مُرَاجَعَة لمهارات الفصل الدراسي الثالث لرياضيات تاسع متقدم

2020/2021

الفصل الدراسي الثالث 2021/2020

معلمي الصف التاسع

اسم الطالب	
الصف والشعبة	

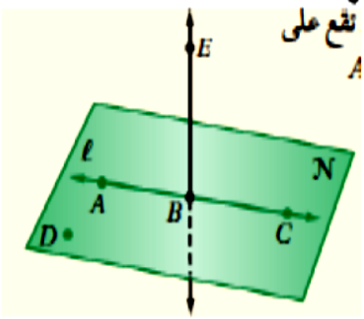
📖 أي نقطتين يمر بهما مستقيم واحد فقط .

📖 أي ثلاث نقاط مختلفة لا تقع على استقامة واحدة يمر بها مستوى واحد فقط .

📖 إذا وقعت نقطتان في مستوى ، فإن المستقيم الوحيد المار بهما يقع كليًّا في ذلك المستوى .

📖 إذا كانت M هي نقطة منتصف $\overline{AB}$ فإن : $\overline{AM} \cong \overline{MB}$

📖 في الشكل المجاور النقاط A, B, C تقع على استقامة واحدة . والنقاط A, B, C, D تقع في المستوى N . أذكري المسلمة أو النظرية التي تدعم صحة كل من العبارتين التاليتين :



ﷺ A, B, D تحدد المستوى N .

1.2 : أي ثلاث نقاط لا تقع على استقامة واحدة يمر بها مستوى واحد فقط .

ﷺ $\overleftrightarrow{BE}$ يقطع $\overleftrightarrow{AC}$ في النقطة B .

1.6 : إذا تقاطع مستقيمان فإنهما يتقاطعان في نقطة واحدة فقط .

في الشكل المجاور. أذكري المسلمة التي استعملتيها لبيان صحة كل عبارة .

يحتوي المستقيم m على النقطتين F و G . ويمكن أن تقع النقطة E أيضاً على المستقيم m .

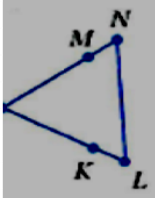
1.3 : كل مستقيم يحتوي نقطتين على الأقل .

يتقاطع المستويان P و Q في المستقيم m .

1.7 : إذا تقاطع مستويان ، فإن تقاطعهما يكون مستقيماً .

أكملي البرهان التالي : إذا كان : $\overline{CD} \cong \overline{EF}$ ، فإن : $y = 8$.

	العبارات .		المبررات .
(1		(1	معطيات .
(2		(2	تعريف تطابق القطع المستقيمة .
(3	$3y - 9 = 15$	(3	
(4		(4	خاصية الجمع للمساواة .
(5	$3y = 24$	(5	بالتبسيط .
(6		(6	
(7		(7	بالتبسيط .



أكملي البرهان التالي : المعطيات : $\overline{LK} \cong \overline{NM}$, $\overline{KJ} \cong \overline{MJ}$ المطلوب إثبات أن : $\overline{LJ} \cong \overline{NJ}$.

	العبارات .		المبررات .
(1	$\overline{LK} \cong \overline{NM}$, $\overline{KJ} \cong \overline{MJ}$	(1	
(2		(2	تعريف تطابق القطع المستقيمة .
(3	$LK + KJ = NM + MJ$	(3	
(4		(4	مسلّمة جمع القطع المستقيمة .
(5	$LJ = NJ$	(5	
(6	$\overline{LJ} \cong \overline{NJ}$	(6	

إذا كانت الزاويتان متجاورتين على مستقيم . فإنهما متكاملتان .

إذا شكّل الضلعان غير المشتركين لزاويتين متجاورتين زاوية قائمة فإن الزاويتين تكونان متتامتين .

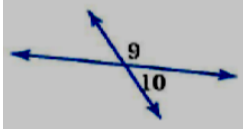
الزاويتان المكملتان للزاوية نفسها أو لزاويتين متطابقتين تكونان متطابقتين .

الزاويتان المتممتان للزاوية نفسها أو لزاويتين متطابقتين تكونان متطابقتين .

📖 الزاويتان المتقابلتان بالرأس متطابقتان .

📖 جميع الزوايا القائمة متطابقة .

📖 إذا كانت الزاويتان متكاملتين و متطابقتين ، فإنهما قائمتان .



📖 في الشكل التالي إذا كان : $m\angle 9 = 3x + 12 , m\angle 10 = x - 24$.

فإن : قيمة x هي : $m\angle 9 + m\angle 10 = 180°$ نظرية الزاويتين المتكاملتين .

$(3x + 12) + (x - 24) = 180°$ بالتعويض .

$4x - 12 = 180°$ بالتبسيط .

$4x - 12 + 12 = 180° + 12$ خاصية الجمع للمساواة .

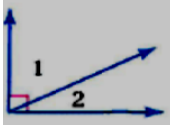
$4x = 192$ بالتبسيط .

$\frac{4x}{4} = \frac{192}{4}$ خاصية القسمة للمساواة .

$x = 48$ بالتبسيط .

$m\angle 9 = 3x + 12 = 3(48) + 12 = 144 + 12 = 156°$

$m\angle 10 = x - 24 = 48 - 24 = 24°$



📖 في الشكل التالي إذا كان : $m\angle 1 = 70° , m\angle 2 = 2x + 10$.

فإن : قيمة x هي : $m\angle 1 + m\angle 2 = 90°$ نظرية الزاويتين المتتامتين .

$70° + (2x + 10) = 90°$ بالتعويض .

$2x + 80 = 90°$ بالتبسيط .

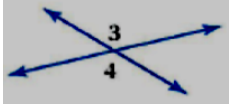
$2x + 80 - 80 = 90° - 80$ خاصية الطرح للمساواة .

$2x = 10$ بالتبسيط .

$\frac{2x}{2} = \frac{10}{2}$ خاصية القسمة للمساواة .

$x = 5$ بالتبسيط .

$m\angle 2 = 2x + 10 = 2(5) + 10 = 10 + 10 = 20°$



📖 في الشكل التالي إذا كان : $m\angle 3 = 2x + 23 , m\angle 4 = 113°$.

فإن : قيمة x هي : $\angle 4 \cong \angle 3$ نظرية الزاويتين المتقابلتين بالرأس .

$m\angle 3 = m\angle 4$ تعريف تطابق الزوايا .

$2x + 23 = 113°$ بالتعويض .

$2x + 23 - 23 = 113° - 23$ خاصية الطرح للمساواة .

$2x = 90$ بالتبسيط .

$\frac{2x}{2} = \frac{90}{2}$ خاصية القسمة للمساواة .

$x = 45$ بالتبسيط . ،

$m\angle 3 = 2x + 23 = 2(45) + 23 = 90 + 23 = 113°$ ﷺ

المسلّمات و البراهين الحرة .								
18	إذا تقاطع مستقيمان فإنهما يتقاطعان في :							
	A	نقطة واحدة فقط .	B	نقطتين .	C	ثلاث نقاط .	D	مستقيم واحد .
19	إذا تقاطع مستويان فإنهما يتقاطعان في :							
	A	نقطة واحدة فقط .	B	نقطتين .	C	ثلاث نقاط .	D	مستقيم واحد .

البرهان الجبري .								
20	الخاصية التي تبرر العبارة التالية : $a = a$. هي :							
	A	خاصية الانعكاس للمساواة .	B	خاصية التماثل للمساواة .	C	خاصية التعدي للمساواة.	D	خاصية التعويض للمساواة.
21	الخاصية التي تبرر العبارة التالية : $y = 5$ فإن $5 = y$. هي :							
	A	خاصية الانعكاس للمساواة .	B	خاصية التماثل للمساواة .	C	خاصية التعدي للمساواة.	D	خاصية التعويض للمساواة.
22	الخاصية التي تبرر العبارة التالية : $x = 5$ و $b = 5$ فإن : $x = b$. هي :							
	A	خاصية الانعكاس للمساواة .	B	خاصية التماثل للمساواة .	C	خاصية التعدي للمساواة.	D	خاصية التعويض للمساواة.
23	الخاصية التي تبرر العبارة التالية : إذا كان $m\angle A = m\angle B$ و $m\angle B = m\angle C$ فإن $m\angle A = m\angle C$.هي :							
	A	خاصية الانعكاس للمساواة .	B	خاصية التماثل للمساواة .	C	خاصية التعدي للمساواة.	D	خاصية التعويض للمساواة.
24	الخاصية التي تبرر العبارة التالية : $a + 10 = 20$ فإن : $a = 10$. هي :							
	A	خاصية الجمع للمساواة .	B	خاصية الطرح للمساواة .	C	خاصية الضرب للمساواة.	D	خاصية القسمة للمساواة.
25	الخاصية التي تبرر العبارة التالية : $4x - 5 = x + 12$ فإن : $4x = x + 17$. هي :							
	A	خاصية الجمع للمساواة .	B	خاصية الطرح للمساواة .	C	خاصية الضرب للمساواة.	D	خاصية القسمة للمساواة.

إثبات علاقات بين القطع المستقيمة .

26 إذا وقعت النقاط A , B , C على استقامة واحدة ، وكانت النقطة B بين A و C ، فإنّ :

A	B	C	D
AB+BC=AC	AB+AC=BC	AC+BC=AB	AB+BA=AC

27 الخاصية التي تبرر العبارة التالية : $\overline{AB} \cong \overline{AB}$. هي :

A	B	C	D
خاصية الانعكاس للتطابق .	خاصية التماثل للتطابق .	خاصية التعدي للتطابق .	خاصية التعويض للتطابق .

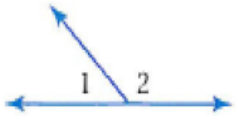
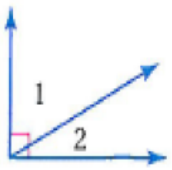
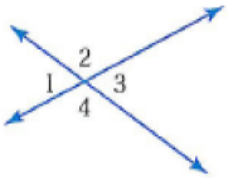
28 الخاصية التي تبرر العبارة التالية : إذا كان $\overline{CD} \cong \overline{AB}$ ، فإن $\overline{AB} \cong \overline{CD}$. هي :

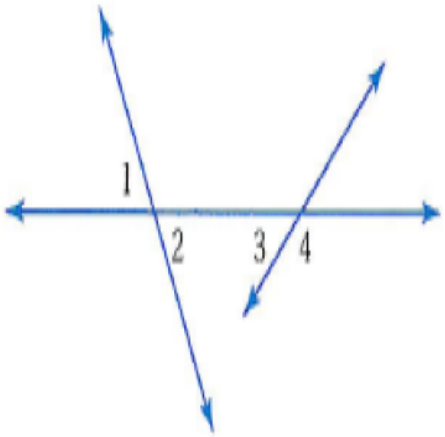
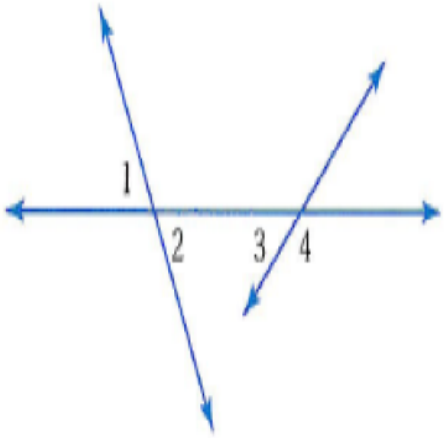
A	B	C	D
خاصية الانعكاس للتطابق .	خاصية التماثل للتطابق .	خاصية التعدي للتطابق .	خاصية التعويض للتطابق .

29 الخاصية التي تبرر العبارة التالية : إذا كان $\overline{EF} \cong \overline{CD}$, $\overline{CD} \cong \overline{AB}$ ، فإن $\overline{AB} \cong \overline{EF}$. هي :

A	B	C	D
خاصية الانعكاس للتطابق .	خاصية التماثل للتطابق .	خاصية التعدي للتطابق .	خاصية التعويض للتطابق .

إثبات علاقات بين الزوايا .

30	إذا كانت : $m\angle PQR + m\angle RQS = m\angle PQS$						
	A	فإن النقطة R تقع داخل $\angle RQP$.	B	فإن النقطة R تقع داخل $\angle RQS$.	C	فإن النقطة R تقع داخل $\angle PQR$.	D	فإن النقطة R تقع داخل $\angle PQS$.
31	الخاصية التي تبرر العبارة التالية : إذا كانت $\angle 2 \cong \angle 1$ ، وكانت $\angle 3 \cong \angle 2$ ، فإن $\angle 3 \cong \angle 1$. هي :						
	A	خاصية الانعكاس للتطابق .	B	خاصية التماثل للتطابق .	C	خاصية التعدي للتطابق .	D	خاصية التعويض للتطابق .
32	في الشكل التالي : إذا كان $m\angle 1 = 64^\circ$ فإن : ..... $= m\angle 2$. 							
	A	26°	B	30°	C	64°	D	116°
33	في الشكل التالي : إذا كان $m\angle 1 = 64^\circ$ فإن : ..... $= m\angle 2$. 							
	A	26°	B	30°	C	64°	D	116°
34	في الشكل التالي : إذا كان $m\angle 1 = 64^\circ$ فإن : ..... $= m\angle 3$. 							
	A	26°	B	30°	C	64°	D	116°

 في الشكل التالي : إذا علمت أن : $m\angle 1 = 72^\circ , m\angle 3 = 26^\circ$. فإن : $m\angle 2 =$								35
154°	D	88°	C	72°	B	26°	A	
 في الشكل التالي : إذا علمت أن : $m\angle 1 = 72^\circ , m\angle 3 = 26^\circ$. فإن : $m\angle 4 =$								36
154°	D	88°	C	72°	B	26°	A	

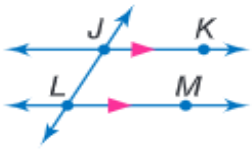
الوحدة 12 المستقيمات المتوازية والمتعامدة

الدرس 12-1 المستقيمات المتوازية والمتقاطعة

المفاهيم الأساسية التوازي والتخالف

المستقيمات المتوازية هي مستقيمات متحدة المستوى غير متقاطعة.

مثال $\overleftrightarrow{JK} \parallel \overleftrightarrow{LM}$



يتم استخدام الأسهم لتبين أن المستقيمين متوازيان.

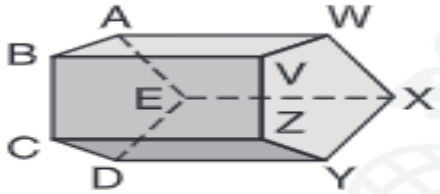
المستقيمات المتخالفة هي مستقيمات غير متقاطعة وليست متحدة المستوى.

مثال المستقيمان ℓ و m مستقيمان متخالفان.

المستويات المتوازية هي مستويات غير متقاطعة.

مثال المستويان A و B مستويان متوازيان.

الاختيار من متعدد أي قطعة مستقيمة متخالفة مع $\overline{CD}$؟



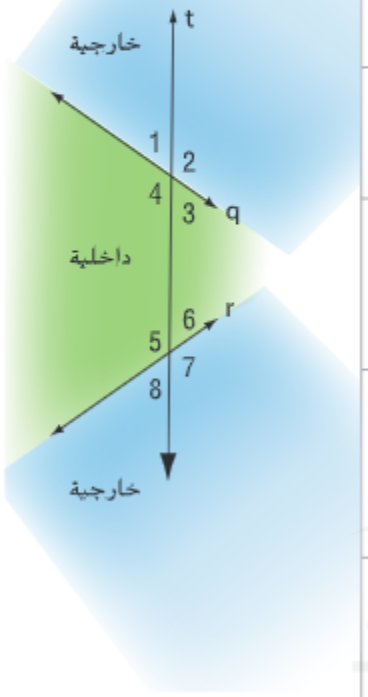
A $\overline{ZY}$

B $\overline{AB}$

C $\overline{DE}$

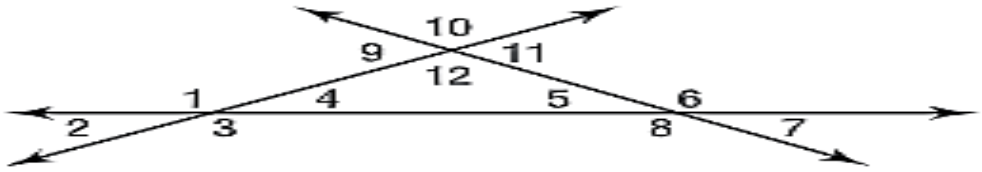
D $\overline{VZ}$

المفهوم الأساسي العلاقات بين ازواج الزوايا المتقاطعة



أربع **زوايا داخلية** تقع في المنطقة بين المستقيمين q و r.	$\angle 3$ و $\angle 5$ ، $\angle 4$ و $\angle 6$
أربع **زوايا خارجية** تقع في المنطقتين اللتين ليستا بين المستقيمين q و r.	$\angle 1$ و $\angle 7$ ، $\angle 2$ و $\angle 8$
الزوايا الداخلية المتتالية هي الزوايا الداخلية التي تقع على نفس الضلع من القاطع t.	$\angle 4$ و $\angle 3$ ، $\angle 5$ و $\angle 6$
الزوايا الداخلية المتبادلة هي الزوايا الداخلية غير المتجاورة التي تقع على جهتين مختلفتين للقاطع t.	$\angle 3$ و $\angle 5$ ، $\angle 4$ و $\angle 6$
الزوايا الخارجية المتبادلة هي الزوايا الخارجية غير المتجاورة التي تقع على جهتين مختلفتين للقاطع t.	$\angle 1$ و $\angle 7$ ، $\angle 2$ و $\angle 8$
الزوايا المتناظرة تقع على نفس الضلع للقاطع t وعلى نفس الضلع للمستقيمين q و t.	$\angle 1$ و $\angle 5$ ، $\angle 2$ و $\angle 6$ $\angle 3$ و $\angle 7$ ، $\angle 4$ و $\angle 8$

أيّ من أزواج الزوايا التالية تعتبر زوايا خارجية متبادلة؟



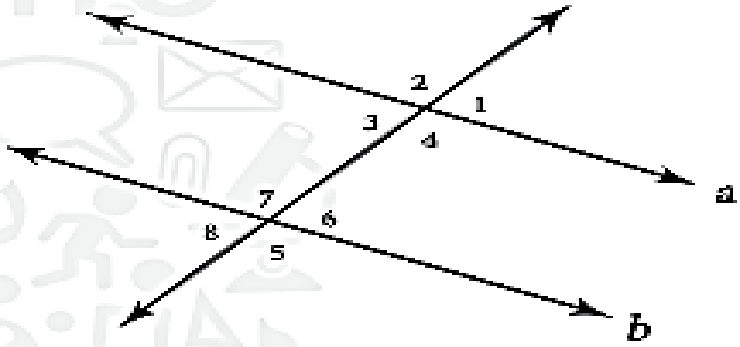
A $\angle 1$ و $\angle 5$

B $\angle 2$ و $\angle 6$

C $\angle 2$ و $\angle 10$

D $\angle 5$ و $\angle 9$

إذا كان $a \parallel b$ في الرسم التخطيطي أدناه. فأيّ مما يلي قد لا يكون صحيحًا؟



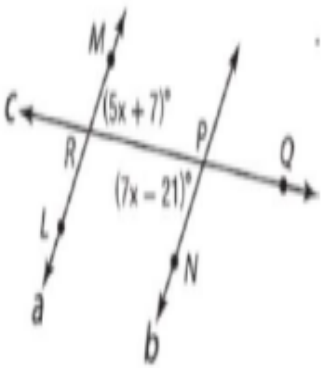
A $\angle 1 \cong \angle 3$

C $\angle 2 \cong \angle 5$

B $\angle 4 \cong \angle 7$

D $\angle 8 \cong \angle 2$

في الشكل المقابل إذا كان $\overleftrightarrow{a} \parallel \overleftrightarrow{b}$ فما قيمة x :

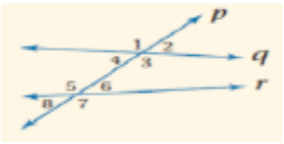
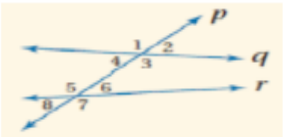
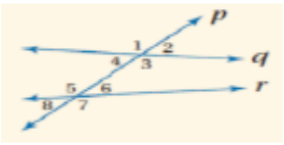
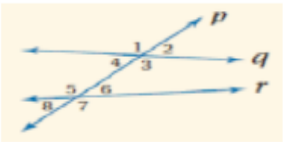


a) $x = 14$

b) $x = 15$

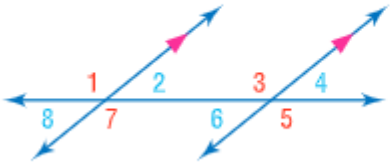
c) $x = 28$

1) اختاري الإجابة الصحيحة فيما يلي :

المستقيمان المتوازيان و المستقيمات المستعرضة .								
1	في الشكل التالي ، المستقيم p قاطع مستعرض للمستقيمين q و r . أيّ مما يلي أفضل وصف للزاويتين 1 ، 5 ؟ 							
	A	زاويتان داخليتان متحالفتان .	B	زاويتان داخليتان متبادلتان .	C	زاويتان خارجيتان متبادلتان .	D	زاويتان متناظرتان .
2	في الشكل التالي ، المستقيم p قاطع مستعرض للمستقيمين q و r . أيّ مما يلي أفضل وصف للزاويتين 4 ، 6 ؟ 							
	A	زاويتان داخليتان متحالفتان .	B	زاويتان داخليتان متبادلتان .	C	زاويتان خارجيتان متبادلتان .	D	زاويتان متناظرتان .
3	في الشكل التالي ، المستقيم p قاطع مستعرض للمستقيمين q و r . أيّ مما يلي أفضل وصف للزاويتين 3 ، 6 ؟ 							
	A	زاويتان داخليتان متحالفتان .	B	زاويتان داخليتان متبادلتان .	C	زاويتان خارجيتان متبادلتان .	D	زاويتان متناظرتان .
4	في الشكل التالي ، المستقيم p قاطع مستعرض للمستقيمين q و r . أيّ مما يلي أفضل وصف للزاويتين 2 ، 8 ؟ 							
	A	زاويتان داخليتان متحالفتان .	B	زاويتان داخليتان متبادلتان .	C	زاويتان خارجيتان متبادلتان .	D	زاويتان متناظرتان .

12-2 الزوايا والمستقيمات المتوازية

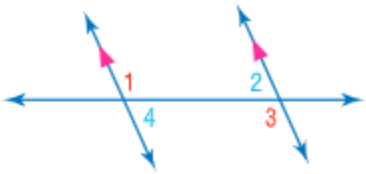
المسلّمة 13.1 مسلّمة الزوايا المتناظرة



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

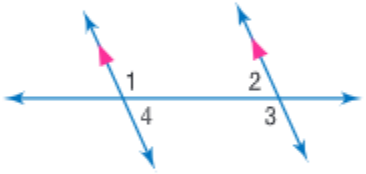
أمثلة $\angle 3 \cong \angle 1$ و $\angle 4 \cong \angle 2$ و $\angle 7 \cong \angle 5$ و $\angle 8 \cong \angle 6$

نظريات المستقيمات المتوازية وأزواج الزوايا



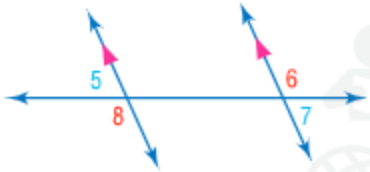
13.1 **نظرية الزوايا الداخلية المتبادلة** إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين، فإذًا يكون كل زوج من الزوايا الداخلية المتبادلة متطابقًا.

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



13.2 **نظرية الزوايا الداخلية المتتالية** إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين، فإذًا يكون كل زوج من الزوايا المتتالية متكاملاً.

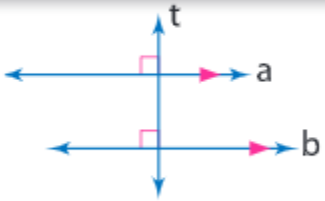
أمثلة $\angle 1$ و $\angle 2$ متكاملتان.
$\angle 3$ و $\angle 4$ متكاملتان.



13.3 **نظرية الزوايا الخارجية المتبادلة** إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين فإذًا، يكون كل زوج من الزوايا الخارجية المتبادلة متطابقًا.

