القاعدة

المساحة الجانبية للهرم المنتظم  $L = \frac{1}{2} P l$   
مساحة سطح الهرم المنتظم  $S = \frac{1}{2} P l + B$   
 $l$  هو الارتفاع المائل. و  $P$  هو محيط القاعدة.  
 $B$  هو مساحة القاعدة.

أوجد المساحة الجانبية ومساحة السطح لكل هرم منتظم. وقرب لأقرب جزء من العشرة إذا لزم الأمر.



$$L = \frac{1}{2} P l$$

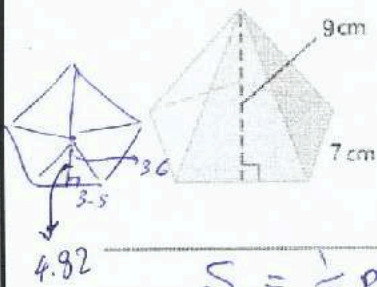
$$= \frac{1}{2} (16 \times 4) \times 12$$

$$= 384 \text{ cm}^2$$

$$S = \frac{1}{2} P l + B$$

$$= 384 + (16 \times 16)$$

$$= 640 \text{ cm}^2$$



$$L = \frac{1}{2} P l = \frac{1}{2} 7(5)(9) = 157.5 \text{ cm}^2$$

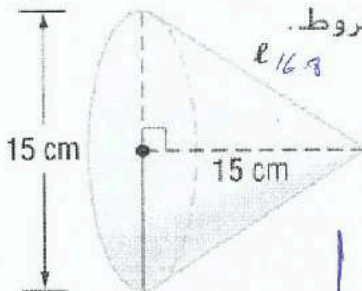
$$\tan 36^\circ = \frac{3.5}{\text{ارتفاع المثلث}} \rightarrow \text{ارتفاع المثلث} = \frac{3.5}{\tan 36^\circ} = 4.82$$

$$B = \frac{7(4.82)}{2} \times 5 = 84.35$$

$$S = \frac{1}{2} P l + B$$

$$= 157.5 + 84.35 = 241.85 \text{ cm}^2$$

الاستنتاج المنطقي أوجد المساحة الجانبية ومساحة السطح لكل مخروط. وقرب لأقرب جزء من العشرة.



$$L = \pi r l$$

$$= \pi (7.5) (16.8) = 395.1 \text{ cm}^2$$

$$S = \pi r l + \pi r^2$$

$$= 395.1 + \pi (7.5)^2$$

$$= 571.86$$

$$= 571.9 \text{ cm}^2$$

$$l = \sqrt{15^2 + 7.5^2}$$

$$= 16.8$$



2 - إيجاد أحجام الأسطوانات.

1 - إيجاد أحجام المنشور.

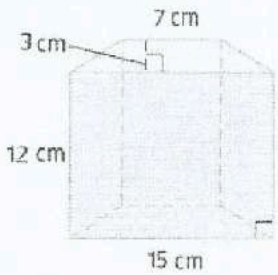
نواتج التعلم

$V = Bh$  حجم المنشور - الإسطوانة

حيث  $B$  هو مساحة القاعدة و  $h$  هو ارتفاع المنشور.

مبدأ كافاليري

إذا كان لمجسمين نفس الارتفاع  $h$  ونفس مساحة المقطع العرضي  $B$  في كل المستويات، فإن لهما نفس الحجم.



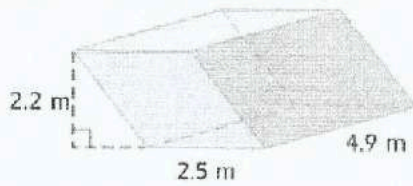
$$V = B \times h$$

$$= 12 \times \text{مساحة القاعدة}$$

$$= \left[ \frac{(15+7) \times 12}{2} \right] \times 12$$

$$= 45 \text{ cm}^3$$

أوجد حجم كل منشور



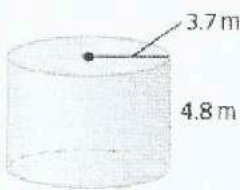
$$V = B \times h$$

$$= 2.2 \times (2.5 + 4.9) \times 2.2$$

$$= 26.75 \text{ m}^3$$

المنشور المستطيل المائل الموضح على اليسار

أوجد حجم كل إسطوانة. قرب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة.