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

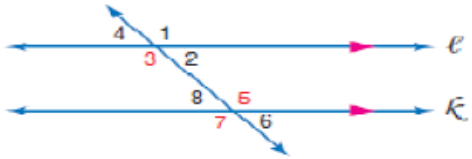
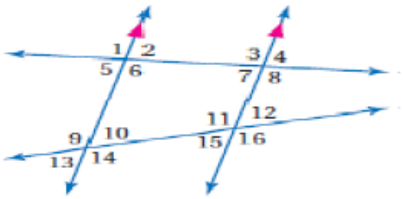
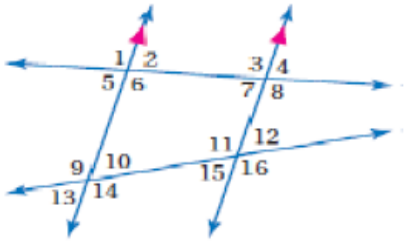
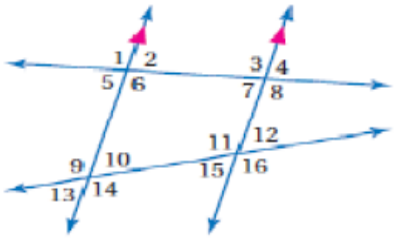
النظرية 13.4 نظرية القاطع المتعامد



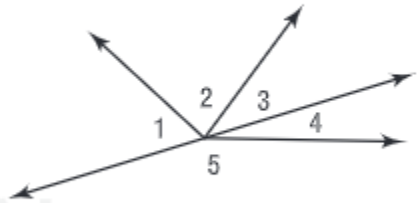
في أي مستوى، إذا وجد مستقيم متعامدًا على أحد مستقيمين متوازيين، فإن هذا المستقيم يكون متعامدًا على المستقيم المتوازي الثاني.

أمثلة إذا كان المستقيم $a \parallel$ المستقيم b والمستقيم $a \perp$ المستقيم t، إذًا يكون المستقيم $b \perp$ المستقيم t.

الزوايا والمستقيمات المتوازية .

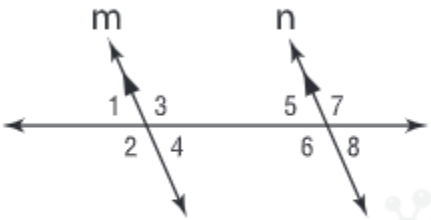
5	في الشكل المجاور : إذا كان $m\angle 8 = 47$ فإن : $m\angle 4 =$ ..... . 							
	133	D	100	C	47	B	33	A
6	في الشكل المجاور : إذا كان $m\angle 3 = 110$ و $m\angle 12 = 55$ فإن : $m\angle 1 =$ ..... . 							
	110	D	90	C	70	B	55	A
7	في الشكل المجاور : إذا كان $m\angle 3 = 110$ و $m\angle 12 = 55$ فإن : $m\angle 6 =$ ..... . 							
	110	D	90	C	70	B	55	A
8	في الشكل المجاور : إذا كان $m\angle 3 = 110$ و $m\angle 12 = 55$ فإن : $m\angle 2 =$ ..... . 							
	110	D	90	C	70	B	55	A

افترض أن $\angle 4$ و $\angle 5$ تُكوّنان زوجًا خطيًا.
إذا كان $m\angle 1 = 2x$ و $m\angle 2 = 3x - 20$ و
$m\angle 3 = x - 4$، فما هو $m\angle 3$؟



A 26°
B 28°
C 30°
D 32°

إجابة مختصرة إذا كان $n \parallel m$ إذًا أي العبارات التالية لا بد من أن تكون صحيحة؟



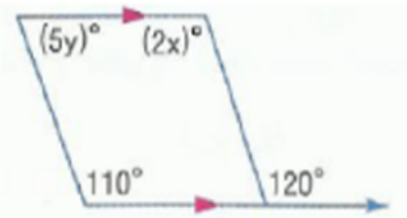
I. $\angle 3$ و $\angle 6$ زاويتان داخليتان متبادلتان.
II. $\angle 4$ و $\angle 6$ زاويتان داخليتان متتاليتان.
III. $\angle 1$ و $\angle 7$ زاويتان خارجيتان متبادلتان.

الاختيار من متعدد أي من المصطلحات التالية يمثل الوصف الأمثل لزوج الزوايا $\angle 4$ و $\angle 8$؟

A متناظرة
B خارجية متبادلة
C داخلية متبادلة
D داخلية متتالية

المستقيم $\overleftrightarrow{AB}$ المار بالنقطتين A(3,6) , B(-9,2) والمستقيم $\overleftrightarrow{CD}$ المار بالنقطتين C(5,4) , D(2,3) هما

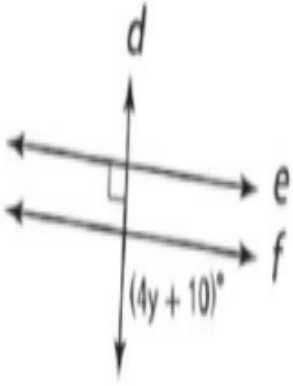
a) مستقيمان متوازيان b) مستقيمان متعامدان c) غير ذلك



قيمة x

a) 120 b) 110 c) 60 d) 55

في الشكل المقابل إذا كان $\overleftrightarrow{e} \parallel \overleftrightarrow{f}$ فما قيمة y :



a) $y = 42.5$ b) $y = 20$ c) $y = 25$

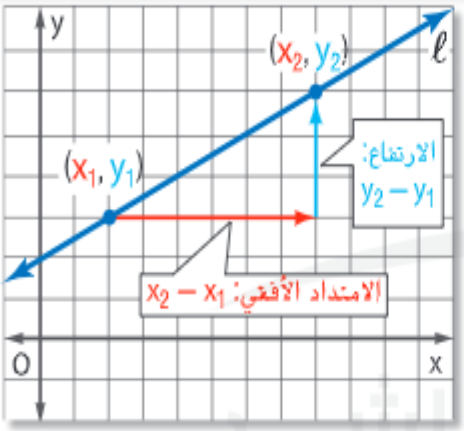
12-3 ميل الخط المستقيم

المفهوم الأساسي ميل المستقيم

في المستوى الإحداثي، **ميل** المستقيم هو نسبة التغيير بطول المحور y إلى التغيير بطول لمحور x بين أي نقطتين على المستقيم.

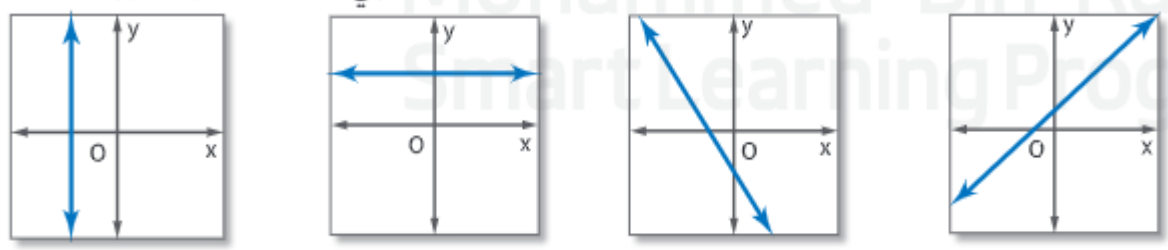
الميل m للمستقيم الذي يحتوي على نقطتين لهما الإحداثيات (x_1, y_1) و (x_2, y_2) محدد من خلال القاعدة

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$ حيث إن $x_1 \neq x_2$.

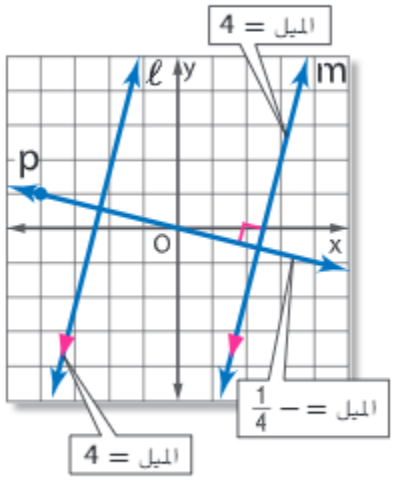


$$m = \frac{\text{الارتفاع}}{\text{الامتداد الأفقي}} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

ملخص المفهوم تصنيف الميول



المسلَّمات المستقيمات المتوازية والمتعامدة



13.2 ميول المستقيمات المتوازية لا يكون لمستقيمين غير رأسيين الميل ذاته إلا في حالة أن يكونا متوازيين. فجميع المستقيمات الرأسية متوازية.

مثال المستقيمان المتوازيان ℓ لهما الميل ذاته، 4.

13.3 ميول المستقيمات المتعامدة لا يتعامد مستقيمان غير رأسيين إلا إذا كان ناتج ضرب ميلهما يساوي 1− المستقيم الرأسي والمستقيم الأفقي متعامدان.

مثال المستقيم $m \perp$ المستقيم p
ناتج ضرب الميلين $= -\frac{1}{4} \cdot 4$ أو 1−

ميل المستقيم .

9	ميل المستقيم الذي يحتوي النقطتين : (3,-5) , (-6,-2) يساوي :							
	A	$\frac{1}{3}$	B	$-\frac{1}{3}$	C	$\frac{1}{7}$	D	$-\frac{1}{7}$
10	ميل المستقيم الذي يحتوي النقطتين : (7,3) , (0,2) يساوي :							
	A	$\frac{1}{3}$	B	$-\frac{1}{3}$	C	$\frac{1}{7}$	D	$-\frac{1}{7}$

معادلة المستقيم .

11	معادلة المستقيم الذي ميله 3 والمقطع الصادي 8- هي على الصورة :							
	A	$y = 3x - 8$	B	$y = 8x - 3$	C	$y = 3x + 8$	D	$y = 8x + 3$
12	معادلة المستقيم الذي ميله 4 ويحوي النقطة (-3,-6) هي على الصورة :							
	A	$y - 6 = 4(x - 3)$	B	$y - 3 = 4(x - 6)$	C	$y + 6 = 4(x + 3)$	D	$y + 3 = 4(x + 6)$
13	معادلة المستقيم بصيغة الميل والمقطع الذي يمر بالنقطة (2,0) والعمودي على المستقيم الذي معادلته $y = -x + 5$ هي على الصورة :							
	A	$y = -x - 2$	B	$y = x - 2$	C	$y = -x + 2$	D	$y = x + 2$

تحليل الخطأ احتسَبَ كل من أحمد وخالد ميل المستقيم الذي يمر بالنقطتين $R(-2, 2)$ و $Q(3, 5)$. فهل أي منهما على صواب؟ اشرح استنتاجك.

أحمد

$$m = \frac{5-2}{3-(-2)} = \frac{3}{5}$$

خالد

$$m = \frac{5-2}{-2-3} = -\frac{3}{5}$$

ما ميل المستقيم العمودي على المستقيم المار بالنقطتين $(-1, 6)$ و$(3, -4)$؟

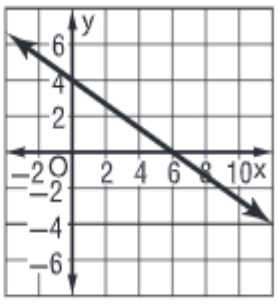
A $m = -\frac{5}{2}$

B $m = -1$

C $m = -\frac{2}{5}$

D $m = \frac{2}{5}$

ما ميل المستقيم؟



A $-\frac{2}{3}$

B $-\frac{1}{2}$

C $-\frac{2}{5}$

D $-\frac{1}{6}$

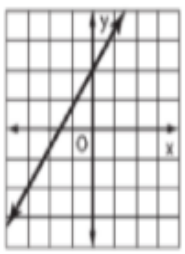
ميل المستقيم الذي يمر بالنقطتين (2,8) , (2,3)

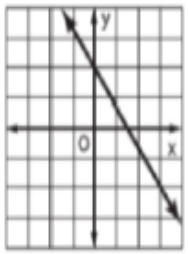
a) $\frac{1}{5}$ b) 5 c) 0 d) غير محدد

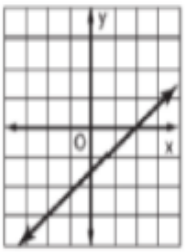
ميل المستقيم الذي معادلته $3X = 5 - Y$ هو

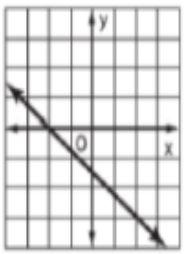
a) 3 b) 5 c) -3 d) -1

أي مستقيم مما يلي ميله $\frac{-3}{4}$

A 

B 

C 

D 

4-12 معادلات المستقيم

المفهوم الأساسي معادلات المستقيم غير الرأسي

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

الميل ← $y = 3x + 8$ ← $y = mx + b$

b ← التقاطع من المحور الرأسي y

صيغة النقطة والميل 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.

النقطة على المستقيم $(3, 5)$

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

الميل ← -2

التفكير النقدي كتبتْ أماني وميساء معادلة لمستقيم ذي ميل بقيمة -5 ويمر بالنقطة $(-2, 4)$. هل أي منهما على صواب؟ اشرح استنتاجك.

أماني

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

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

$y - 4 = -5x - 10$

$y = -5x - 6$

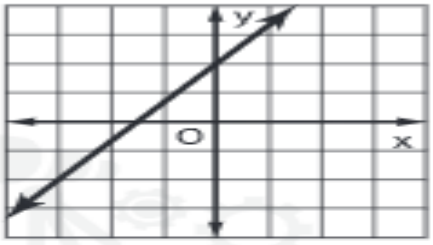
ميساء

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

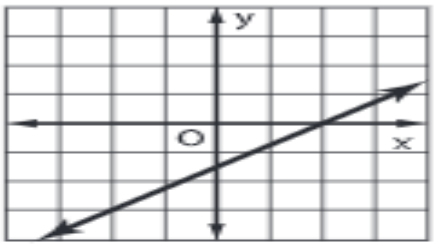
$y - 4 = -5(x + 2)$

. أي تمثيل بياني هو أفضل تمثيل للمستقيم المار بالنقطة $(-2, -3)$؟

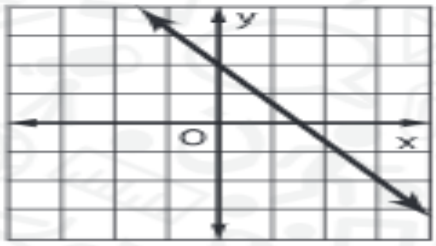
A



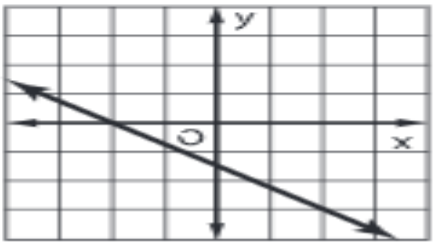
C



B



D



أي معادلة تصف المستقيم الذي يمر بالنقطة $(-2, 1)$ وعمودي على المستقيم $y = \frac{1}{3}x + 5$؟

F $y = 3x + 7$

H $y = -3x - 5$

G $y = \frac{1}{3}x + 7$

J $y = -\frac{1}{3}x - 5$

أي معادلة بصيغة الميل ونقطة للمستقيم ذي الميل 4 ويمر بالنقطة (-3,-6)

a) $y - 3 = 4(x - 6)$

b) $y - 6 = 4(x - 3)$

c) $y + 6 = 4(x + 3)$

d) $y + 3 = 4(x + 6)$

أي معادلة بصيغة الميل والمقطع للمستقيم الذي ميله -3 والمقطع من محور y هو -4

a) $y = 4x - 3$ b) $y = -3x + 4$ c) $y = 3x - 4$ d) $y = -3x - 4$

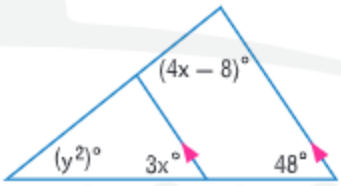
أي معادلة بصيغة الميل والمقطع لمستقيم عمودي مع المستقيم $y = \frac{1}{3}x + 7$ ويمر بالنقطة (-2,1) .

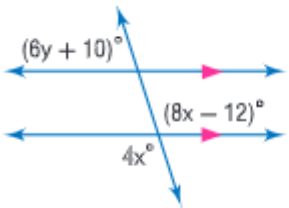
a) $y = 3x + 7$ b) $y = -3x - 5$ c) $y = \frac{1}{3}x + 7$ d) $y = -\frac{1}{3}x - 5$

أي معادلة بصيغة الميل والمقطع لمستقيم متواز مع المستقيم $y = -\frac{3}{4}x + 3$ ويمر بالنقطة (8,-11) .

a) $y = -\frac{3}{4}x - 5$ b) $y = \frac{3}{4}x - 5$ c) $y = \frac{4}{3}x - 5$ d) $y = -\frac{4}{3}x - 5$

جـــد x و y في كل شكل.

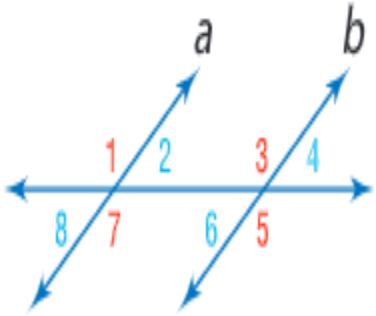




12-5 إثبات توازي المستقيمات

المسلمة 13.4 مسلمة معكوس الزوايا المتناظرة

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

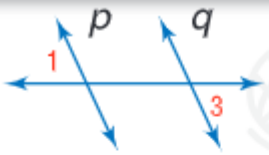
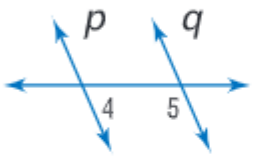
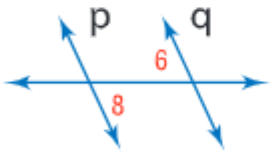
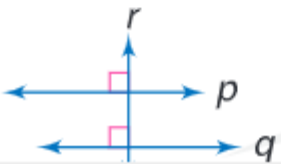


أمثلة إذا كان $\angle 3 \cong \angle 1$ و $\angle 4 \cong \angle 2$ و $\angle 7 \cong \angle 5$ و $\angle 8 \cong \angle 6$، فإن $a \parallel b$.

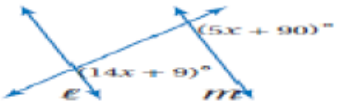
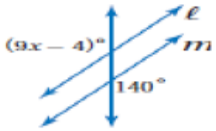
المسلمة 13.5 مسلمة المتوازيات

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

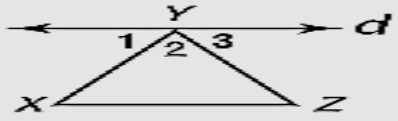
نظريات إثبات توازي المستقيمات

13.5 معكوس الزوايا الخارجية المتبادلة إذا قُطع مستقيمان على مستوى بواسطة قاطع بحيث يكون زوج من الزوايا المتبادلة الخارجية متطابقًا، فإن المستقيمين متوازيان.	 إذا كان $\angle 1 \cong \angle 3$، فإن $p \parallel q$.
13.6 معكوس الزوايا الداخلية المتتالية إذا قُطع مستقيمان على مستوى بواسطة قاطع بحيث يكون زوج من الزوايا الداخلية المتتالية متكاملاً، فإن المستقيمين متوازيان.	 إذا كان $m\angle 4 + m\angle 5 = 180$، فإن $p \parallel q$.
13.7 معكوس الزوايا الداخلية المتبادلة إذا قُطع مستقيمان في مستوى بواسطة قاطع بحيث يكون زوج من الزوايا الداخلية المتبادلة متطابقًا، فإن المستقيمين متوازيان.	 إذا كان $\angle 6 \cong \angle 8$، فإن $p \parallel q$.
13.8 معكوس القاطع العمودي في مستوى، إذا كان مستقيمان عموديين على المستقيم نفسه، فإنهما متوازيان.	

إثبات توازي المستقيمات .

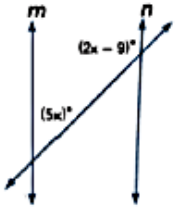
14	في الشكل التالي : حتى يكون : $m \parallel l$ فإن : $x =$ ..... 	A	9	B	10	C	16	D	20
15	في الشكل التالي : حتى يكون : $m \parallel l$ فإن : $x =$ ..... 	A	9	B	10	C	16	D	20

أيّ من الحقائق التالية ستكون كافية لإثبات أن المستقيم d متوازٍ مع $\overline{XZ}$ ؟



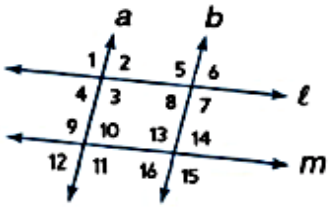
A $\angle 1 \cong \angle 3$
B $\angle 3 \cong \angle Z$
C $\angle 1 \cong \angle Z$
D $\angle 2 \cong \angle X$

في الشكل المقابل إذا كان $\overleftrightarrow{m} \parallel \overleftrightarrow{n}$ فما قيمة x :



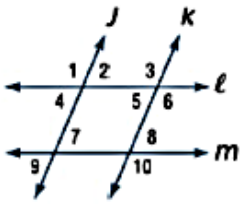
a) $x = -3$ b) $x = 27$ c) $x = 63$

السبب الذي يجعل $\overleftrightarrow{a} \parallel \overleftrightarrow{b}$ مما يلي :



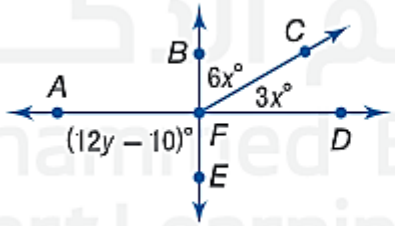
a) $\angle 2 \cong \angle 6$ b) $\angle 5 \cong \angle 13$ c) $\angle 1 \cong \angle 15$

ما المسلمة أو النظرية التي تجعل $\overleftrightarrow{j} \parallel \overleftrightarrow{k}$ إذا كان $\angle 2 \cong \angle 5$:



a) الزوايا المتناظرة متطابقة
b) الزوايا المتبادلة داخليًا متطابقة
c) الزوايا المتبادلة خارجيًا متطابقة
d) الزوايا المتتالية داخليًا متكاملة

جـــد x بحيث يكون $\overline{BE}$ و $\overline{AD}$ متعامدين.

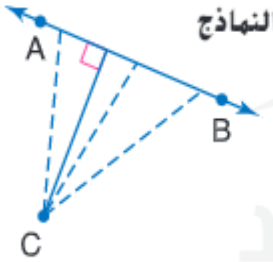


6-12 المتعامدات والمسافة

المفهوم الأساسي المسافة بين نقطة ومستقيم

الشرح المسافة بين مستقيم ونقطة ليست على هذا المستقيم هي طول القطعة المستقيمة العمودية على المستقيم من هذه النقطة.

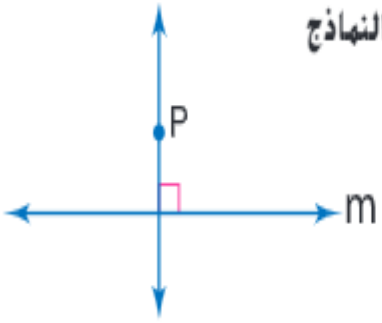
استخدام النماذج



المسلمة 13.6 مسلمة التعامد

الشرح إذا أُعطيت مستقيمًا ونقطة ليست على هذا المستقيم، فإنه يوجد مستقيم واحد فقط يمر بالنقطة ويكون عموديًا على المستقيم المعطى.

استخدام النماذج



المستقيم k يمر بالنقطتين $(4, 1)$ و $(-5, -5)$.
جد المسافة بين المستقيم k والنقطة $F(-4, 0)$.

F 3.3 وحدات
H 4.0 وحدات
G 3.6 وحدات
J 4.2 وحدات

يدخر راشد المال لشراء جهاز إستيريو سيارة. وقد ادخر مبلغ AED 45. ويمكنه ادخار مبلغ AED 15 كل أسبوع. فإذا كان جهاز الإستيريو الذي يريده بسعر AED 210. فكم أسبوعًا سيستغرق راشد لشراء جهاز الإستيريو؟

A 10
B 11
C 12
D 13

☺ المسافة العمودية بين النقطة P(5,2) والمستقيم $y = -3$ هي

a)	وحدة واحدة
b)	3 وحدات
c)	5 وحدات
d)	8 وحدات

☺ المسافة العمودية بين المستقيمين $y = 2 , y = 5$ هي

a)	2.5 وحدة
b)	3 وحدات
c)	7 وحدات
d)	10 وحدات

✪ المسافة العمودية بين النقطة P(3,4) والمستقيم الذي معادلته $4x - 3y + 10 = 0$ هي

a) وحدتان
b) 3 وحدات
c) 4 وحدات
d) 10 وحدات

☺ المسافة العمودية بين المستقيمين المتوازيين $3x + 4y = -13$, $3x + 4y = 12$ هي

a) 3 وحدات
b) 4 وحدات
c) 5 وحدات
d) 25 وحدة

☺ المسافة العمودية بين المستقيمين $x = -6$, $x = -12$ هي

a) وحدتان
b) 6 وحدات
c) 18 وحدة
d) 36 وحدة

2) أكملي العبارات التالية بما يناسبها :

- إذا كان المستقيمان الواقعان في مستوى واحد غير متقاطعين سُميّا مستقيمين.....
- يسمى المستقيمان غير المتقاطعين اللذان لا يقعان في مستوى واحد مستقيمين.....
- المستقيم الذي يقطع مستقيمين أو أكثر في مستوى وفي نقاط مختلفة يسمى مستقيماً .....
- إذا قطع مستقيم مستعرض مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متناظرتين .....
- إذا قطع مستقيم مستعرض مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين داخليتين متبادلتين .....
- إذا قطع مستقيم مستعرض مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين داخليتين متحالفتين .....
- إذا قطع مستقيم مستعرض مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين خارجيتين متبادلتين .....
- في مستوى ، إذا كان المستقيمُ عموديّاً على أحد مستقيمين متوازيين فإنه يكون ..... على الآخر .
- ..... المستقيم هو نسبة ارتفاعه العمودي إلى المسافة الأفقية .
- يكون للمستقيمين غير الرأسيين الميل نفسه إذا وفقط إذا كانا .....
- يكون المستقيمان غير الرأسيين متعامدين إذا وفقط إذا كان حاصل ضرب ميليهما يساوي .....
- إذا كان P (1,1) , Q (9,8) , U (-6,1) , V (2,8) فإن :

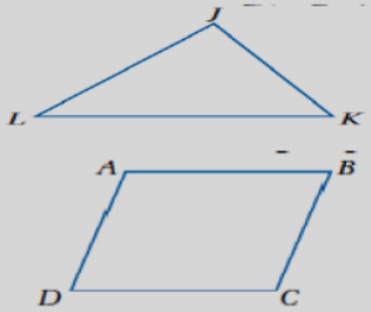
ميل $\overleftrightarrow{PQ}$ هو : .....

ميل $\overleftrightarrow{UV}$ هو : .....

بما أن : .....

فإن : .....

- إذا قطع مستقيم مستعرض مستقيمين في مستوى وكانت الزوايا المتناظرة متطابقة فإن المستقيمين .....
- إذا عُلم مستقيم ونقطة لا تقع عليه ، فإن هناك مستقيماً واحداً فقط يمر بتلك النقطة.....المستقيم المعلوم .
- إذا قطع مستقيم مستعرض مستقيمين في مستوى وكانت زاويتان خارجيتان متبادلتان متطابقتين فإن المستقيمين .....
- إذا قطع مستقيم مستعرض مستقيمين في مستوى وكانت زاويتان داخليتان متحالفتان متكاملتين فإن المستقيمين .....
- إذا قطع مستقيم مستعرض مستقيمين في مستوى وكانت زاويتان داخليتان متبادلتان متطابقتين فإن المستقيمين .....
- في المستوى ، إذا كان مستقيمان عموديين على مستقيم واحد فإنهما .....
- البعد بين مستقيم ونقطة لا تقع عليه هو : طول القطعة المستقيمة ..... على المستقيم من تلك النقطة .
- في المستوى ، المستقيمان اللذان يبعد كل منهما بعداً ثابتاً عن مستقيم ثالث يكونان .....

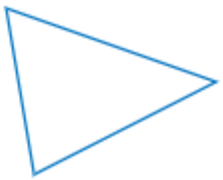


- ارسمي القطعة المستقيمة التي تمثل البعد من K إلى $\overleftrightarrow{JL}$.
- ارسمي القطعة المستقيمة التي تمثل البعد من C إلى $\overleftrightarrow{AD}$.

الوحدة 13: المثلثات المتطابقة

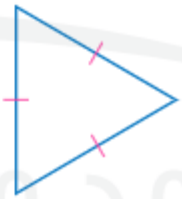
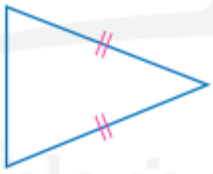
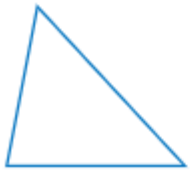
الدرس 13-1: تصنيف المثلثات

المفهوم الأساسي تصنيفات المثلثات حسب الزوايا

مثلث حاد	مثلث متساوي الزوايا	مثلث منفرج الزاوية	مثلث قائم الزاوية
			
3 زوايا حادة	3 زوايا حادة متطابقة	1 زاوية منفرجة	1 زاوية قائمة

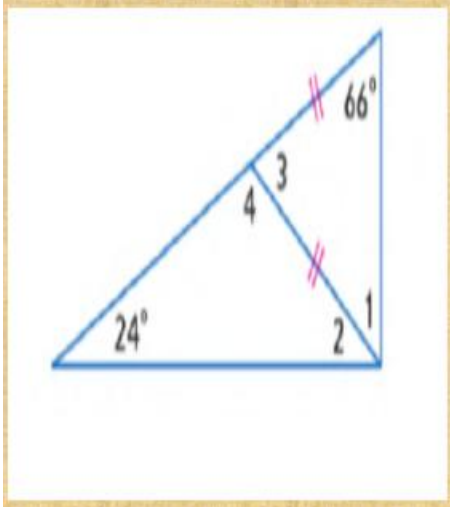
المثلث متساوي الزوايا هو نوع خاص من المثلث حاد الزاوية.

المفهوم الأساسي تصنيفات المثلثات حسب الأضلاع

مثلث متساوي الأضلاع	مثلث متساوي الساقين	مثلث مختلف الأضلاع
		
الأضلاع الثلاثة متطابقة	ضلعان متطابقان على الأقل	لا توجد أضلاع متطابقة

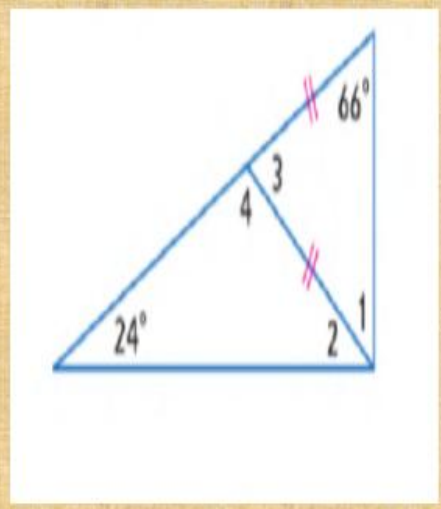
المثلث متساوي الأضلاع نوع خاص من المثلث متساوي الساقين.

21) في الشكل المجاور أوجد قياس الزاوية 1 :



A 24
B 66
C 100
D 48

22) في الشكل المجاور أوجد قياس الزاوية 2 :

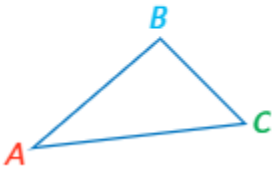


A 24
B 66
C 100
D 48

2-13 زوايا المثلثات

النظرية 14.1 نظرية مجموع زوايا المثلث

الشرح يبلغ مجموع قياس زوايا المثلث 180.

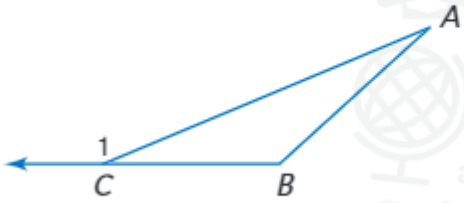


مثال $m\angle A + m\angle B + m\angle C = 180$

النظرية 14.2 نظرية الزوايا الخارجية

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

مثال $m\angle A + m\angle B = m\angle 1$

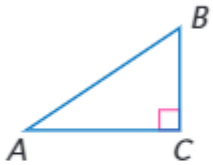


اللوازم نتائج مجموعة زوايا المثلث

14.1 الزاويتان الحادتان في المثلث القائم الزاوية هما زاويتان متممتان.

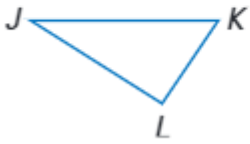
الاختصار: ∡ الحادة في △ قائم متممة.

مثال: إذا كانت $\angle C$ زاوية قائمة، فإن $\angle A$ و $\angle B$ متممتان.

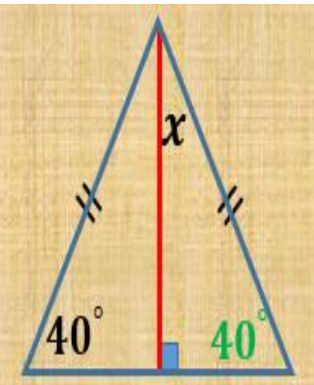


14.2 يمكن أن توجد زاوية واحدة قائمة أو منفرجة بحد أقصى في المثلث.

مثال: إذا كانت $\angle L$ زاوية قائمة أو منفرجة، فإن $\angle J$ و $\angle K$ يجب أن تكونا زاويتين حادتين.



23) في الشكل المقابل ، قيمة x تساوي :



إذا تطابق ضلعان في مثلث فإن الزاويتين المقابلتين لهذين الضلعين متطابقتان.

المثلث القائم الزاوية زاويتاه الحادتان متتامتان.

$x = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$

A) 30°

✓ B) 50°

C) 40°

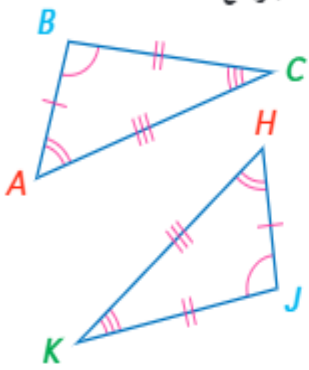
D) 70°

13-3 المثلثات المتطابقة

المفهوم الأساسي تعريف المضلعات المتطابقة

الشرح يتطابق المضلعان فقط إذا تطابقت أجزاؤهما المتناظرة.

النموذج



مثال

الزوايا المتناظرة

$\angle C \cong \angle K$ $\quad \angle B \cong \angle J$ $\quad \angle A \cong \angle H$

الأضلاع المتناظرة

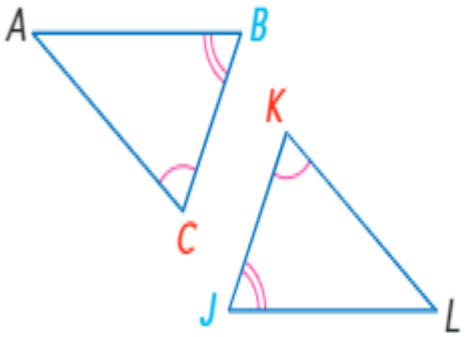
$\overline{AC} \cong \overline{HK}$ $\quad \overline{BC} \cong \overline{JK}$ $\quad \overline{AB} \cong \overline{HJ}$

عبارة التطابق

$\triangle ABC \cong \triangle HJK$

النظرية 14.3 نظرية الزاوية الثالثة

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



مثال: إذا كانت $\angle C \cong \angle K$ و $\angle B \cong \angle J$، إذا $\angle A \cong \angle L$.

النظرية 14.4 خصائص تطابق المثلث

خاصية انعكاس تطابق المثلث

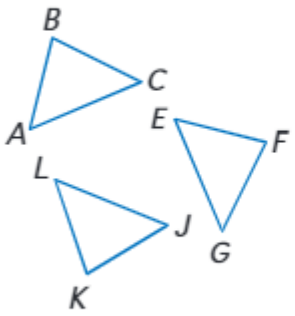
$\triangle ABC \cong \triangle ABC$

خاصية تناظر 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 $\triangle ABC \cong \triangle JKL$.



(24 افترض أن إحدى زاويتي القاعدة في مثلث متساوي الساقين بقياس 44°. فما قياس زاوية الرأس؟

A 108° C 56°

B 92° D 44°

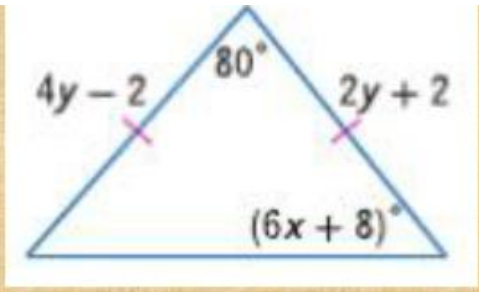
108° A

✓ 92° B

56° C

44° D

25) جـــــد قيمة كل متغير.



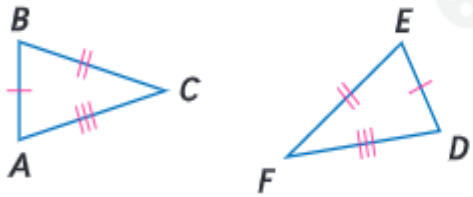
$$4y-2=2y+2$$
$$2y=4$$
$$y=2$$

$$2(6x+8)+80=180$$
$$2(6x+8)=100$$
$$6x+8=50$$
$$6x=42$$
$$x=7$$

13-4 إثبات تطابق المثلثات - تساوي الأضلاع الثلاثة (SSS)، تساوي ضلعين وزاوية (SAS)

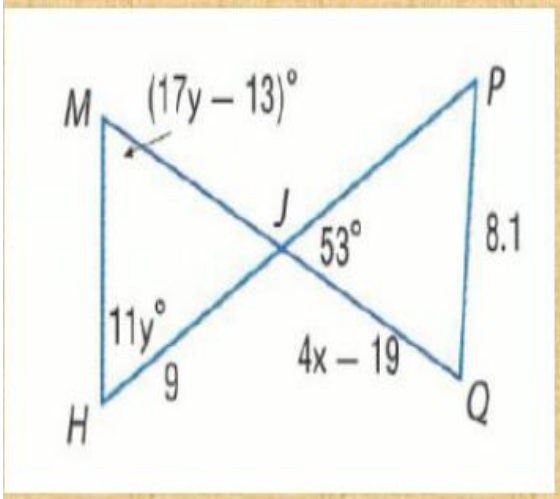
المسلّمة 14.1 تطابق بتساوي الأضلاع الثلاثة (SSS)

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



مثال إذا كان الضلع $\overline{AB} \cong \overline{DE}$،
الضلع $\overline{BC} \cong \overline{EF}$،
والضلع $\overline{AC} \cong \overline{DF}$،
إذًا $\triangle ABC \cong \triangle DEF$.

7) في الشكل المجاور اذا كان $\triangle MHJ \cong \triangle PQJ$ فإن قيمة x هي :



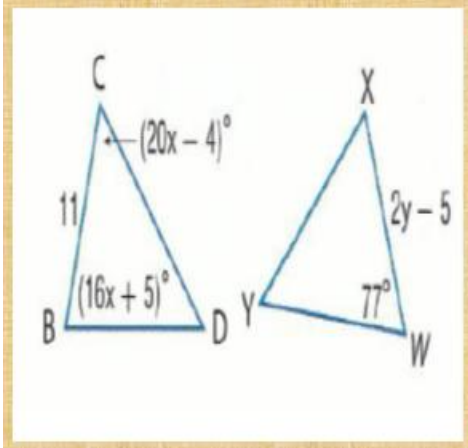
طريقة الحل

أولا نكون معادلة من تطابق الأضلاع المتناظرة

$$JQ = JH$$
$$4x - 19 = 9$$
$$4x = 9 + 19$$
$$4x = 28$$
$$x = 7$$

A) 9
B) 8.1
C) 7
D) 53

10) في الشكل المجاور اذا كان $\triangle BCD \cong \triangle WXY$ فإن قيمة y هي :



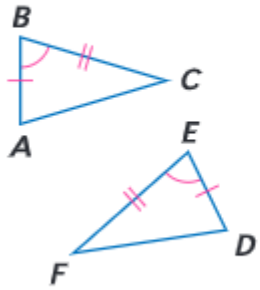
طريقة الحل

أولا نكون معادلة من تطابق الأضلاع المتناظرة

$$XW = CB$$
$$2y - 5 = 11$$
$$2y = 11 + 5$$
$$2y = 16$$
$$y = 8$$

A) 8
B) 11
C) 4.2
D) 77

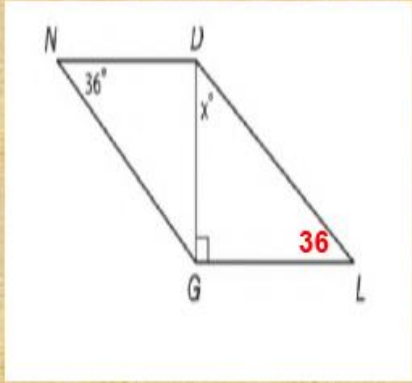
المسلّمة 14.2 التطابق بتساوي ضلعين وزاوية (SAS)



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

مثال إذا كان الضلع $\overline{AB} \cong \overline{DE}$،
والزاوية $\angle B \cong \angle E$،
والضلع $\overline{BC} \cong \overline{EF}$،
فإن $\triangle ABC \cong \triangle DEF$.

11) في الشكل المجاور اذا كان $\triangle NDG \cong \triangle LGD$ فإن قيمة X هي :



طريقة الحل

أولا تحديد الزوايا المتناظرة

$\angle L \cong \angle N$

$X + 90 + 36 = 180$

$X = 54$

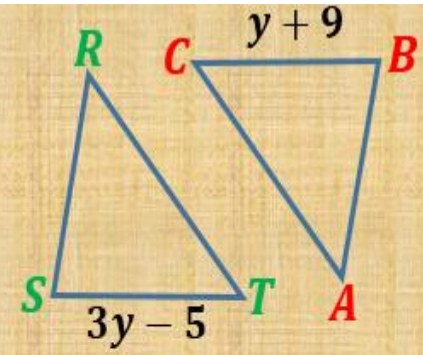
A) 36

B) 90

C) 54 ✓

13) في الشكلين المجاورين ، إذا كان $\Delta RST \cong \Delta ABC$

فإن قيمة y تساوي :



$ST = BC$

$3y - 5 = y + 9$

$2y = 14$

$y = 7$

A) 1

B) 3

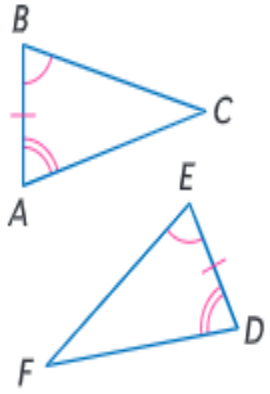
C) 7 ✓

D) 9

الدرس 13-5 إثبات تطابق المثلثات-تساوي زاويتين والضلع المحصور بينهما (ASA) وتساوي زاويتين وضلع (AAS)

المسلّمة 14.3 تطابق زاويتين والضلع المحصور بينهما (ASA)

عند تطابق زاويتين والضلع المحصور بينهما في مثلث مع زاويتين والضلع المحصور بينهما في مثلث آخر، يكون المثلثان متطابقان.



مثال إذا كانت الزاوية $\angle A \cong \angle D$،

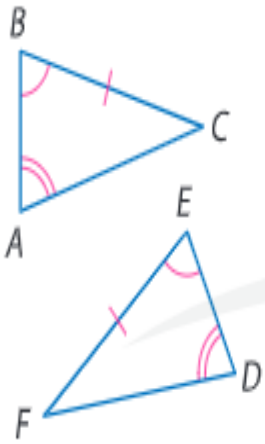
والضلع $\overline{AB} \cong \overline{DE}$،

الزاوية $\angle B \cong \angle E$،

فإن $\triangle ABC \cong \triangle DEF$.

النظرية 14.5 تطابق بتساوي زاويتين وضلع (AAS)

عند تطابق زاويتين والضلع غير المحصور بينهما في مثلث مع زاويتين وضلع مناظرين في مثلث آخر، فالمثلثان متطابقان.



مثال إذا كانت الزاوية $\angle A \cong \angle D$،

الزاوية $\angle B \cong \angle E$،

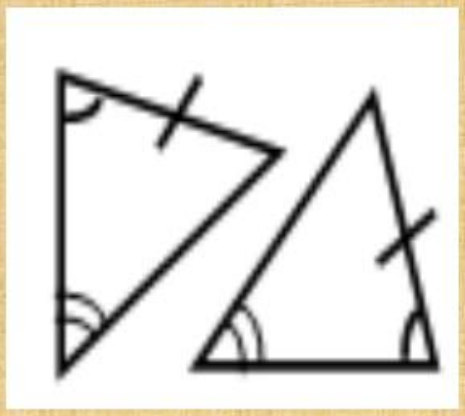
و الضلع $\overline{BC} \cong \overline{EF}$

فإن $\triangle ABC \cong \triangle DEF$.

1) إذا تطابقت زاويتان والضلع المحصور بينهما في مثلث نظائرها في مثلث آخر تكون حالة التطابق هي :

A) SSS
B) SAS
C) ASA
D) AAS

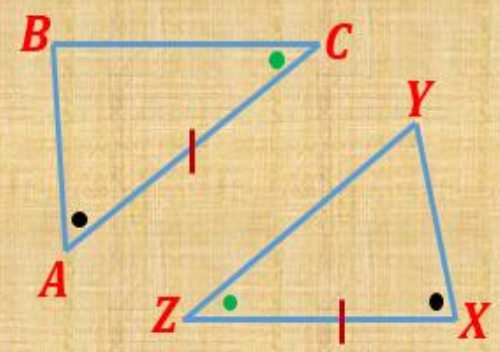
2) في الشكل المجاور ، المثلثان متطابقان حسب الحالة :



A) SSS
B) SAS
C) ASA
D) AAS

14) في الشكل المجاور ، $\angle A \cong \angle X, \angle C \cong \angle Z$

ما المعلومات الإضافية التي يمكن استعمالها لإثبات أن $\Delta ABC \cong \Delta XYZ$



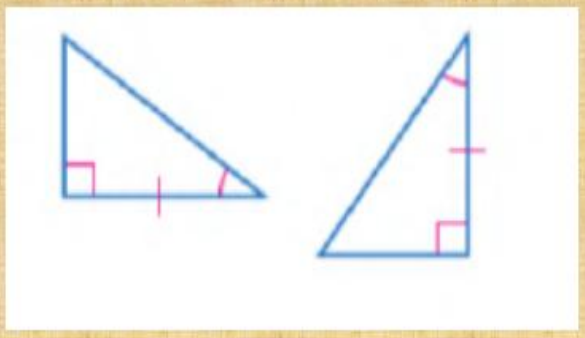
A) $\overline{AB} \cong \overline{XZ}$

✓ B) $\overline{AC} \cong \overline{XZ}$

C) $\angle B \cong \angle X$

D) $\overline{AC} \cong \overline{YZ}$

3) في الشكل المجاور ، حدد إذا كان الزوجين من المثلثات متطابقة و اذا كان الأمر كذلك فحدد النظرية أو المسلمة المستخدمة :



A) SSS

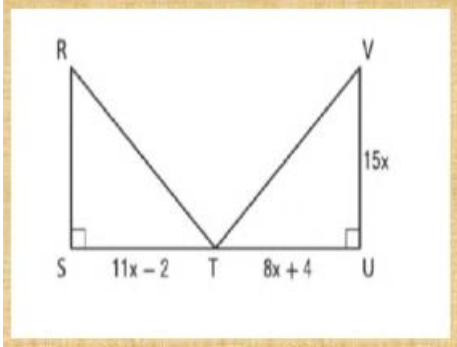
B) SAS

C) ASA

D) AAS

E) لايوجد تطابق

12) في الشكل المجاور اذا كان $\triangle RST \cong \triangle VUT$ فإن مساحة RST هي :



طريقة الحل

أولا نوجد قيمة X تطبيق التشابه

$ST = TU$

$11X-2 = 8X + 4$

$11X - 8X = 4 + 2$

$3X = 6$

$X=2$

القاعدة $ST = 11\ (2) - 2 = 20$

$SR = UV$

الارتفاع $SR = 15\ (2) = 30$

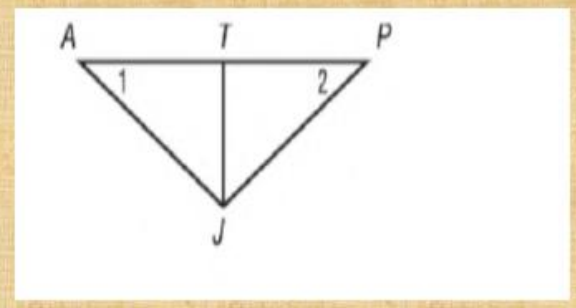
$A = \frac{1}{2}bh$

$A = \frac{1}{2} \times 20 \times 30 = 300$

A) 2
B) 300
C) 20
D) 30

18

5) في الشكل المجاور ، حدد إذا كان الزوجين من المثلثات متطابقة (المتطابقة)
و اذا كان الأمر كذلك فحدد النظرية أو المسلمة المستخدمة :

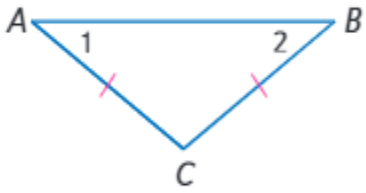


A) SSS
B) SAS
C) ASA
D) AAS
E) لايوجد تطابق

6-13 المثلثات متساوية الساقين ومتساوية الأضلاع

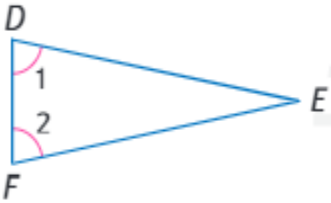
النظريات المثلث متساوي الساقين

14.10 نظرية المثلث متساوي الساقين إذا كان ضلعان في المثلث متطابقين، فالزاويتان المقابلتان لهذين الضلعين متطابقتان.