$$V = B \times h$$

$$= \pi r^2 \times h$$

$$= \pi (3.7)^2 \times 4.8$$

$$= 206.44 \text{ m}^3$$



$$V = B \times h$$

$$= \pi r^2 \times h$$

$$= \pi (6)^2 (12)$$

$$= 1357.2 \text{ m}^3$$



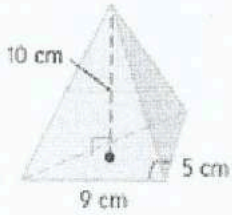
ورقة عمل الصف العاشر 12-5 أحجام الأشكال الهرمية والمخاريط الاسم: \_\_\_\_\_ الشعبة: \_\_\_\_\_

نواتج التعلم

1- إيجاد أحجام الأشكال الهرمية.

2- إيجاد أحجام المخاريط.

$$V = \frac{1}{3}Bh \text{ حجم الهرم - المخروط}$$

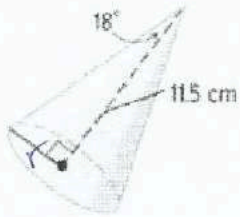


أوجد حجم

$$V = \frac{1}{3}Bh$$

$$= \frac{1}{3} \times \left( \frac{9 \times 9}{2} \right) \times 10$$

$$= 75 \text{ cm}^3$$



$$V = \frac{1}{3}Bh$$

$$= \frac{1}{3} \times (\pi r^2) \times 11.5$$

$$= \frac{1}{3} (\pi (3.74)^2) \times 11.5$$

$$= 168.449 \text{ cm}^3$$

$$\tan 18 = \frac{r}{11.5}$$

$$r = 1$$

$$r = 11.5 \tan 18$$

$$= 3.74$$

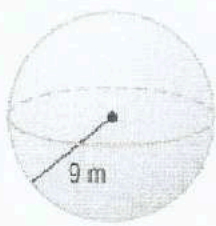
ورقة عمل الصف العاشر 12-6 مساحات أسطح الأشكال الكروية وأحجامها الاسم: الشعبة:

نواتج التعلم

1- إيجاد مساحات أسطح الأشكال الكروية. 2- إيجاد أحجام الأشكال الكروية.

مساحة سطح الشكل الكروي  $S = 4\pi r^2$   
حجم الشكل الكروي  $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

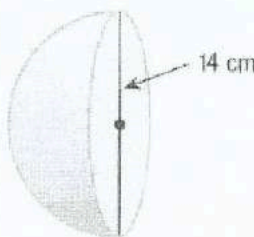
أوجد مساحة سطح كل شكل كروي أو نصف شكل كروي. قوّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة.



$$S = 4\pi r^2$$

$$= 4\pi (9)^2$$

$$= 1017.87 \text{ m}^2$$



$$S = \frac{4\pi r^2}{2} + \pi r^2$$

$$= \frac{4\pi (7)^2}{2} + \pi (7)^2$$

$$= 147\pi = 461.81 \text{ cm}^2$$

شكل كروي: مساحة الدائرة الكبرى =  $36\pi \text{ m}^2$   $\pi r^2 = 36\pi$

$$S = 4(\pi r^2) = 4(36)\pi = 452.389 \text{ m}^2$$

أوجد حجم كل شكل كروي أو نصف شكل كروي. قوّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة.

نصف شكل كروي: القطر = 16 cm

$$V = \frac{4}{3}\pi (8)^3 \div 2$$

$$= \frac{1024}{3}\pi$$

$$= 1072.3 \text{ cm}^3$$

شكل كروي: نصف القطر = 10 m

$$V = \frac{4}{3}\pi (10)^3$$

$$= \frac{4000}{3}\pi$$

$$= 4188.79 \text{ m}^3$$

نصف شكل كروي: محيط الدائرة الكبرى =  $24\pi \text{ m}$

$$C = \pi d$$

$$24\pi = \pi d$$

$$d = 24$$

$$V = \frac{4}{3}\pi (12)^3 \div 2$$

$$= 1152\pi$$

$$= 3619.114 \text{ m}^3$$