مثال إذا كان $\overline{AC} \cong \overline{BC}$، فإن $\angle 1 \cong \angle 2$.

14.11 معكوس نظرية المثلث متساوي الساقين
إذا كانت زاويتان في المثلث متطابقتين، فالضلعان المقابلان لهاتين الزاويتين متطابقان.

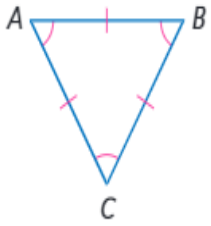


مثال إذا كان $\angle 2 \cong \angle 1$، فإن $\overline{FE} \cong \overline{DE}$.

مراجعة المفردات
المثلث متساوي الأضلاع مثلث بثلاثة أضلاع متطابقة

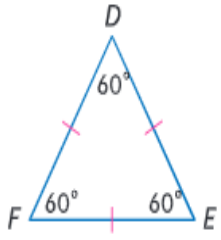
اللازمات المثلث متساوي الأضلاع

14.3 يكون المثلث متساوي الأضلاع فقط إذا كان متساوي الزوايا.



مثال إذا كانت $\angle A \cong \angle B \cong \angle C$، فإن $\overline{AB} \cong \overline{BC} \cong \overline{CA}$.

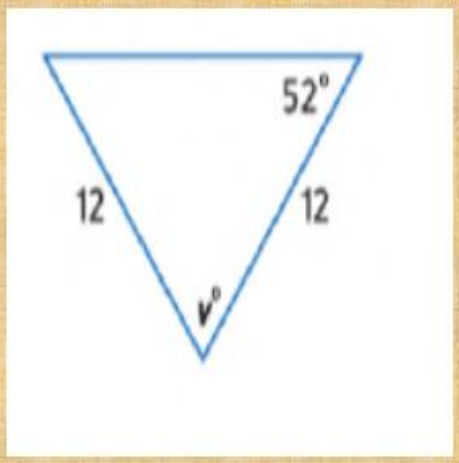
14.4 يبلغ قياس كل زاوية في المثلث متساوي الأضلاع 60 درجة.



مثال إذا كان $\overline{FE} \cong \overline{EF} \cong \overline{DE}$، فإن
$m\angle A = m\angle B = m\angle C = 60$.

Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

15) في الشكل المجاور أوجد قيمة المتغير V :



طريقة الحل

مجموع زوايا المثلث 180°

$52 + 52 + V = 180$

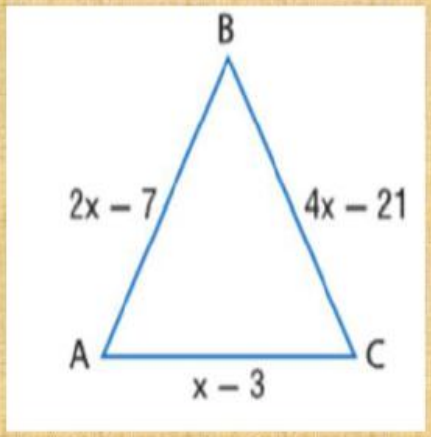
$V + 104 = 180$

$V = 180 - 104$

$V = 76$

A) 128
B) 52
C) 12
D) 76

16) في الشكل المجاور ΔABC مثلث متساوي الساقين $\overline{AB} \cong \overline{CB}$ فإن $\overline{AC}$ يساوي :



طريقة الحل

أولا نكون معادلة من الضلعين المتطابقين

$CB = AB$

$4x - 21 = 2x - 7$

$4x - 2x = 21 - 7$

$2x = 14$

$x = 7$

بالتعويض لايجاد AC

$AC = x - 3$

$AC = 7-3$

$AC = 4$

A) 4
B) 7
C) 14
D) 21

17) ΔJKL مثلث متساوي الساقين $\overline{JK} \cong \overline{KL}$ و

$JK = 4X - 1$, $KL = 2X + 5$ $LJ = 2X-1$ فان قيمة X هي

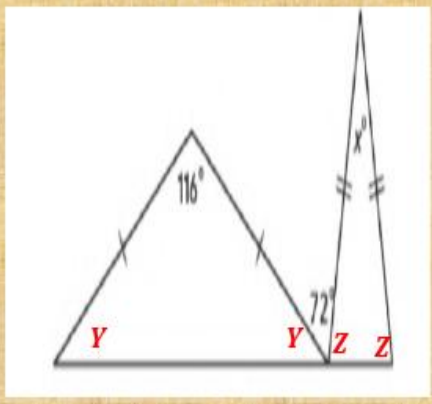
طريقة الحل

أولا نكون معادلة من الضلعين المتطابقين

$$JK = KL$$
$$4x - 1 = 2x + 5$$
$$4x - 2x = 5 + 1$$
$$2x = 6$$
$$x = 3$$

A) 1
B) 3
C) 6
D) 21

18) في الشكل المجاور أوجد قيمة المتغير X :



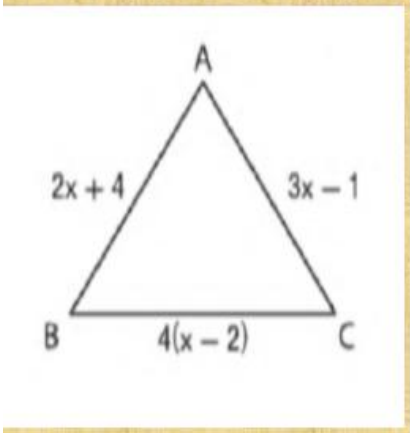
طريقة الحل

مجموع زوايا المثلث 180°

$$116 + 2Y = 180$$
$$2X = 180 - 116$$
$$2Y = 64$$
$$Y = 32$$
$$32 + 72 + Z = 180$$
$$Z = 76$$
$$76 + 76 + X = 180$$
$$X = 28$$

A) 36
B) 28
C) 32
D) 22

19) في الشكل المجاور المثلث ABC متساوي الساقين وقاعدته BC ما محيط المثلث :



طريقة الحل

أولا نكون معادلة من الساقين المتطابقين

$AC = AB$

$3x - 1 = 2x + 4$

$3x - 2x = 4 + 1$

$x = 5$

بالتعويض

$AB = 2x + 4 =$

$AB = 2 \times 5 + 4$

$AB = 14$, $AC = 14$

$BC =$ 4(5-2)

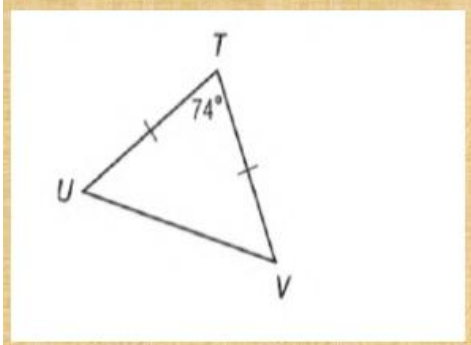
$BC = 12$

محيط المثلث = 14+14+12 = 40

A	5
B	12
C	40
D	14

27

20) في الشكل المجاور اوجد قيمة الزاوية V :



طريقة الحل

مجموع زوايا المثلث 180°

$74 + 2V = 180$

$2V = 180 - 74$

$2V = 106$

$V = 53$

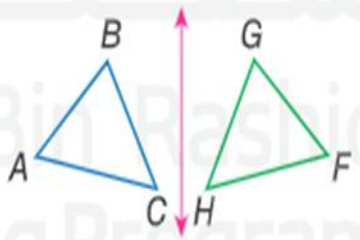
A	53
B	106
C	74
D	76

7-13 تحويلات التطابق

المفهوم الأساسي الانعكاس والإزاحة والدوران

يُعتبر **الانعكاس** أو *القلب* تحويلاً على خط يُسمى خط *الانعكاس*. وتقع كل نقطة في الصورة الأصلية وصورتها على مسافة واحدة من خط الانعكاس.

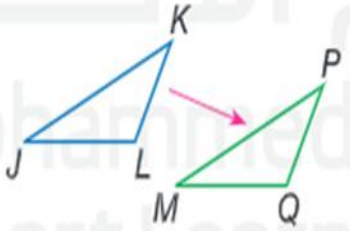
مثال



$\triangle ABC \longrightarrow \triangle FGH$

تُعتبر **الإزاحة** أو *التحريك* تحويلاً يؤدي إلى تحريك كل نقاط الشكل الأصلي للمسافة نفسها وفي الاتجاه نفسه.

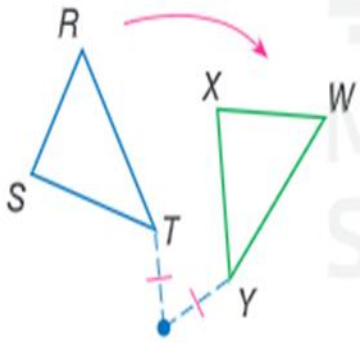
مثال



$\triangle JKL \longrightarrow \triangle MPQ$

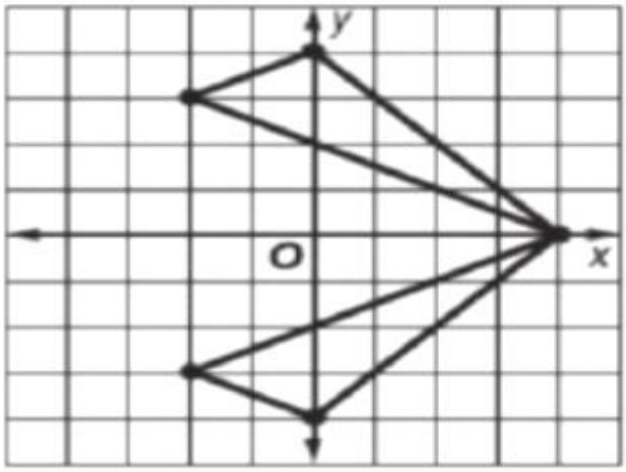
يُعتبر **الدوران** أو *الاستدارة* تحويلاً حول نقطة ثابتة تُسمى *مركز الدوران* بزاوية معينة وفي اتجاه معين. وتقع كل نقطة في الشكل الأصلي وصورته تقع على مسافة واحدة من المركز.

مثال



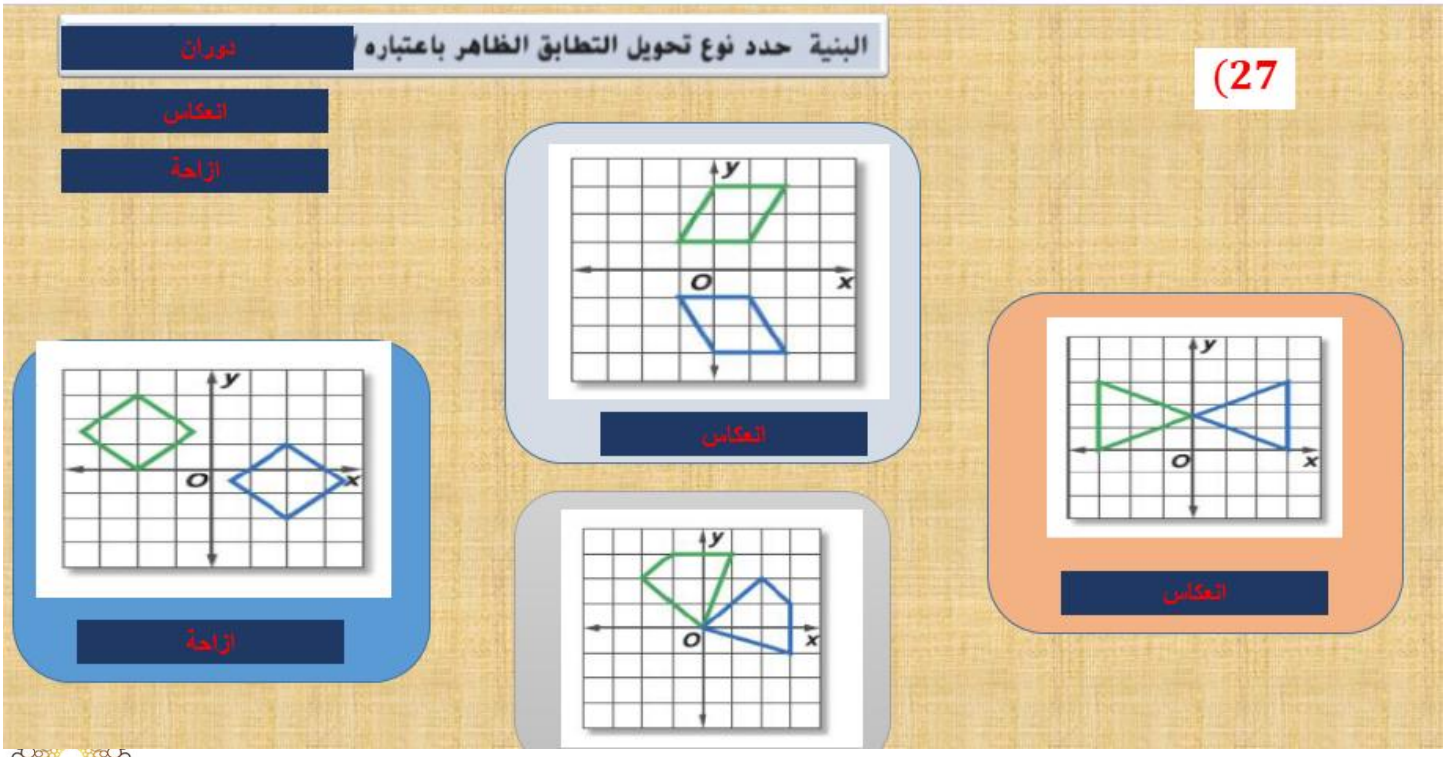
$\triangle RST \longrightarrow \triangle WXY$

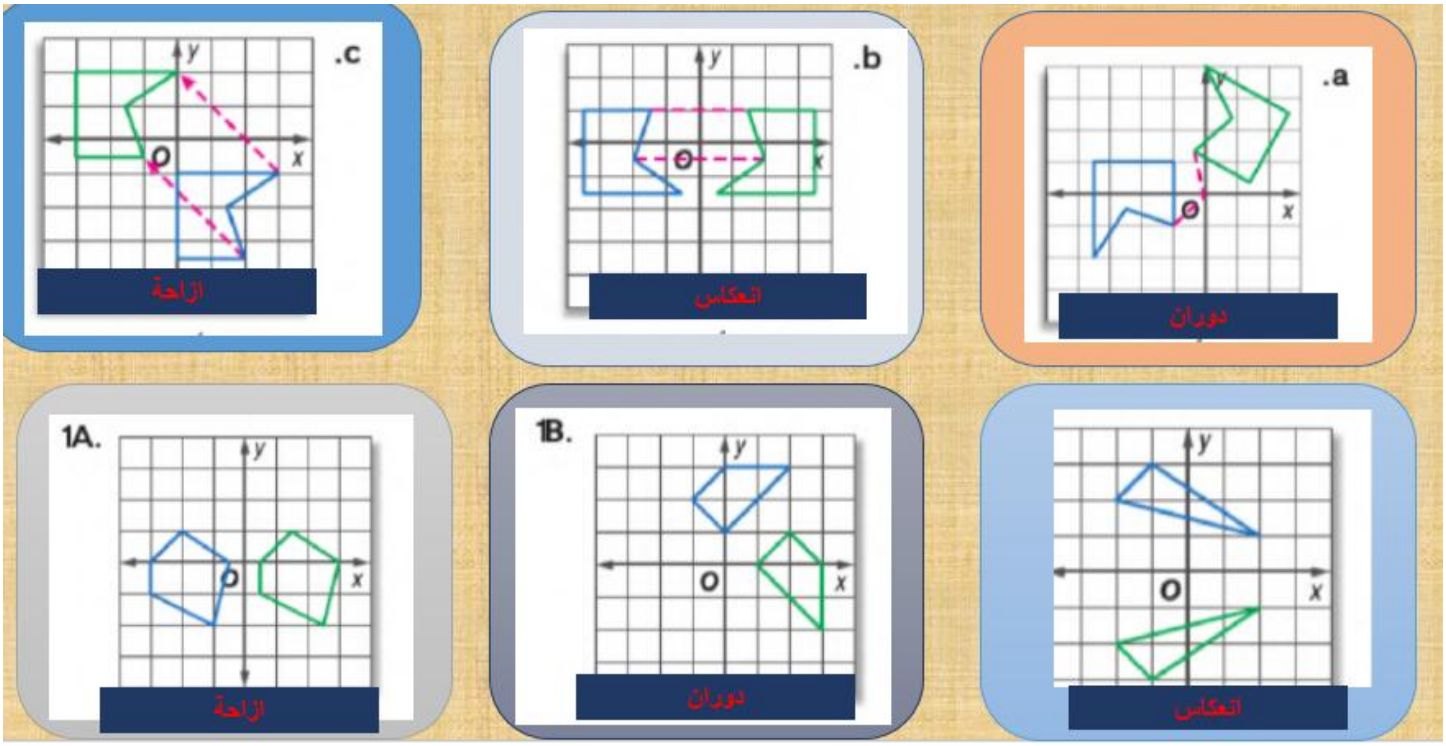
26) حدد تحويل التطابق الظاهر.



A تمديد
B انعكاس
C دوران
D إزاحة

27)




.a
دوران
.b
انعكاس
.c
ازاحة
1A.
ازاحة
1B.
دوران
انعكاس

8-13 المثلثات والبرهان الإحداثي

كتابة البرهان الإحداثي

بعد رسم المثلث في المستوى الإحداثي ، وتحديد إحداثيات رؤوسه ، يمكنك استعمال البرهان الإحداثي للتحقق من بعض الخصائص وبرهنة بعض النظريات.

قانون نقطة المنتصف

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

قانون المسافة بين نقطتين :

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

قانون الميل :

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

31) لإثبات أن المثلث متطابق الأضلاع نستخدم قانون

A) قانون نقطة المنتصف

B) قانون المسافة بين نقطتين

C) قانون الميل

32) لاثبات أن المثلث قائم الزاوية نستخدم قانون

A قانون نقطة المنتصف

B قانون المسافة بين نقطتين

C قانون الميل

33) لإثبات أن القطعة الواصلة بين رأس المثلث المتطابق الضلعين ومنتصف قاعدته تكون عامودية على القاعدة نستخدم أولا قانون

A قانون نقطة المنتصف

B قانون المسافة بين نقطتين

C قانون الميل

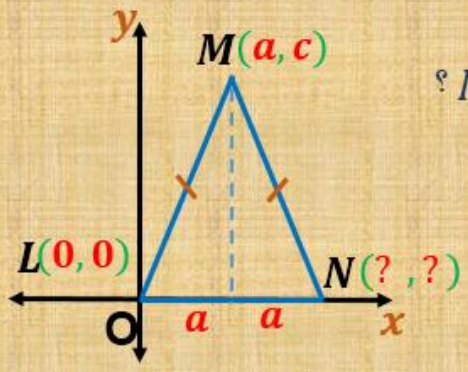
28) يمكن اثبات أن التحويل الهندسي عبارة عن تحويل هندسي متطابق عن طريق استخدام :

A قانون الميل

B نظرية فيثاغورس

C قانون المسافة

34) ΔMLN ، ما الإحداثيات المجهولة للنقطة N



A $(2a, 2c)$

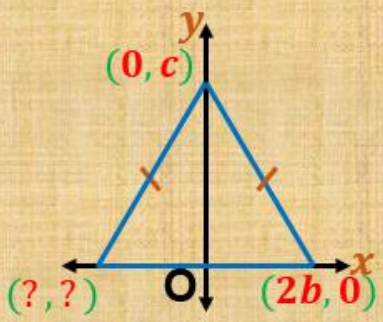
✓ B $(2a, 0)$

C $(0, 2a)$

D $(a, 2c)$

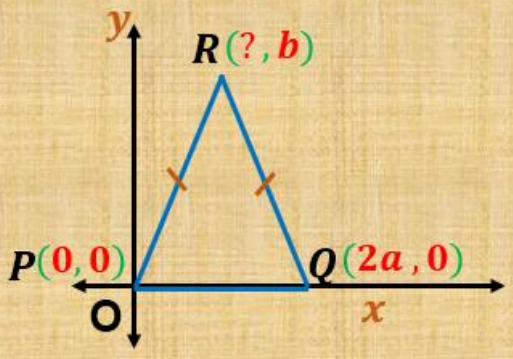
الارتفاع على القاعدة في المثلث المتطابق الضلعين ينصف القاعدة.

(35 أوجد الإحداثيات المجهولة للمثلث في الشكل المجاور ؟



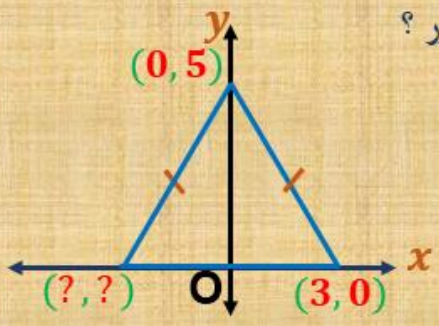
- ✓ A) $(-2b, 0)$
- B) $(0, 2b)$
- C) $(-c, 0)$
- D) $(0, -c)$

(36 ما إحداثيات النقطة R في المثلث المجاور ؟



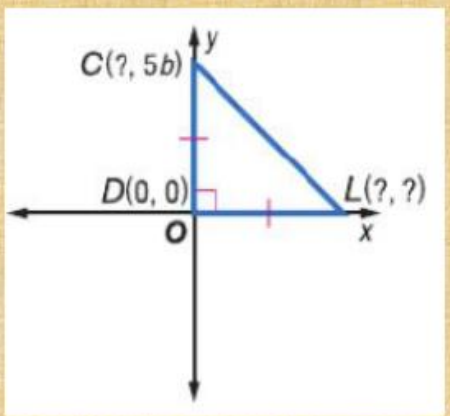
- A) $(\frac{a}{2}, b)$
- ✓ B) (a, b)
- C) $(4a, b)$
- D) $(\frac{a}{4}, b)$

(37 ما الإحداثيات المجهولة للمثلث في الشكل المجاور ؟



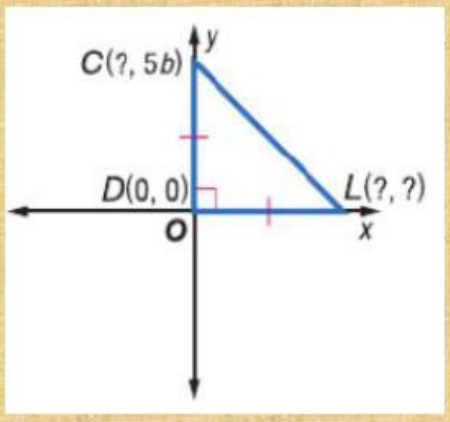
- ✓ A $(-3, 0)$
- B $(0, -3)$
- C $(-5, 0)$
- D $(0, -5)$

(38 ما إحداثيات النقطة C في المثلث المجاور



- A $(-3, 0)$
- B $(5b, 0)$
- ✓ C $(0, 5b)$
- D $(0, -5)$

39) ما إحداثيات النقطة L في المثلث المجاور



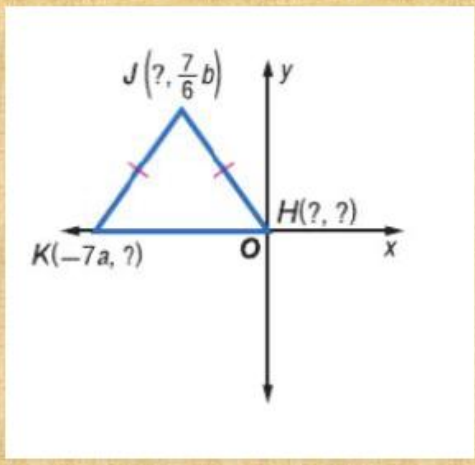
A) $(-3, 0)$

✓ B) $(5b, 0)$

C) $(0, 5b)$

D) $(0, -5)$

40) ما إحداثيات النقطة H في المثلث المجاور



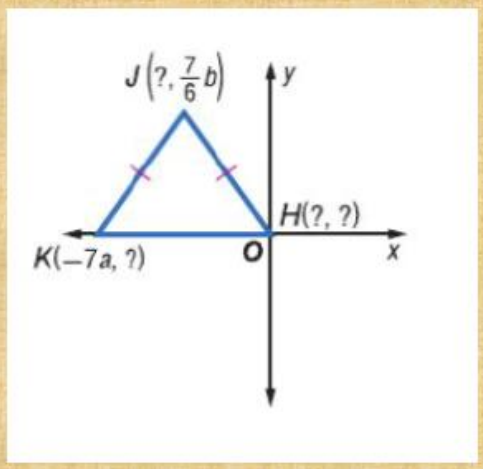
A) $(-7a, 0)$

✓ B) $(0, 0)$

C) $(-\frac{7}{2}a, \frac{7}{6}b)$

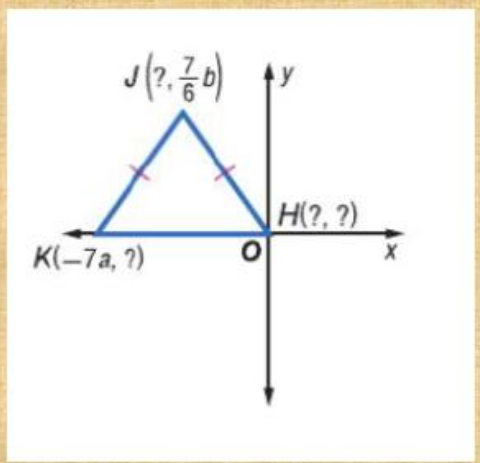
D) $(0, -7a)$

41) ما إحداثيات النقطة K في المثلث المجاور



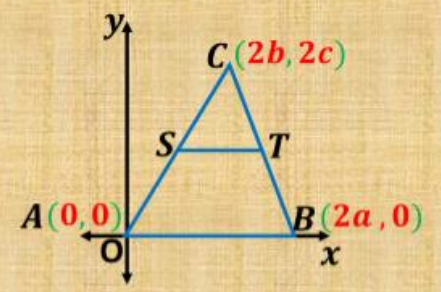
- ✓ A) $(-7a, 0)$
- B) $(0, 0)$
- C) $(-\frac{7}{2}a, \frac{7}{6}b)$
- D) $(0, -7a)$

42) ما إحداثيات النقطة J في المثلث المجاور



- A) $(-7a, 0)$
- B) $(0, 0)$
- ✓ C) $(-\frac{7}{2}a, \frac{7}{6}b)$
- D) $(0, -7a)$

(43 في ΔOCB ما الإحداثيات المجهولة للنقطة S



طريقة الحل

باستعمال قانون نقطة المنتصف

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

$$\left(\frac{2b+0}{2}, \frac{2c+0}{2}\right)$$

$$= (b, c)$$

A $(2b, 2c)$

B $(2a, 2c)$

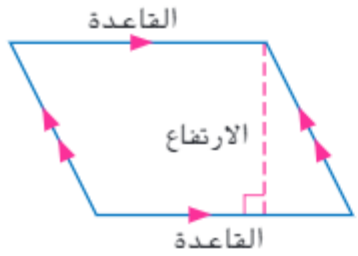
C (a, c)

D (b, c)

9-13 مساحة متوازي الأضلاع والمثلث

1 مساحة متوازي الأضلاع

متوازي الأضلاع هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان. وأي ضلع في متوازي الأضلاع يمكن تسميته **قاعدة متوازي الأضلاع**. **ارتفاع متوازي الأضلاع** هو المسافة العمودية بين أي قاعدتين متوازيتين.



يمكنك استخدام المسلمة التالية لوضع صيغة لمساحة متوازي الأضلاع.

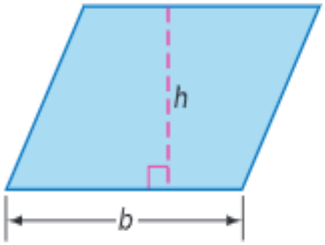
المسلّمة 14.4 مسلّمة جمع المساحات

مساحة منطقة هي مجموع مساحات الأجزاء غير المتداخلة بها.

المفهوم الأساسي مساحة متوازي الأضلاع

الشرح المساحة A لمتوازي الأضلاع هي ناتج ضرب القاعدة b في الارتفاع المناظر لها h.

الرموز $A = bh$



مراجعة المفردات

ارتفاع المثلث قطعة مستقيمة ممتدة من أحد الرؤوس إلى المستقيم المحتوي على الضلع المقابل، كما أنها عمودية على المستقيم المحتوي على هذا الضلع

2 مساحة المثلث

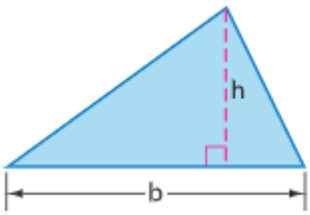
كما هو الحال مع قاعدة متوازي الأضلاع، **قاعدة المثلث** يمكن أن تكون أي ضلع. **ارتفاع المثلث** هو طول ارتفاع مرسوم من قاعدة معينة.

يمكنك استخدام المسلمة التالية لوضع صيغة لمساحة المثلث.

المسلّمة 14.5 مسلّمة تطابق المساحات

إذا كان شكلان متطابقتين، فسيكون لهما المساحة ذاتها.

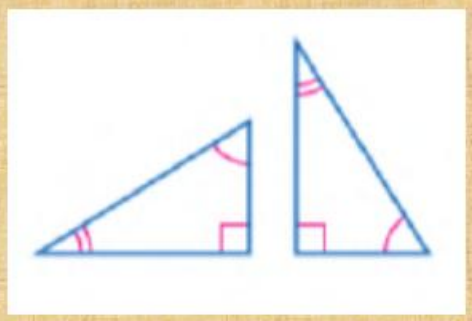
المفهوم الأساسي مساحة المثلث



الشرح المساحة A للمثلث هي نصف ناتج ضرب القاعدة b في الارتفاع المناظر h.

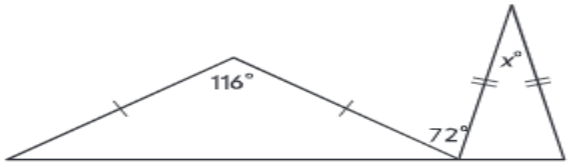
الرموز $A = \frac{bh}{2}$ أو $A = \frac{1}{2}bh$

4) في الشكل المجاور ، حدد إذا كان الزوجين من المثلثات متطابقة (المتطابقة)
و اذا كان الأمر كذلك فحدد النظرية أو المسلمة المستخدمة :



A SSS
B SAS
C ASA
D AAS
E لايوجد تطابق

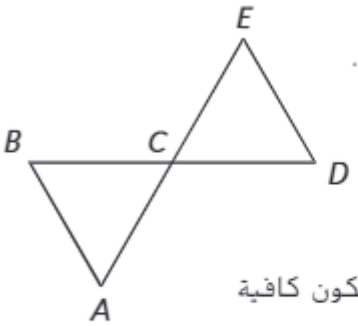
الاختيار من متعدد جـــد x.



A 36
B 32
C 28
D 22

الإجابة C

في الشكل $\overline{AE}$ و $\overline{BD}$ ينصفان بعضهما عند النقطة C.

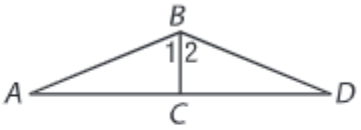


ما المعلومات الإضافية التي ستكون كافية للبرهنة على أن $\overline{DE} \cong \overline{DC}$؟

F $\angle A \cong \angle BCA$
H $\angle ACB \cong \angle EDC$
G $\angle B \cong \angle D$
J $\angle A \cong \angle B$

الإجابة F

المعطيات: $\overline{BC}$ متعامد على $\overline{AD}$؛ $\angle 1 \cong \angle 2$.

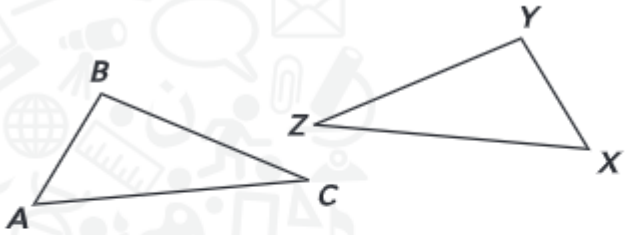


ما النظرية أو المسلّمة التي يمكن استخدامها للبرهنة على أن $\triangle ABC \cong \triangle DBC$؟

A AAS
C SAS
B ASA
D SSS

الإجابة B

. في الشكل، $\angle Z \cong \angle C$ و $\overline{XZ} \cong \overline{AC}$.



ما المعلومات الإضافية التي يمكن استخدامها للبرهنة على أن $\triangle ABC \cong \triangle XYZ$؟

F $\overline{BC} \cong \overline{YZ}$

G $\overline{AB} \cong \overline{XY}$

H $\overline{BC} \cong \overline{XZ}$

J $\overline{XZ} \cong \overline{XY}$

الإجابة F

الوحدة 14 التناسب والتشابه

الدرس 14-1 النسب والتناسب

1 كتابة النسب واستخدامها **النسبة** عبارة عن مقارنة كميتين باستخدام القسمة. يمكن التعبير عن نسبة الكميتين a و b بالصورة a إلى b أو $a : b$ أو $\frac{a}{b}$، حيث $b \neq 0$. النسب يعبر عنها عادةً في أبسط صورة. نسبة البعدين 32:18 و 16:9 متساوية.

$$\frac{\text{طول الشاشة}}{\text{عرض الشاشة}} = \frac{32 \text{ in.}}{18 \text{ in.}}$$ اقسم الوحدات

$$= \frac{32 \div 2}{18 \div 2} = \frac{16}{9}$$ اقسم على العوامل المشتركة

النسب الموسعة يمكن استخدامها لمقارنة ثلاث كميات أو أكثر. فالتعبير $a : b : c$ يعني أن نسبة أول كميتين $a : b$. ونسبة آخر كميتين هي $b : c$. ونسبة الكمية الأولى والأخيرة هي $a : c$.

المفهوم الأساسي خاصية نواتج الضرب التبادلي

الشرح في التناسب، ناتج ضرب الطرفين يساوي ناتج ضرب الوسطين.

الرموز إذا كان $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ عندما $b \neq 0$ و $d \neq 0$، فإذا $ad = bc$.

مثال إذا كان $\frac{6}{15} = \frac{4}{10}$، فإذا $6 \times 15 = 10 \times 4$.

المفهوم الأساسي التناسبات المتكافئة

الرموز التناسبات التالية متكافئة.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}, \quad \frac{b}{a} = \frac{d}{c}, \quad \frac{a}{c} = \frac{b}{d}, \quad \frac{c}{a} = \frac{d}{b}$$

أمثلة $\frac{28}{50} = \frac{x}{755}, \frac{50}{28} = \frac{755}{x}, \frac{28}{x} = \frac{50}{755}, \frac{x}{28} = \frac{755}{50}$

الفصل السادس: التناسب والتشابه Proporation and Similarity

1) اختاري الإجابة الصحيحة فيما يلي :

التناسب .								
1	تُسمى المعادلة التي تنص على أن نسبتين متساويتان :							
	A	نسبة .	B	نسبة الوحدة .	C	تناسباً .	D	لا شيء مما ذكر .
2	في السنة الدراسية 1432/1431 هـ ، كان عدد الطالبات في إحدى المدارس 84 طالبة ، وعدد المعلمات 14 . فما نسبة عدد الطالبات إلى عدد المعلمات :							
	A		B		C		D	
3	إذا كانت النسبة بين أطوال أضلاع مثلث هي : 5 : 4 : 3 ومحيطه 72 cm . فإن أطوال أضلاعه هي :							
	A	18 , 24 , 30	B	15 , 20 , 25	C	12 , 16 , 20	D	9 , 12 , 15
4	قيمة x في التناسب التالي : $\frac{12}{4} = \frac{x}{5}$ تساوي :							
	A	11	B	15	C	20	D	60
5	قيمة x في التناسب التالي : $\frac{9}{5} = \frac{x-2}{5}$ تساوي :							
	A	11	B	15	C	20	D	60
6	نسبة عدد الماعز إلى عدد الخراف في مزرعة هي : 7 : 4 فإذا كان عدد الخراف في المزرعة 28 ، فإن عدد الماعز يساوي :							
	A	10	B	16	C	40	D	47
7	يشير مقياس الرسم على خريطة إلى أن كل 1.5 cm يمثل 200 km . فإذا كانت المسافة بين مدينتي الرياض و جدة على الخريطة 7.5 cm ، فكم تكون المسافة على الأرض بين المدينتين ؟							
	A	1000 km	B	950 km	C	900 km	D	850 km

التناسب
Proportion

أوجد أطوال أضلاع المثلث

1) النسبة بين أطوال أضلاع المثلث 5: 7 : 8 و محيطه 240 cm

2) النسبة بين أطوال أضلاع المثلث 4: 3 : 5 و محيطه 72 cm

3) النسبة بين أطوال أضلاع المثلث 8: 9 : 7 و محيطه 144 cm

4) النسبة بين أطوال أضلاع المثلث 3: 3 : 8 و محيطه 392 cm

أوجد قياسات زوايا المثلث

1) النسبة بين قياسات زوايا المثلث 3: 5 : 2

2) النسبة بين قياسات زوايا المثلث 10: 9 : 6

3) النسبة بين قياسات زوايا المثلث 8: 5 : 7

حل كل تناسب مما يأتي

1) $\frac{3}{4} = \frac{x}{12}$

2) $\frac{7}{3} = \frac{28}{z}$

3) $\frac{z}{40} = \frac{5}{8}$

4) $\frac{1}{y} = \frac{3}{15}$

5) $\frac{6}{8} = \frac{7}{b}$

6) $\frac{20}{28} = \frac{m}{21}$

7) $\frac{3}{8} = \frac{x}{5}$

8) $\frac{16}{7} = \frac{9}{s}$

9) $\frac{x+2}{5} = \frac{14}{10}$

10) $\frac{3}{7} = \frac{7}{y-3}$

11) $\frac{4x+3}{12} = \frac{5}{4}$

12) $\frac{4-x}{3+x}=\frac{16}{25}$

13) $\frac{2x+3}{x-1}=\frac{-4}{5}$

14) $\frac{2}{4y+5}=\frac{-4}{y}$

15) $\frac{4x}{24}=\frac{56}{112}$

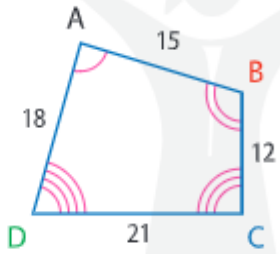
16) $\frac{2x-13}{28}=\frac{-4}{7}$

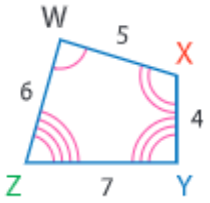
14-2 المضلعات المتشابهة

المفهوم الأساسي المضلعات المتشابهة

لا يُقال عن مضلعين إنهما متشابهان سوى إذا كانت زواياهما المتناظرة متطابقة وكانت أطوال أضلاعهما المتناظرة متناسبة.

مثال في الرسم التخطيطي بالأسفل، $ABCD$ مشابه للشكل $WXYZ$.





الزوايا المتناظرة

$\angle W \cong \angle A$ و $\angle X \cong \angle B$ و $\angle Y \cong \angle C$
و $\angle Z \cong \angle D$

الأضلاع المتناظرة

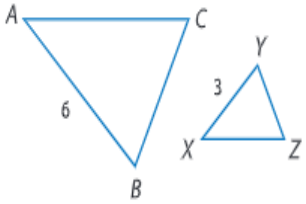
$$\frac{AB}{WX} = \frac{BC}{XY} = \frac{CD}{YZ} = \frac{DA}{ZW} = \frac{3}{1}$$

الرموز $ABCD \sim WXYZ$

نصيحة دراسية

نسبة التشابه معامل المقياس بين مضلعين متشابهين يسمى أحيانًا بنسبة *التشابه*.

نسمى نسبة أطوال الأضلاع المتناظرة في مضلعين متشابهين **بمعامل المقياس**. ويعتمد معامل المقياس على ترتيب المقارنة.

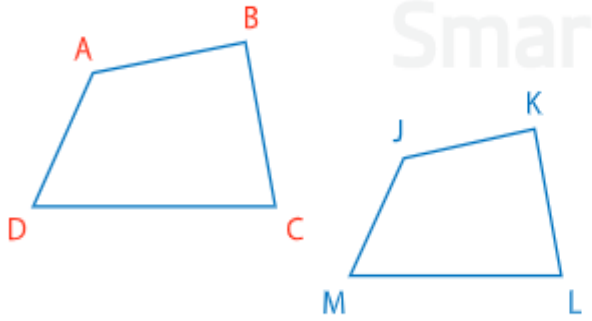


في الرسم التخطيطي، $\triangle ABC \sim \triangle XYZ$.

معامل مقياس $\triangle ABC$ إلى $\triangle XYZ$ يساوي $\frac{6}{3}$ أو 2.

ومعامل مقياس $\triangle XYZ$ إلى $\triangle ABC$ يساوي $\frac{3}{6}$ أو $\frac{1}{2}$.

نظرية 15.1 محيطات المضلعات المتشابهة



إذا تشابه مضلعان، فإن محيطيهما يكونان متناسبين مع معامل المقياس بينهما.

مثال إذا كان $ABCD \sim JKLM$، فإن

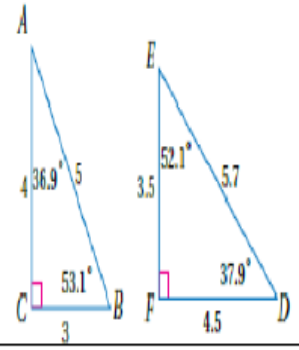
$$\frac{AB+BC+CD+DA}{JK+KL+LM+MJ}=\frac{AB}{JK}=\frac{BC}{KL}=\frac{CD}{LM}=\frac{DA}{MJ}$$

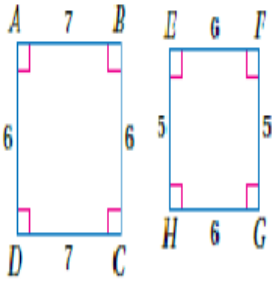
المضلّعات المتشابهة .

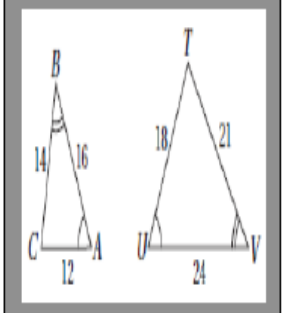
8. عندما يكون للمضلعات الشكل نفسه وإن اختلفت في أطوال أضلاعها فإنها تسمى :

A. مضلعات متطابقة .
B. مضلعات متشابهة .
C. مضلعات مختلفة .
D. لا شيء مما ذكر .

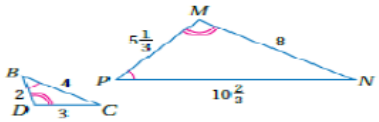
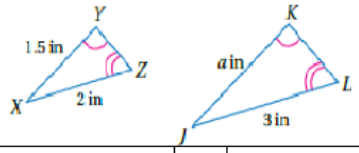
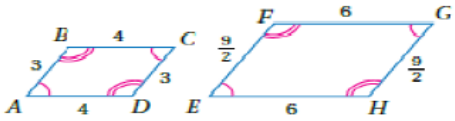
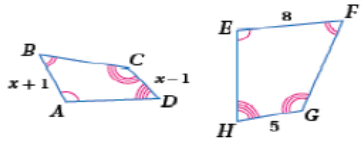
9. فيما يلي زوج واحد فقط من الأشكال التالية متشابهين ، حدديه :

A.


B.


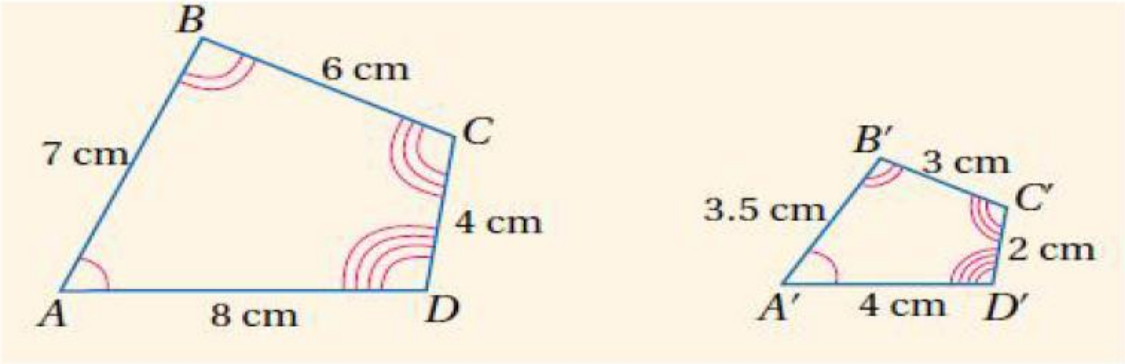
C.


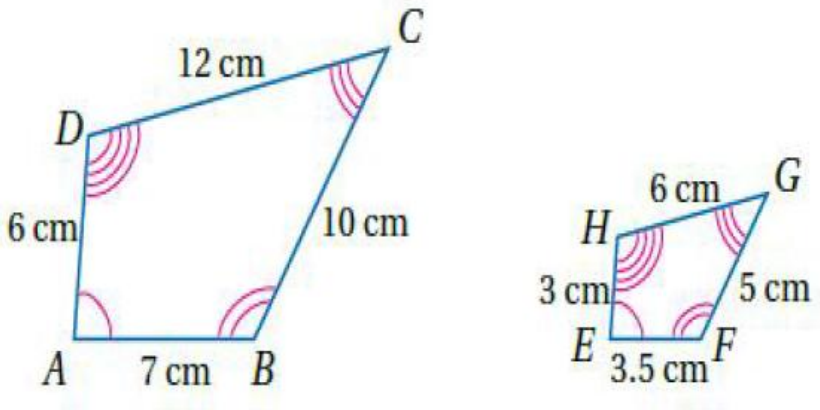
D. لا شيء مما ذكر .

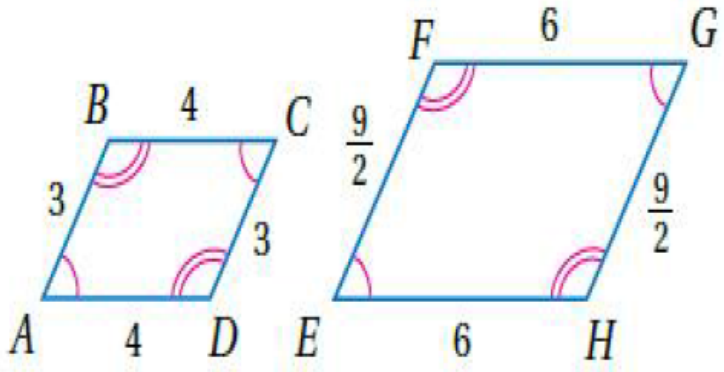
10	بُني نموذج لبرج إيفل في أحد متنزهات الترفيه وكان ارتفاعه $106\frac{2}{3}$ m . إذا كان ارتفاع برج إيفل الأصلي 320 m . فما مقياس الرسم الذي يقارن النموذج بالأصل ؟ " إرشاد $\frac{b}{c}=\frac{a\times c+b}{c}$ a " .							
	A		B		C		D	
11	في الشكل المجاور : إذا كان المثلثين متشابهين ، فإننا نكتب عبارة التشابه كما يلي : 							
	A	△BCD ~ △MNP	B	△BCD ~ △PNM	C	△BCD~ △MPN	D	△BCD~ △NMP
12	في الشكل المجاور : إذا كان المثلثين متشابهين ، فإن قيمة a تساوي : 							
	A	2.25	B	2.5	C	1.5	D	1
13	النسبة بين طولي كل ضلعين متناظرين تكون ثابتة . وتسمّى هذه النسبة :							
	A	عبارة تشابه .	B	مقياس الرسم .	C	نسبة الوحدة .	D	لا شيء مما ذكر .
14	في الشكل المجاور : إذا كان الشكلين متشابهين ، فإن مقياس رسم متوازي الأضلاع EFGH إلى متوازي الأضلاع ABCD يساوي : 							
	A		B		C		D	
15	إذا كان المستطيل QRST يشابه المستطيل JKLM ، ومقياس الرسم هو $\frac{3}{4}$. إذا كانت أطوال أضلاع المستطيل QRST هي: 6 cm , 12 cm ، فما أطوال أضلاع المستطيل JKLM ؟							
	A	8 cm , 16 cm	B	5 cm , 10 cm	C	4 cm , 8 cm	D	3 cm , 6 cm
16	في الشكل المجاور : إذا كان المضلعين متشابهين ، فإننا نكتب عبارة التشابه كما يلي : 							
	A	ABCD ~ HEFG	B	ABCD ~ GHEF	C	ABCD ~ FGHE	D	ABCD ~ EFGH
17	في الشكل السابق : إذا كان المضلعين متشابهين ، فإن قيمة x تساوي :							
	A		B		C		D	
18	في الشكل السابق : إذا كان المضلعين متشابهين ، فإن طول $\overline{AB}$ يساوي :							
	A		B		C		D	

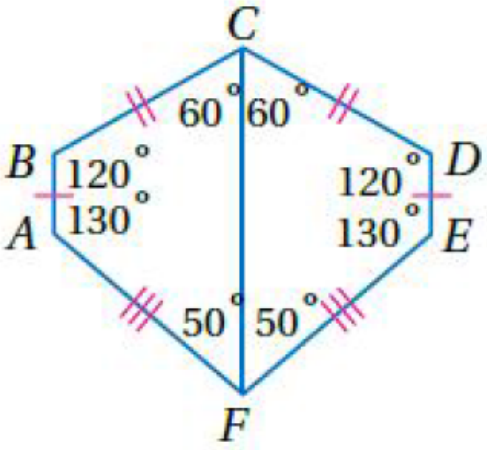
المضلّعات المتشابهة
Similar Polygons

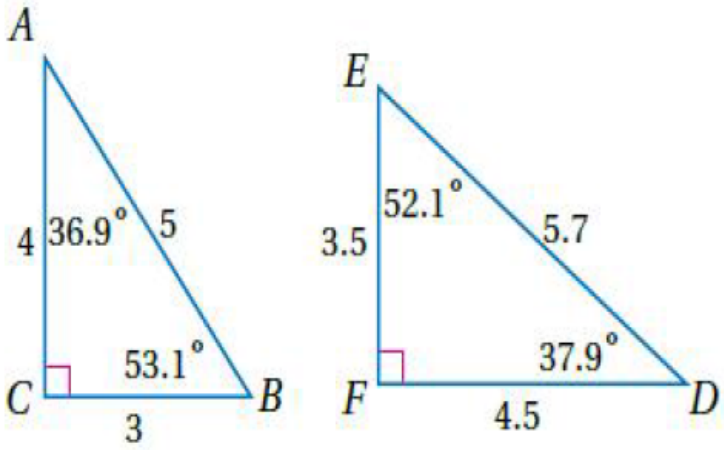
هل المضلعان المرسومان متشابهان

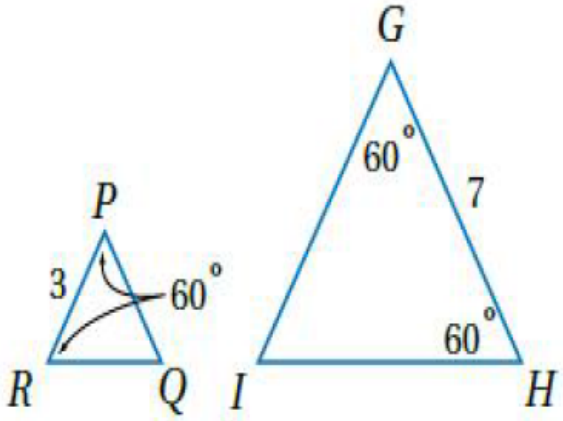




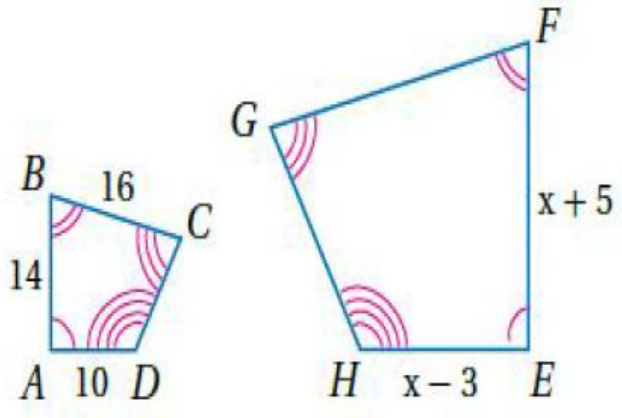

B
4
C
3
3
A
4
D
F
6
G
$\frac{9}{2}$
$\frac{9}{2}$
E
6
H

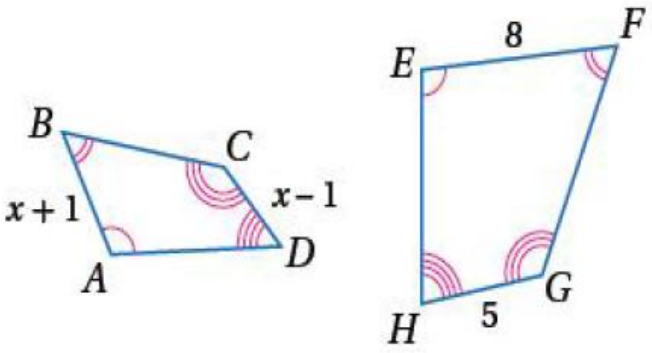

C
60°
60°
B
120°
130°
D
120°
130°
A
E
50°
50°
F

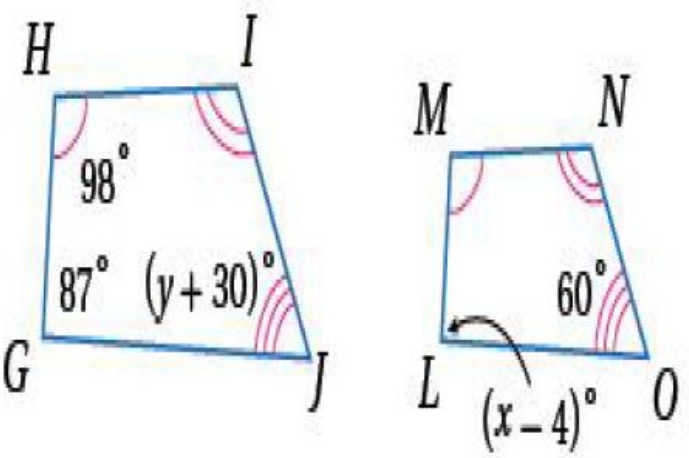

A
4
36.9°
5
53.1°
C
B
3
E
3.5
52.1°
5.7
37.9°
F
D
4.5

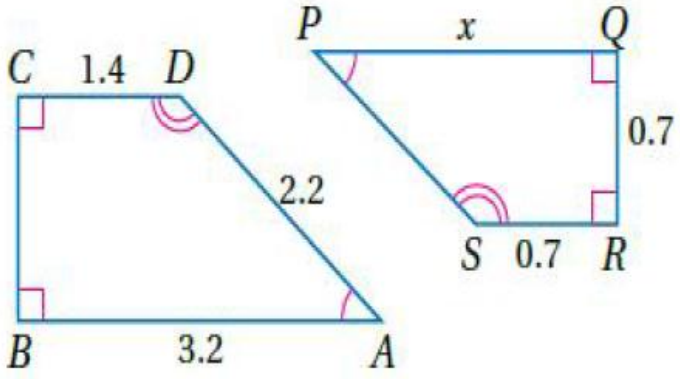

P
3
60°
R
Q
G
60°
7
60°
I
H

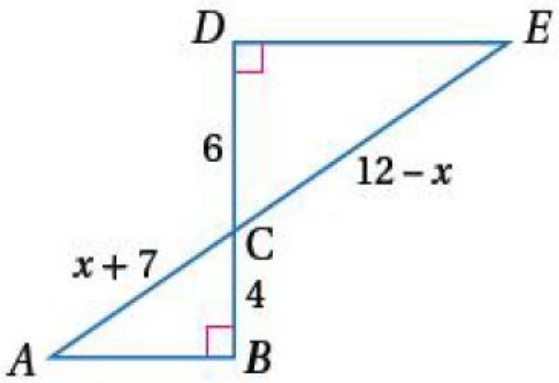
أكتب نسبة التشابه ، وقيمة x , y

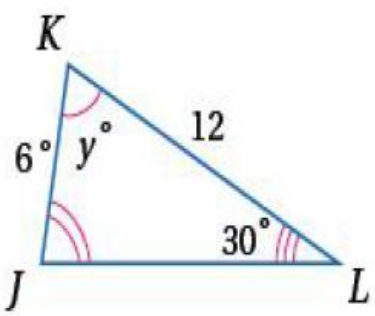


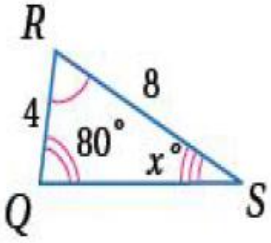



H
I
98°
87°
(y + 30)°
G
J
M
N
60°
L
(x − 4)°
O


C
1.4
D
2.2
B
3.2
A
P
x
Q
0.7
S
0.7
R


D
E
6
12 − x
x + 7
C
4
A
B


K
6°
y°
12
30°
J
L


R
4
8
80°
x°
Q
S

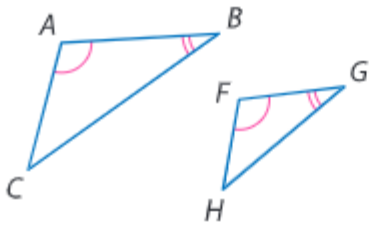
14-3 المثلثات المتشابهة

1 تحديد المثلثات المتشابهة

يشير المثال إلى تشابه المثلثين إذا تطابق زوجان من الزوايا المتناظرة.

مسلّمة 15.1 تشابه زاوية-زاوية (AA)

إذا تطابقت زاويتان في أحد المثلثات مع زاويتين في مثلث آخر، فإذًا يكون المثلثان متشابهين.

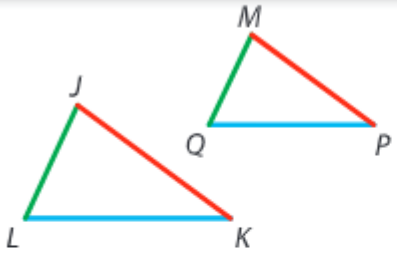


مثال إذا كان $\angle F \cong \angle A$ و $\angle G \cong \angle B$، فإذًا $\triangle FGH \sim \triangle ABC$.

نظريتا تشابه المثلثات

15.2 تشابه ضلع-ضلع-ضلع (SSS)

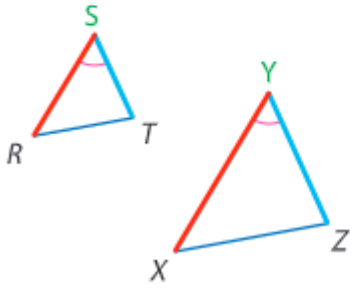
إذا كانت أطوال الأضلاع المتناظرة في مثلثين متناسبة، فإذًا المثلثان متشابهان.



مثال إذا كان $\frac{JK}{MP} = \frac{KL}{PQ} = \frac{LJ}{QM}$، فإن $\triangle JKL \sim \triangle MPQ$.

15.3 تشابه ضلع-زاوية-ضلع (SAS)

إذا كانت أطوال ضلعين في مثلث متناسبة مع أطوال الضلعين المتناظرين في مثلث آخر والزاويتين المحصورة بينهما متطابقة، فإن المثلثات تكون متشابهة.



مثال إذا كان $\frac{RS}{XY} = \frac{ST}{YZ}$ و $\angle S \cong \angle Y$، فإن $\triangle RST \sim \triangle XYZ$.

نظرية 15.4 خواص التشابه

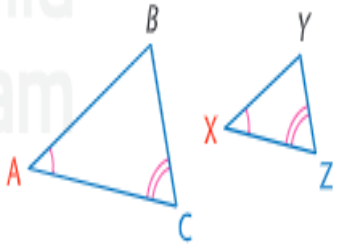
خاصية انعكاس التشابه $\triangle ABC \sim \triangle ABC$

خاصية تناظر التشابه إذا كان $\triangle DEF \sim \triangle ABC$، فإن $\triangle ABC \sim \triangle DEF$.

خاصية التعدي في التشابه إذا كان $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ و $\triangle DEF \sim \triangle XYZ$، فإن $\triangle ABC \sim \triangle XYZ$.

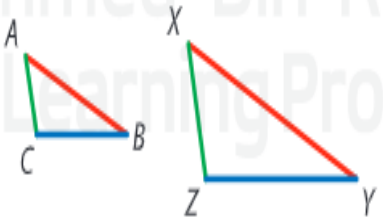
ملخص المفاهيم تشابه المثلثات

مسلمة التشابه AA



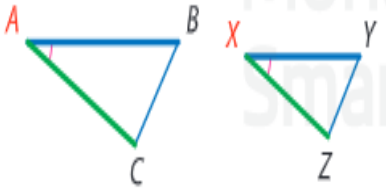
إذا كان $\angle A \cong \angle X$ و $\angle C \cong \angle Z$، فإن $\triangle ABC \sim \triangle XYZ$.

نظرية التشابه SSS



إذا كان $\frac{AB}{XY} = \frac{BC}{YZ} = \frac{CA}{ZX}$، فإن $\triangle ABC \sim \triangle XYZ$.

نظرية التشابه SAS



إذا كان $\frac{AB}{XY} = \frac{CA}{ZX}$ و $\angle A \cong \angle X$، فإن $\triangle ABC \sim \triangle XYZ$.

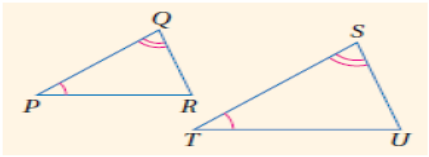
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

المثلثات المتشابهة .

19 إذا طابقت زاويتان في مثلث زاويتين في مثلث آخر ، فإن المثلثين متشابهين . تختصر هذه المسلمة بـــ :

A	B	C	D
AA	**SSS**	**SAS**	**ASA**

20 لإثبات تشابه المثلثين الآتيين ، نستعمل المسلمة التالية :

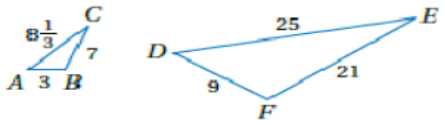


A	B	C	D
AA	**SSS**	**SAS**	**ASA**

21 إذا كانت أطوال الأضلاع المتناظرة لمثلثين متناسبة ، فإن المثلثين متشابهين . تختصر هذه المسلمة بـــ :

A	B	C	D
AA	**SSS**	**SAS**	**ASA**

22 لإثبات تشابه المثلثين الآتيين ، نستعمل المسلمة التالية :

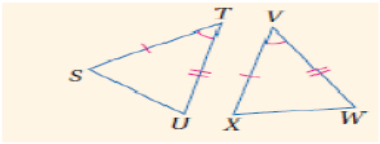


A	B	C	D
AA	**SSS**	**SAS**	**ASA**

23 إذا كان طولا ضلعين في مثلث متناسبين مع طولي الضلعين المناظرين في مثلث آخر والزاويتان المحصورتان متطابقتين ، فإن المثلثين متشابهين . تختصر هذه المسلمة بـــ :

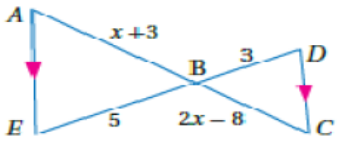
A	B	C	D
AA	**SSS**	**SAS**	**ASA**

24 لإثبات تشابه المثلثين الآتيين ، نستعمل المسلمة التالية :



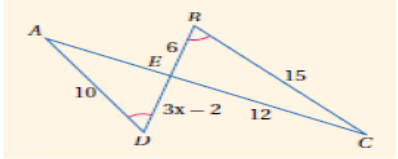
A	B	C	D
AA	**SSS**	**SAS**	**ASA**

25 في الشكل المجاور : إذا كان المثلثين متشابهين بـــ AA فإن طول $\overline{AB}$ يساوي :

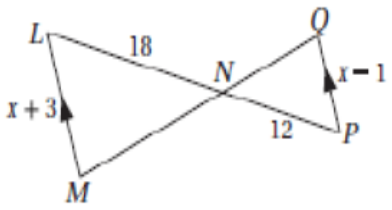


A	B	C	D
7	**10**	**24**	**49**

26 في الشكل المجاور : إذا كان المثلثين متشابهين بـــ AA فإن طول $\overline{DE}$ يساوي :



A	B	C	D
8	**6**	**4**	**2**

27	في الشكل المجاور : إذا كان المثلثين متشابهين بـ AA فإن طول $\overline{QP}$ يساوي : 							
	14	D	12	C	9	B	8	A
28	طول ظل منارة 40 m . فإذا كان طول عمود إنارة قريب 245 cm ، و طول ظله 4 m . فإن ارتفاع المنارة يساوي :							
	2.45 m	D	245 m	C	24.5 m	B	2450 m	A

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة

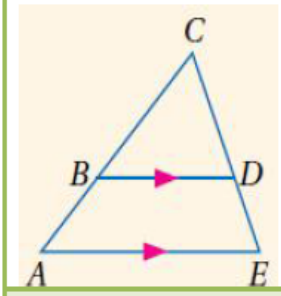
1) النسبة بين قياسات زوايا المثلث 5:7:8 فإن قياسات الزوايا .....

a) 45 , 63 , 72	b) 50 , 60,70	c) 45 ,45 , 90

2) إذا كان $\angle D \cong \angle H , \angle C \cong \angle G , \angle B \cong \angle F , \angle A \cong \angle E$ فإن .....

a) $ABCD \sim HGFE$	b) $EFGH$	c) $ABCD \sim FEHG$

3) في الشكل المرسوم $\frac{BA}{CB}$ = ...



a) $\frac{AC}{AE}$	b) $\frac{CD}{DE}$	c) $\frac{AB}{ED}$	d) $\frac{DE}{CD}$

4) حل التناسب $\frac{-3}{4} = \frac{4-x}{3+x}$

a) 25	b) 7	c) 16	d) 4

5) إذا كانت $\angle A \cong \angle F$ في $\Delta ABC , \Delta FGH$ فأي مما يأتي سيكون شرطاً كافياً لتشابه المثلثين

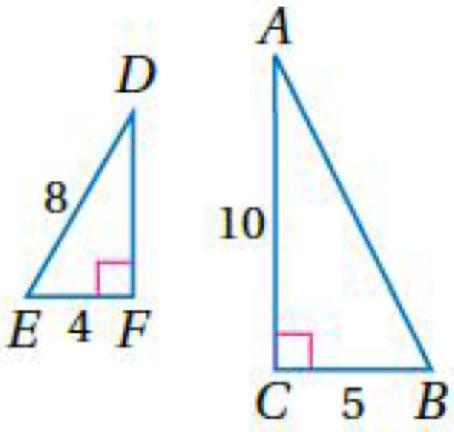
a) $\frac{BC}{GH} = \frac{AC}{FH}$	b) $\frac{AC}{FH} = \frac{AB}{FG}$	c) $\frac{AB}{FG} = \frac{BC}{GH}$	d) $\frac{AB}{BC} = \frac{FG}{GH}$

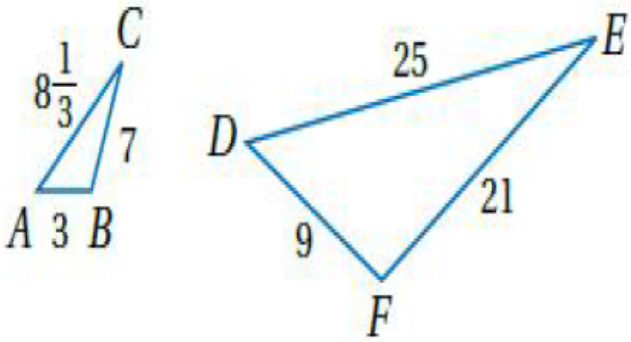
6) إذا تشابه المثلثان فإن نسبة التشابه =النسبة بين طول كل .....متناظرين

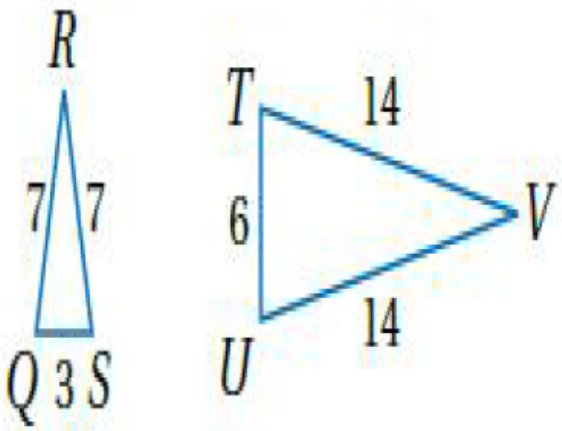
a) ارتفاعين	b) منصفي زاويتين	c) قطعتين متوسطتين	d) جميع ما سبق

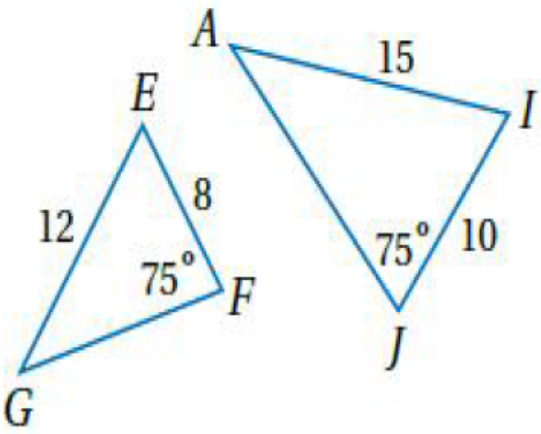
المثلثات المتشابهة
Similar Triangles

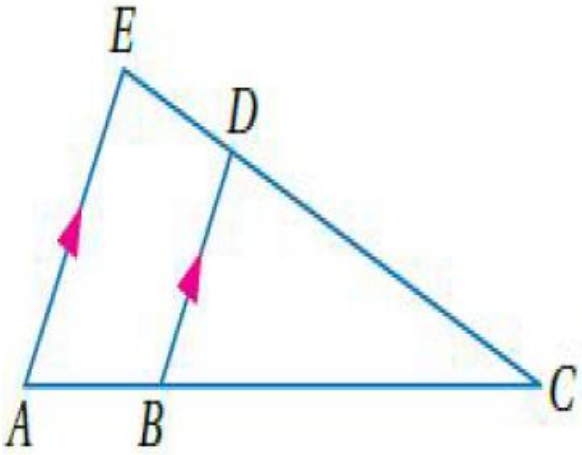
هل المثلثان متشابهان أم لا وبرر إجابتك

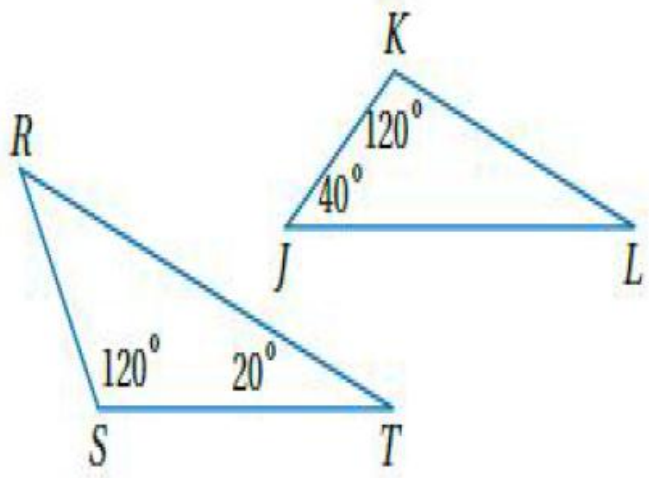


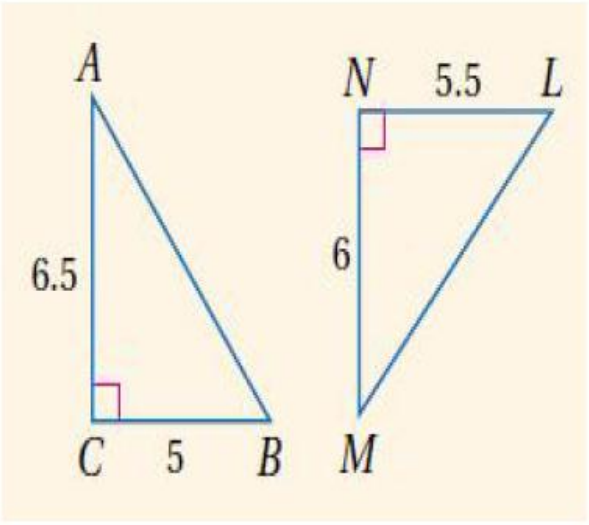


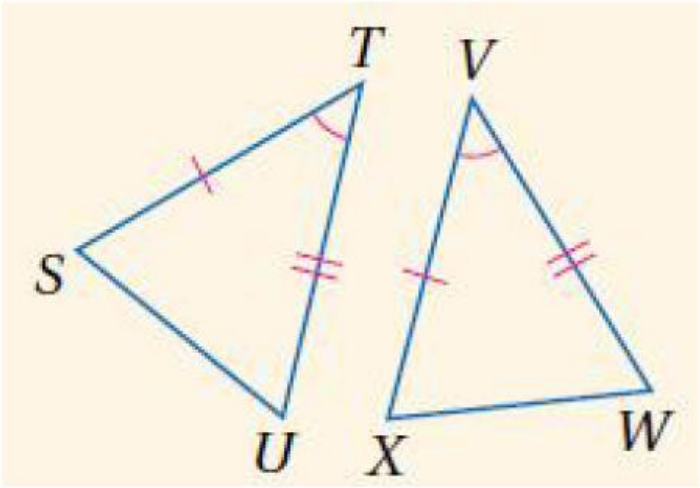

R
7
7
Q
3
S
T
14
6
V
14
U

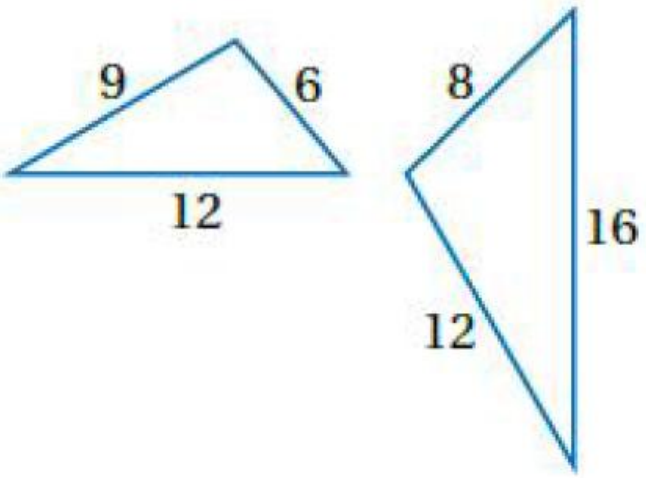

A
15
E
I
8
12
75°
10
75°
F
J
G

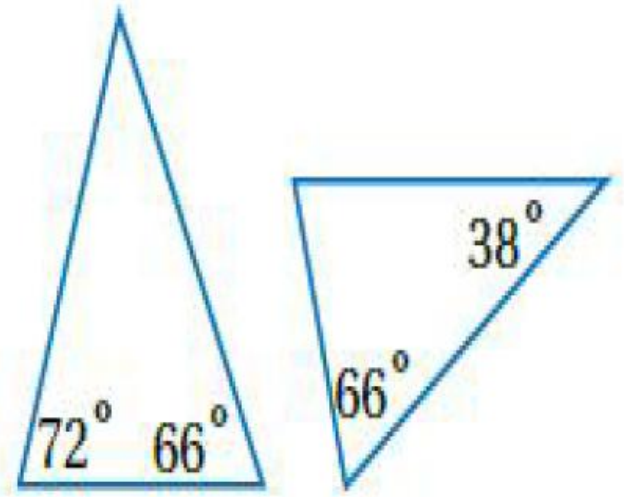

E
D
A
B
C


K
120°
40°
R
J
L
120°
20°
S
T

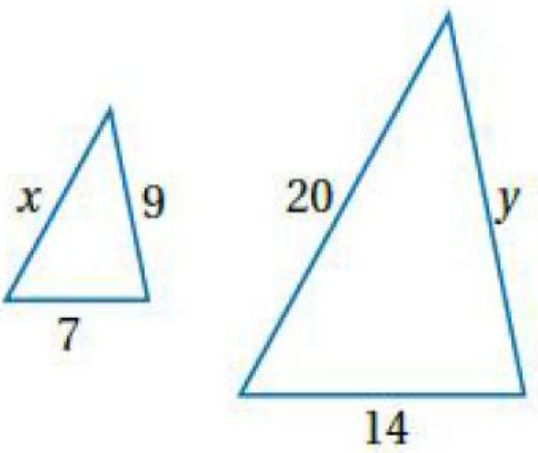

A
N
5.5
L
6.5
6
C
5
B
M

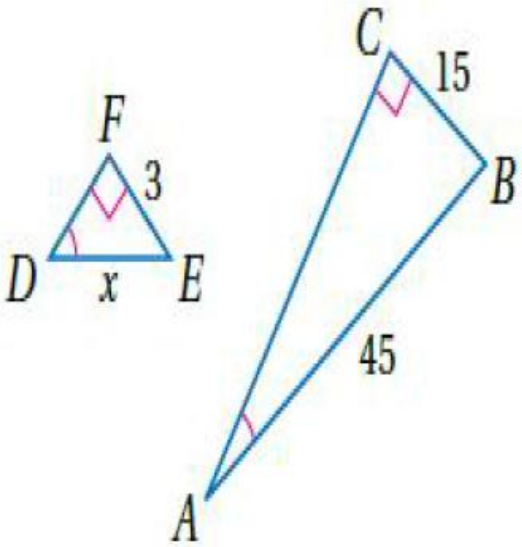

T
V
S
U
X
W

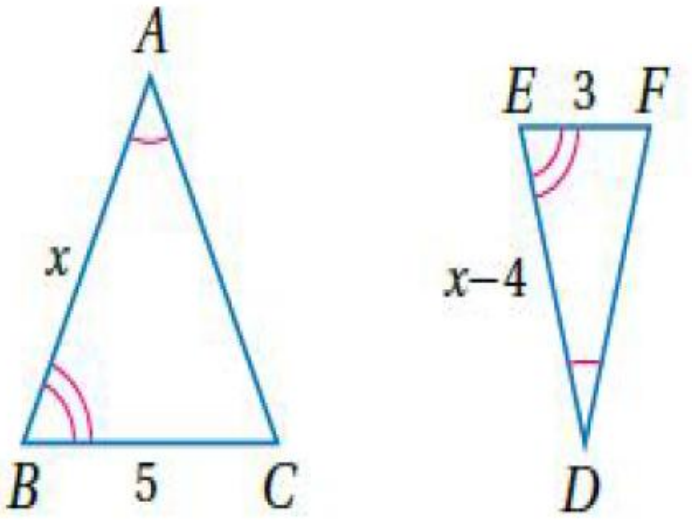

9
6
12
8
16
12

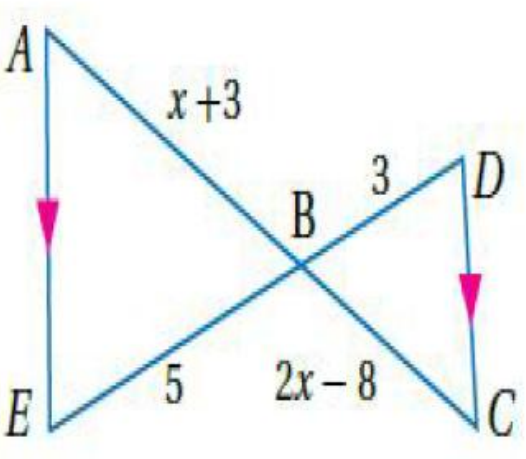

72°
66°
38°
66°

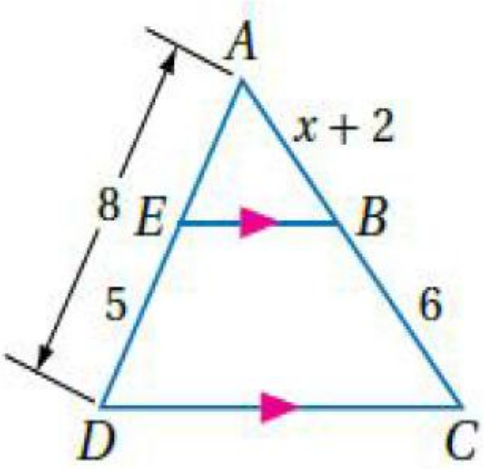
حدد المثلثين المتشابهين أوجد قيمة x , y

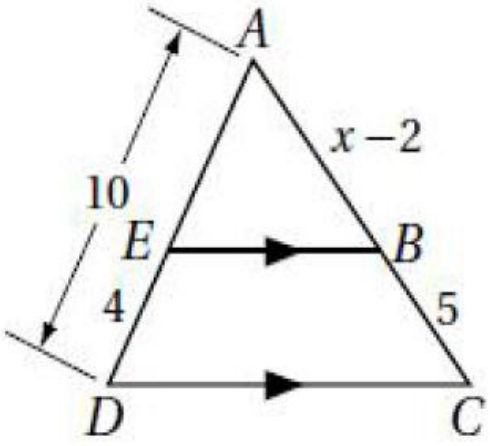

x
9
7
20
y
14

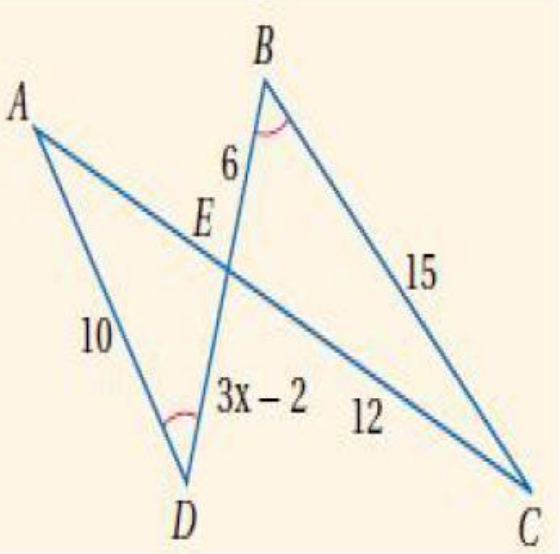

C
15
F
3
B
D
x
E
45
A

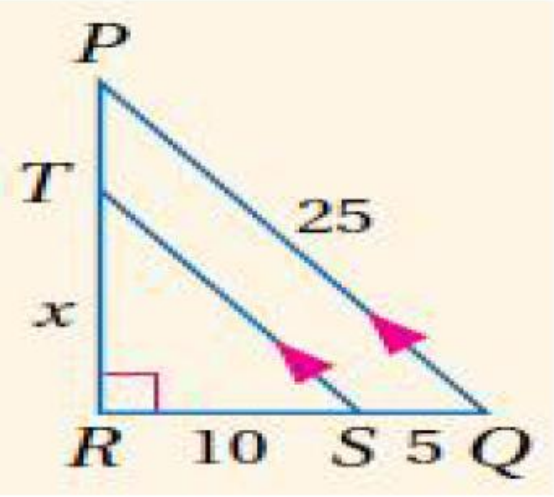

A
x
B
5
C
E
3
F
x−4
D


A
x+3
B
3
D
E
5
2x − 8
C

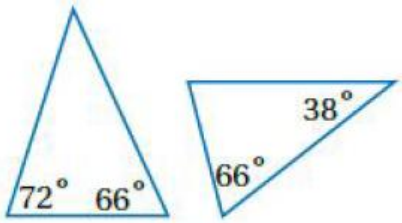

A
x + 2
8
E
B
5
6
D
C

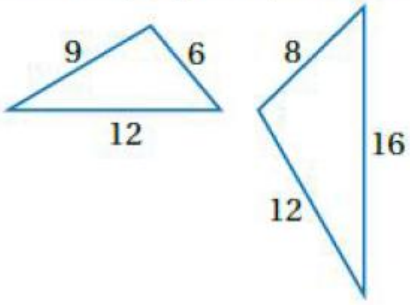

A
x − 2
10
E
B
4
5
D
C

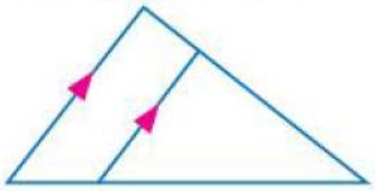

B
A
6
E
15
10
3x – 2
12
D
C


P
T
25
x
R
10
S
5
Q

حدد إذا كان كل زوج من المثلثات متشابهين أم لا . وبرر إجابتك

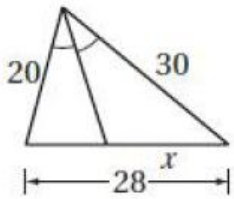


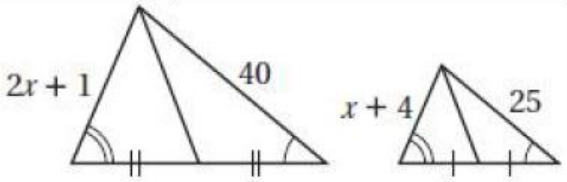




السؤال الثالث

في الشكل المرسوم أوجد قيمة x





. **تحليل الخطأ** قامت كلٌّ من أمل وأماني بحل التناسب التالي $\frac{1}{2}=\frac{x-3}{4}$. هل أي منهما على صواب؟ اشرح استنتاجك.

أمل

$(x-3)1 = 4(2)$

$x - 3 = 8$

$x = 11$

أماني

$x - 3(2) = 4(1)$

$x - 3 = 4$

$x = 7$

حُلّ التناسب التالي.

$$\frac{x}{-8} = \frac{12}{6}$$

A -12

B -14

C -16

D -18

يبلغ معامل المقياس لمستطيلين متشابهين 5:3. محيط المستطيل الأكبر 65 m. فما محيط المستطيل الأصغر؟

F 29 m

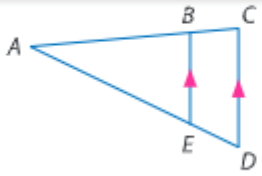
G 39 m

H 49 m

J 59 m

14-4 المستقيمات المتوازية والأجزاء المتناسبة

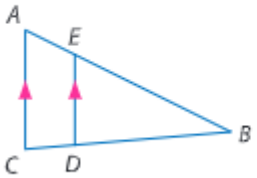
نظرية 15.5 نظرية تناسب المثلثات



إذا توازى 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 15.6 معكوس نظرية تناسب المثلثات



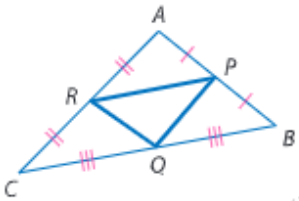
إذا قطع مستقيم ضلعين في مثلث وقسّم الضلعين إلى قطع مستقيمة متناظرة متناسبة، فإن هذا المستقيم يكون موازيًا للضلع الثالث في المثلث.

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

نصيحة دراسية

منصف المثلث

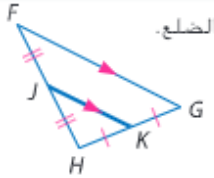
منصفات المثلث الثلاثة تكوّن *مثلث المنصفات*.



منصف المثلث هو قطعة مستقيمة يقع طرفاها في منتصف ضلعين من أضلاع المثلث. لكل مثلث ثلاثة منصفات. منصفات المثلث ΔABC هي $\overline{RP}$ و $\overline{PQ}$ و $\overline{RQ}$.

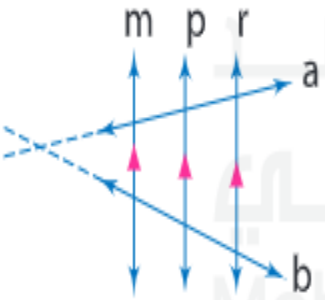
نظرية تناسب منصفات المثلثات هي حالة خاصة من نظرية تناسب المثلثات.

نظرية 15.7 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 $\overline{HG}$، على الترتيب، فإن $\overline{JK} \parallel \overline{FG}$ وكذلك $JK = \frac{1}{2}FG$.

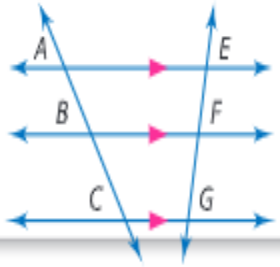


2 الأجزاء المتناسبة والمستقيمات المتوازية

حالة خاصة أخرى من نظرية تناسب المثلثات تتضمن ثلاثة مستقيمات متوازية أو أكثر يقطعها قاطعان.
لاحظ أنه عند مد القاطعين a و b فإنهما يكونان مثلثات مع المستقيمات المتوازية.

النتيجة 15.1 الأجزاء المتناسبة للمستقيمات المتوازية

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



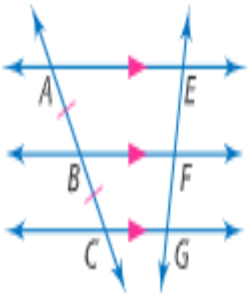
مثال إذا كان $\overline{AE} \parallel \overline{BF} \parallel \overline{CG}$ فإن $\frac{AB}{BC} = \frac{EF}{FG}$.

نصيحة دراسية

تناسبات أخرى يمكن كتابة تناسبين آخرين للمثال في النتيجة 8.1.
$\frac{AC}{BC} = \frac{EG}{FG}$ و $\frac{AB}{EF} = \frac{BC}{FG}$

النتيجة 15.2 الأجزاء المتطابقة للمستقيمات المتوازية

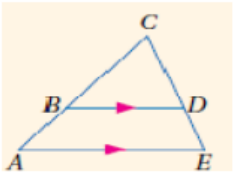
إذا أحدثت ثلاثة مستقيمات متوازية أو أكثر قطعا مستقيمة متطابقة على قاطع ما، فإنها تحدث قطعا مستقيمة متطابقة على كل القواطع.



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

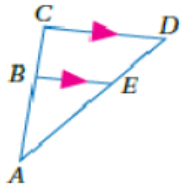
المستقيمات المتوازية و الأجزاء المتناسبة .

29 في المثلث المجاور : إذا كان : $\overline{AE} \parallel \overline{BD}$ ، فإن :



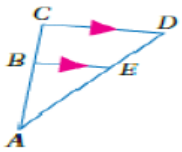
A	$\frac{CB}{BA}=\frac{DE}{CD}$	B	$\frac{CA}{CB}=\frac{CD}{DE}$	C	$\frac{BA}{CB}=\frac{CD}{DE}$	D	$\frac{BA}{CB}=\frac{DE}{CD}$

30 في المثلث ΔACD المجاور : إذا كان $BC = 4 , AB = 6 , AE = 9$ ، فإن : ED يساوي :



A	4	B	6	C	8	D	36

31 في المثلث ΔACD المجاور : إذا كان $ED = 5 , AB = 12 , AC = 16$ ، فإن : AE يساوي :



A	10	B	12	C	15	D	60

32 في المثلث ΔHKM : إذا كان $KN = 2 , NH = 4 , MJ = 3 , JH = 6$ ، فإن :

A	$\overline{NJ} \parallel \overline{KM}$	B	$\overline{NJ} \parallel \overline{HM}$	C	$\overline{NJ} \not\parallel \overline{KM}$	D	$\overline{NJ} \not\parallel \overline{HM}$

33 في المثلث ΔHKM : إذا كان $KN = 2 , NH = 4 , MJ = 6 , JH = 3$ ، فإن :

A	$\overline{NJ} \parallel \overline{KM}$	B	$\overline{NJ} \parallel \overline{HM}$	C	$\overline{NJ} \not\parallel \overline{KM}$	D	$\overline{NJ} \not\parallel \overline{HM}$

34 في المثلث ΔABC : إذا كان $AE = 6 , EB = 9 , AD = 4 , DC = 6$ ، فإن :

A	$\overline{ED} \parallel \overline{AC}$	B	$\overline{ED} \parallel \overline{BC}$	C	$\overline{ED} \not\parallel \overline{AC}$	D	$\overline{ED} \not\parallel \overline{BC}$

35 في المثلث ΔABC : إذا كان $AE = 6 , EB = 9 , AD = 4 , DC = 2$ ، فإن :

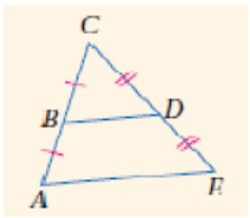
A	$\overline{ED} \parallel \overline{AC}$	B	$\overline{ED} \parallel \overline{BC}$	C	$\overline{ED} \not\parallel \overline{AC}$	D	$\overline{ED} \not\parallel \overline{BC}$

36 القطعة ..... للمثلث توازي ضلعاً للمثلث ، وطولها نصف طوله .

A	المنصّفة .	B	المتوسطة .	C	العمودية .	D	لا شيء مما ذكر .

37 إذا كانت إحداثيات رؤوس المثلث ΔACE هي : $A(5,0)$, $C(3,4)$, $E(7,2)$.

و $\overline{BD}$ قطعة منصفة للمثلث ACE وتوازي $\overline{AE}$. فإن إحداثيات B هي :

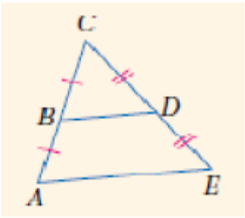


A	$(2,4)$	B	$(4,2)$	C	$(8,4)$	D	$(8,2)$

38 في السؤال السابق . فإن إحداثيات D هي :

A	$(6,10)$	B	$(10,6)$	C	$(5,3)$	D	$(5,6)$

39 إذا كانت $\overline{BD}$ قطعة منصفة للمثلث ACE وتوازي $\overline{AE}$. فإن :

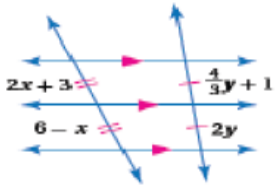


A	$BD = \frac{1}{2} AE$	B	$AE = \frac{1}{2} BD$	C	$BD = 2\,AE$	D	$BD = AE$

40 إذا قطع قاطع ثلاثة مستقيمات متوازية أو أكثر ، وكانت أجزاؤه متطابقة ، فإن أجزاء أي قاطع آخر لها تكون :

A	متوازية .	B	متطابقة .	C	متعامدة .	D	لا شيء مما ذكر .

41 في الشكل المجاور : قيمة x تساوي :



A	9	B	7	C	5	D	1

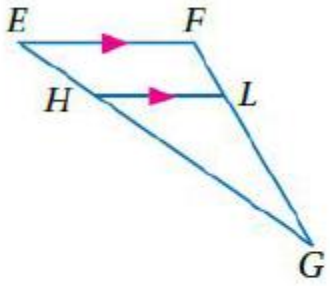
42 في الشكل السابق : قيمة y تساوي :

A		B		C		D	

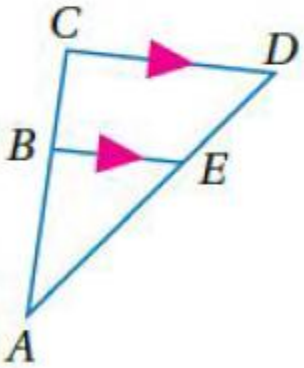
المستقيمات المتوازية والأجزاء المتناسبة

في $\triangle EFG$، $FL = 4$ ، $EH = 6$ ، $LG = 18$

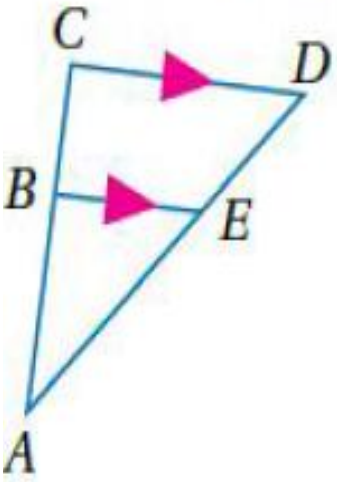
أوجد HG



في $\triangle ACD$، $BL = 4$ ، $AB = 6$ ، $AE = 9$ أوجد ED



في ΔACD ، $ED = 4, AE = 8, BE = 6$ أوجد CD



رؤوس ΔJKL هي $J(2,5), K(-4,-1), L(6,-3)$

$\overline{MN}$ قطعة منصفة للمثلث JKL و توازي $\overline{KL}$

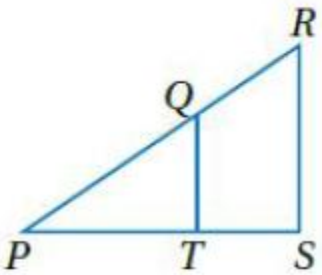
1) أوجد إحداثيات كل من M , N

2) تحقق من أن $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$

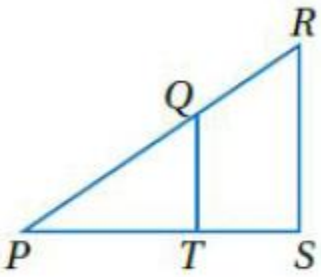
3) تحقق من أن $= \frac{1}{2} BCDE$

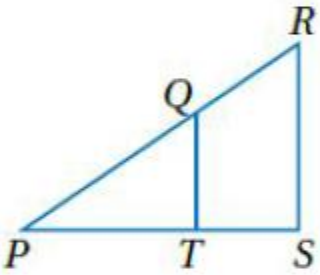
حدد إذا كان $QT \parallel RS$ في كل من الحالات الآتية أم لا

$PR = 30 , PQ = 9 , PT = 12 , PS = 18$



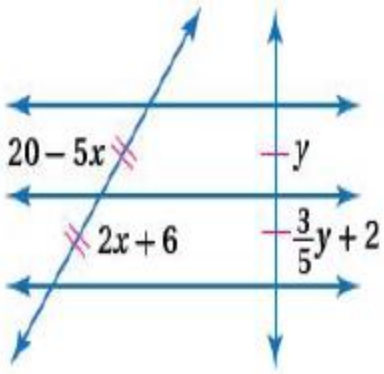
$QR = 22, RP = 65$، SP ثلاثة أمثال TS

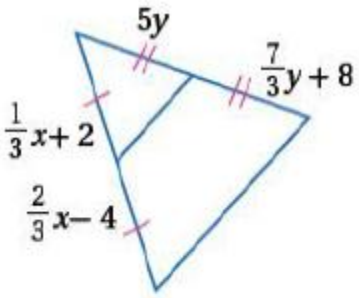


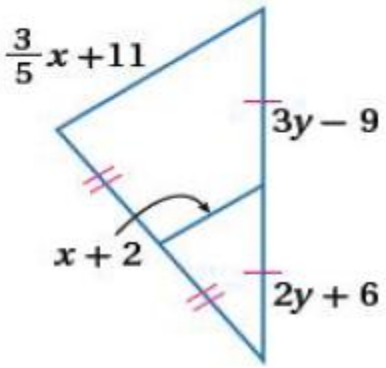


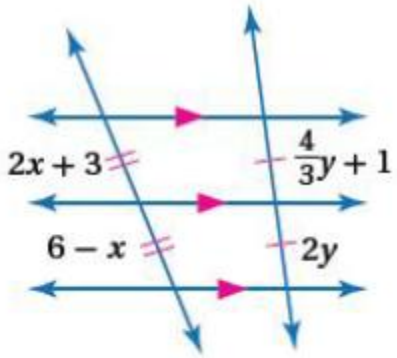
$TS = 8.6, PS = 12.9$، PQ نصف RQ.

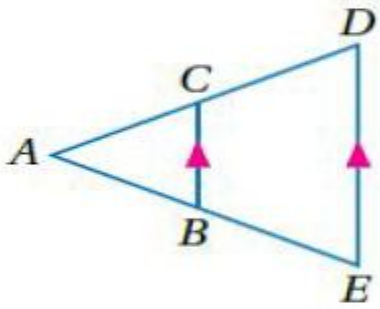
أوجد قيمة كل من x, y




5y
$\frac{7}{3}y+8$
$\frac{1}{3}x+2$
$\frac{2}{3}x-4$

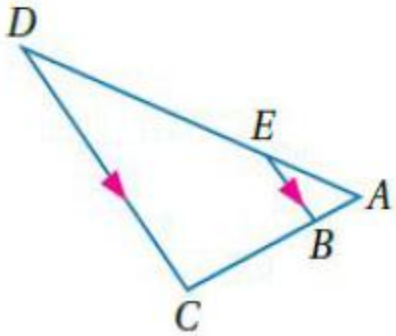

$\frac{3}{5}x+11$
$3y-9$
$x+2$
$2y+6$





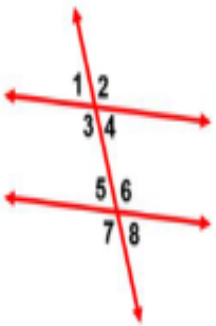
أوجد x, AC, CD إذا كان.

$AC = x - 3, BE = 20, AB = 16,$
$CD = x + 5.$



أوجد قيمة x و ED
إذا كان $AE = 3, AB = 2$
$ED = 2x - 3, BC = 6$

تمارين مراجعة (اختيار من متعدد)
في مادة الرياضيات
للصف التاسع
(الفصل الدراسي الثالث)



اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

استخدم الشكل المقابل في الإجابة عن الأسئلة الستة التالية :

1) تصنف الزاويتين $\angle 1$ و $\angle 5$ على أنهما

a) متناظرتان b) متبادلتان داخلياً c) متبادلتان خارجياً d) زوايا داخلية متتالية

2) تصنف الزاويتين $\angle 7$ و $\angle 2$ على أنهما

a) متناظرتان b) متبادلتان داخلياً c) متبادلتان خارجياً d) زوايا داخلية متتالية

3) تصنف الزاويتين $\angle 4$ و $\angle 5$ على أنهما

a) متناظرتان b) متبادلتان داخلياً c) متبادلتان خارجياً d) زوايا داخلية متتالية

4) تصنف الزاويتين $\angle 4$ و $\angle 6$ على أنهما

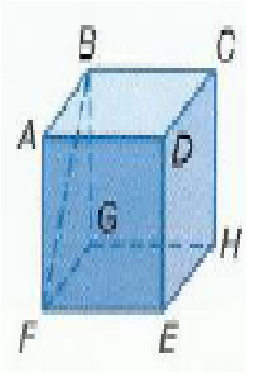
a) متناظرتان b) متبادلتان داخلياً c) متبادلتان خارجياً d) زوايا داخلية متتالية

5) إذا كان $m\angle 3 = 120$ فإن قياس $m\angle 6$ يساوي

a) 30° b) 60° c) 80° d) 120°

6) إذا كان $m\angle 3 = 120^\circ$ فإن قياس $m\angle 5$ يساوي

a) 30° b) 60° c) 80° d) 120°



في الأسئلة الأربعة التالية استخدم الرسم المقابل لإيجاد ما يلي :

7) قطعة مستقيمة متوازية مع $\overline{BC}$

a) $\overline{GH}$ b) $\overline{AB}$ c) $\overline{DC}$ d) $\overline{EH}$

8) قطعة مستقيمة متخالفة مع $\overline{AD}$

a) $\overline{BC}$ b) $\overline{EH}$ c) $\overline{DC}$ d) $\overline{AF}$

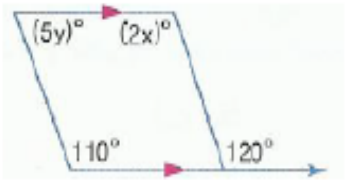
9) قطعة مستقيمة متقاطعة مع $\overline{AD}$

a) $\overline{BF}$ b) $\overline{EH}$ c) $\overline{BC}$ d) $\overline{AF}$

10) مستوى متوازي مع المستوى DCHE

a) المستوى ABGF b) المستوى ABEF c) المستوى ABCD d) المستوى FGHE

في السؤالين التاليين استخدم الرسم المقابل لإيجاد ما يلي :



11) قيمة X

a) 120 b) 110 c) 60 d) 55

12) قيمة Y

a) 70 b) 24 c) 22 d) 14

13) ميل المستقيم الذي معادلته $3X = 5 - Y$ هو

a) 3 b) 5 c) -3 d) -1

14) ميل المستقيم الذي معادلته $X = -2$ هو

a) 2 b) -2 c) 0 d) غير محدد

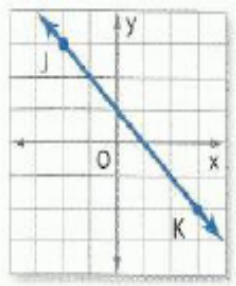
15) ميل المستقيم الذي معادلته $y = 3$ هو

a) 3 b) -3 c) 0 d) غير محدد

16) ميل المستقيم الذي يمر بالنقطتين (2,8) , (2,3)

a) $\frac{1}{5}$ b) 5 c) 0 d) غير محدد

17) ميل المستقيم في الشكل المقابل يساوي



a) 0 b) 1 c) -1 d) غير محدد

18) معادلة المستقيم المار بالنقطتين (5 , 4) و (- 2 , 4) هي

a) $y = 0$ b) $x = -2$ c) $y = 4$ d) $x = 5$

19) معادلة المستقيم المار بالنقطتين (2- , 5) و (5, 2) هي

b) $x = 0$ b) $y = -2$ c) $y = 2$ d) $x = 5$

20) أي معادلة بصيغة الميل والمقطع للمستقيم الذي ميله -3 والمقطع من محور y هو -4

a) $y = 4x - 3$ b) $y = -3x + 4$ c) $y = 3x - 4$ d) $y = -3x - 4$

21) ميل المستقيم الرأسي

a) 1 b) -1 c) صفر d) غير محدد

22) ميل المستقيم العمودي على المستقيم المار بالنقطتان (-1,6) , (3,-4) هو

a) $\frac{2}{5}$ b) $-\frac{2}{5}$ c) $\frac{5}{2}$ d) $-\frac{5}{2}$

23) أي معادلة بصيغة الميل والمقطع لمستقيم متواز مع المستقيم $y = -\frac{3}{4}x + 3$ ويمر بالنقطة (8,-11) .

a) $y = -\frac{3}{4}x - 5$ b) $y = \frac{3}{4}x - 5$ c) $y = \frac{4}{3}x - 5$ d) $y = -\frac{4}{3}x - 5$

24) أي معادلة بصيغة الميل والمقطع لمستقيم عمودي مع المستقيم $y = \frac{1}{3}x + 7$ ويمر بالنقطة (-2,1) .

a) $y = 3x + 7$ b) $y = -3x - 5$ c) $y = \frac{1}{3}x + 7$ d) $y = -\frac{1}{3}x - 5$

25) أي معادلة بصيغة الميل ونقطة للمستقيم ذي الميل 4 ويمر بالنقطة (-3,-6)

a) $y - 3 = 4(x - 6)$ b) $y - 6 = 4(x - 3)$

c) $y + 6 = 4(x + 3)$ d) $y + 3 = 4(x + 6)$

26) **تحليل الخطأ** احتسب كل من أحمد وخالد ميل المستقيم الذي يمر بالنقطتين $R(-2, 2)$ و $Q(3, 5)$. أي منهما على صواب؟

أحمد

$m = \frac{5 - 2}{3 - (-2)} = \frac{3}{5}$

خالد

$m = \frac{5 - 2}{-2 - 3} = -\frac{3}{5}$

27) مستقيمان ميل الأول 4 وميل الآخر $-\frac{1}{4}$ فإن المستقيمان

a) متوازيان b) متعامدان c) ليس أي منهما

28) ميل المحور الأفقي X

a) صفر b) غير محدد c) 1 d) -1

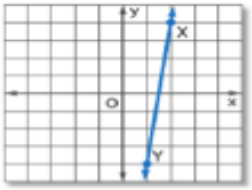
29) مستقيمان حاصل ضرب ميلهما 1- هما مستقيمان

a) متوازيان b) متعامدان c) ليس أي منهما

30) مستقيمان ميلهما متساوي هما مستقيمان

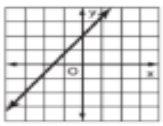
a) متوازيان　　b) متعامدان　　c) ليس أي منهما

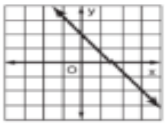
31) ميل المستقيم المرسوم بالشكل

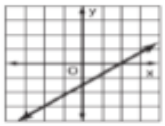


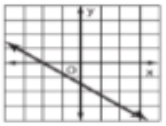
a) $m = \frac{1}{8}$　　b) $m = -\frac{1}{8}$　　c) $m = 8$　　d) $m = -8$

32) أي مستقيم مما يلي ميله $\frac{-3}{4}$

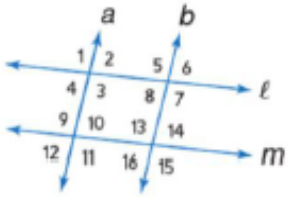
A 

B 

C 

D 

في الأسئلة الأربعة التالية استخدم الرسم المقابل لإيجاد ما يلي :



33) السبب الذي يجعل $\overleftrightarrow{a} \parallel \overleftrightarrow{b}$ مما يلي :

a) $\angle 2 \cong \angle 6$　　b) $\angle 5 \cong \angle 13$　　c) $\angle 1 \cong \angle 15$

34) السبب الذي يجعل $\overleftrightarrow{a} \parallel \overleftrightarrow{b}$ مما يلي :

a) $\angle 12 \cong \angle 4$　　b) $\angle 12 \cong \angle 14$　　c) $\angle 12 \cong \angle 6$

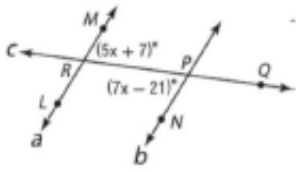
35) السبب الذي يجعل $\overleftrightarrow{l} \parallel \overleftrightarrow{m}$ مما يلي :

a) $\angle 1 \cong \angle 7$　　b) $\angle 13 \cong \angle 11$　　c) $\angle 13 \cong \angle 7$

36) السبب الذي يجعل $\overleftrightarrow{l} \parallel \overleftrightarrow{m}$ مما يلي :

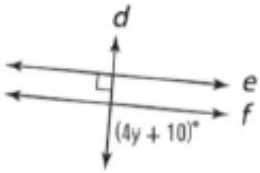
a) $m\angle 3 + m\angle 8 = 180$　　b) $m\angle 13 + m\angle 8 = 180$　　c) $\angle 5 \cong \angle 7$

37) في الشكل المقابل إذا كان $\overleftrightarrow{a} \parallel \overleftrightarrow{b}$ فما قيمة x :



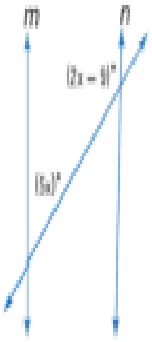
a) $x = 14$　　b) $x = 15$　　c) $x = 28$

38) في الشكل المقابل إذا كان $\overleftrightarrow{e} \parallel \overleftrightarrow{f}$ فما قيمة y :



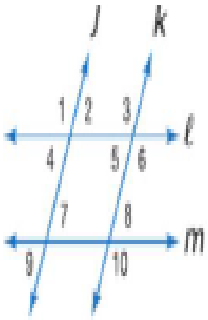
a) $y = 42.5$　　b) $y = 20$　　c) $y = 25$

39) في الشكل المقابل إذا كان $\overleftrightarrow{m} \parallel \overleftrightarrow{n}$ فما قيمة x :



a) $x = -3$ b) $x = 27$ c) $x = 63$

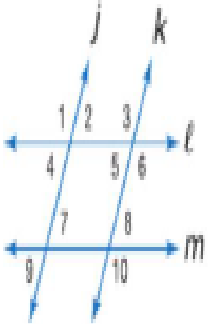
40) ما المسلمة أو النظرية التي تجعل $\overleftrightarrow{k} \parallel \overleftrightarrow{j}$ إذا كان $\angle 5 \cong \angle 2$:



a) الزوايا المتناظرة متطابقة b) الزوايا المتبادلة داخليًا متطابقة

c) الزوايا المتبادلة خارجيًا متطابقة d) الزوايا المتتالية داخليًا متكاملة

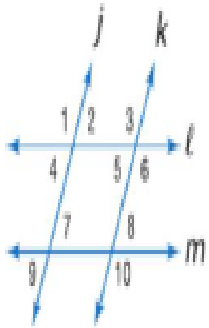
41) ما المسلمة أو النظرية التي تجعل $\overleftrightarrow{k} \parallel \overleftrightarrow{j}$ إذا كان $\angle 3 + \angle 2 = 180$:



a) الزوايا المتناظرة متطابقة b) الزوايا المتبادلة داخليًا متطابقة

c) الزوايا المتبادلة خارجيًا متطابقة d) الزوايا المتتالية داخليًا متكاملة

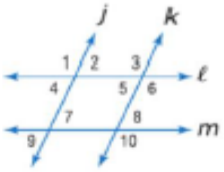
42) ما المسلمة أو النظرية التي تجعل $\overleftrightarrow{m} \parallel \overleftrightarrow{l}$ إذا كان $\angle 10 \cong \angle 3$:



a) الزوايا المتناظرة متطابقة b) الزوايا المتبادلة داخليًا متطابقة

c) الزوايا المتبادلة خارجيًا متطابقة d) الزوايا المتتالية داخليًا متكاملة

43) ما المسلمة أو النظرية التي تجعل $\overleftrightarrow{m} \parallel \overleftrightarrow{l}$ إذا كان $\angle 9 \cong \angle 4$:



a) الزوايا المتناظرة متطابقة
b) الزوايا المتبادلة داخليًا متطابقة
c) الزوايا المتبادلة خارجيًا متطابقة
d) الزوايا المتتالية داخليًا متكاملة

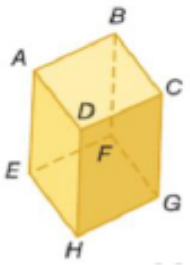
44) المستقيم $\overleftrightarrow{AB}$ المار بالنقطتين A(3,6) , B(-9,2) والمستقيم $\overleftrightarrow{CD}$ المار بالنقطتين C(5,4) , D(2,3) هما

a) مستقيمان متوازيان
b) مستقيمان متعامدان
c) غير ذلك

45) المستقيم $\overleftrightarrow{AB}$ المار بالنقطتين A(1,1) , B(-1,-5) والمستقيم $\overleftrightarrow{CD}$ المار بالنقطتين C(3,2) , D(6,1) هما

a) مستقيمان متوازيان
b) مستقيمان متعامدان
c) غير ذلك

<u>في الأسئلة الأربعة التالية استخدم الرسم المقابل لإيجاد ما يلي :</u>



46) صف العلاقة بين كل زوج من القطع المستقيمة التالية $\overline{BF}$ و $\overline{CG}$

a) متوازيان
b) متخالفان
c) متقاطعان

47) صف العلاقة بين كل زوج من القطع المستقيمة التالية $\overline{AE}$ و $\overline{CG}$

a) متوازيان
b) متخالفان
c) متقاطعان

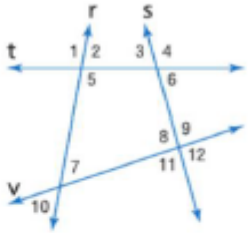
48) صف العلاقة بين كل زوج من القطع المستقيمة التالية $\overline{DH}$ و $\overline{HG}$

a) متوازيان
b) متخالفان
c) متقاطعان

49) صف العلاقة بين كل زوج من القطع المستقيمة التالية $\overline{AE}$ و $\overline{CG}$

a) متوازيان
b) متخالفان
c) متقاطعان

<u>في الأسئلة الأربعة التالية استخدم الرسم المقابل لإيجاد ما يلي :</u>



50) حدد القاطع الواصل بين الزاويتان $\angle 9 , \angle 4$:

a) $\overleftrightarrow{r}$
b) $\overleftrightarrow{s}$
c) $\overleftrightarrow{t}$
d) $\overleftrightarrow{v}$

51) حدد القاطع الواصل بين الزاويتان $\angle 10 , \angle 2$:

a) $\overleftrightarrow{r}$
b) $\overleftrightarrow{s}$
c) $\overleftrightarrow{t}$
d) $\overleftrightarrow{v}$

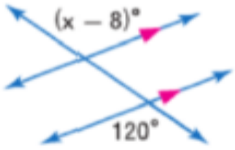
52) حدد القاطع الواصل بين الزاويتان $\angle 7 , \angle 8$:

a) $\overleftrightarrow{r}$
b) $\overleftrightarrow{s}$
c) $\overleftrightarrow{t}$
d) $\overleftrightarrow{v}$

53) حدد القاطع الواصل بين الزاويتان $\angle 5 , \angle 3$:

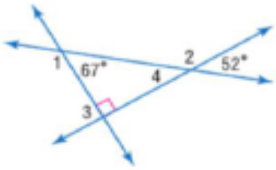
a) $\overleftrightarrow{r}$
b) $\overleftrightarrow{s}$
c) $\overleftrightarrow{t}$
d) $\overleftrightarrow{v}$

54) أوجد قيمة x من الشكل المقابل :



a) $x = 128$ b) $x = 112$ c) $x = 120$

<u>في الأسئلة الثلاثة التالية استخدم الرسم المقابل لإيجاد ما يلي :</u>



55) استخدم الشكل المقابل في إيجاد $m\angle 2$

a) 128 b) 52 c) 67 d) 113

56) استخدم الشكل المقابل في إيجاد $m\angle 4$

a) 128 b) 52 c) 67 d) 113

57) استخدم الشكل المقابل في إيجاد $m\angle 1$

a) 128 b) 52 c) 67 d) 113

58) زاويتان مجموعهما 180° هما زاويتان

a) متقابلتان بالرأس b) متكاملتان c) متتامتان d) غير ذلك

59) زاويتان مجموعهما 90° هما زاويتان

a) متقابلتان بالرأس b) متكاملتان c) متتامتان d) غير ذلك

60) زاويتان متطابقتان دائمًا هما زاويتان

a) متقابلتان بالرأس b) متكاملتان c) متتامتان d) غير ذلك

61) اذكر الخاصية التي تبرر.

إذا كان $m\angle 1 = m\angle 2$ و $m\angle 2 = m\angle 3$، فإن $m\angle 1 = m\angle 3$.

a) خاصية التماثل b) خاصية الانعكاس
c) خاصية التعدي d) خاصية التعويض

62) اذكر الخاصية التي تبرر كل عبارة.

إذا كان $a + 10 = 20$، فإن $a = 10$.

a) خاصية الجمع b) خاصية الطرح c) خاصية الضرب d) خاصية القسمة

63) اذكر الخاصية التي تبرر كل عبارة.

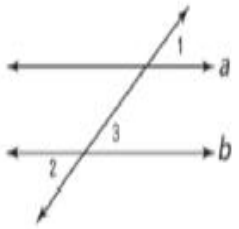
إذا كان $\frac{x}{3} = -15$، فإن $x = -45$.

a) خاصية الجمع b) خاصية الطرح c) خاصية الضرب d) خاصية القسمة

64) أكمل البرهان.

المعطيات: $\angle 2 \cong \angle 1$

المطلوب: $a \parallel b$



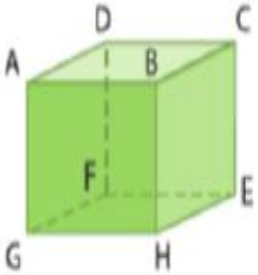
البرهان:

العبارات	المبررات
1. $\angle 1 \cong \angle 2$	1. معطى
2. $\angle 2 \cong \angle 3$	2. ؟
3. $\angle 1 \cong \angle 3$	3. خاصية التعدي
4. $a \parallel b$	4. إذا كانت الزوايا المتناظرة متطابقة، فإن المستقيمين متوازيان.

المبرر رقم 2 الناقص في البرهان هو

a) زوايا متناظرة
b) زوايا متبادلة داخليًا
c) زوايا متبادلة خارجيًا
d) زوايا متقابلة بالرأس

65) ارجع إلى الشكل لتحديد كلٍّ مما يلي.



مستوى متوازٍ مع المستوى $ABCD$

a) المستوى $BCEH$
b) المستوى $GFEH$
c) المستوى $ADFG$
d) المستوى $ABHG$

66) اذكر الخاصية التي تبرر كل عبارة.

إذا كان $4x - 5 = x + 12$، فإن $4x = x + 17$.

a) خاصية الجمع
b) خاصية الطرح
c) خاصية الضرب
d) خاصية التوزيع

67) اذكر الخاصية التي تبرر كل عبارة.

إذا كان $5(x + 7) = -3$، فإن $5x + 35 = -3$.

a) خاصية الجمع b) خاصية الطرح c) خاصية الضرب d) خاصية التوزيع

68) اذكر الخاصية التي تبرر كل عبارة.

إذا كان $AB = BC$ و $BC = CD$، فإن $AB = CD$.

a) خاصية التماثل b) خاصية الانعكاس c) خاصية التعدي d) خاصية التعويض

69) اذكر الخاصية التي تبرر كل عبارة.

$$7x - 2 = 7x - 2$$

a) خاصية التماثل b) خاصية الانعكاس c) خاصية التعدي d) خاصية التعويض

70) اذكر الخاصية التي تبرر كل عبارة.

إذا كان $m\angle 2 = m\angle 1$، فإن $m\angle 1 = m\angle 2$.

a) خاصية التماثل b) خاصية الانعكاس c) خاصية التعدي d) خاصية التعويض

السؤال الأول : ـ اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي

1 إذا كان نسبة عدد طلاب أحد الفصول إلى عدد الطلاب الذين يمارسون كرة السلة هي 20:4
فإن هذه النسبة بصورة نسبة الوحدة :

أ) $\frac{4}{1}$ ب) $\frac{5}{1}$ ج) $\frac{10}{2}$ د) $\frac{20}{1}$

2 مثلث محيطه يساوي 36 cm ، والنسبة بين أطوال أضلاعه هي 3 :4 :5 فإن طول أطول ضلع يساوي :

أ) 9 ب) 12 ج) 15 د) 18

3 إذا كانت النسبة بين قياسات زوايا مثلث هي 5:7:8 فإن قياس أكبر زاوية تساوي:

أ) 45º ب) 63º ج) 72º د) 90º

4 إذا كان $\frac{x}{6} = \frac{5}{3}$ فإن x تساوي :-

أ) 15 ب) 30 ج) 18 د) 10

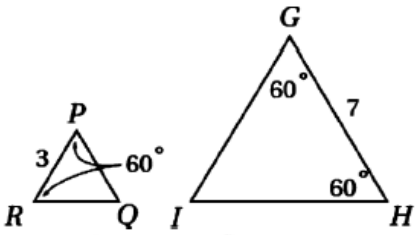
5 إذا كان $\frac{x+2}{4} = \frac{3}{2}$ فإن x تساوي :-

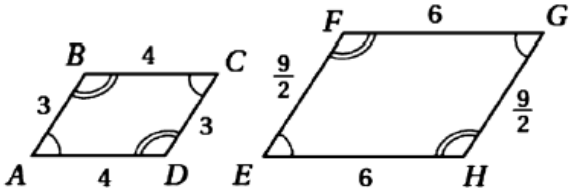
أ) 4 ب) 5 ج) 7 د) 10

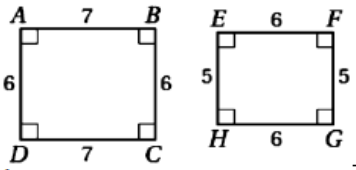
6 إذا كان $\frac{3}{2} = \frac{9}{2x-4}$ فإن x تساوي :-

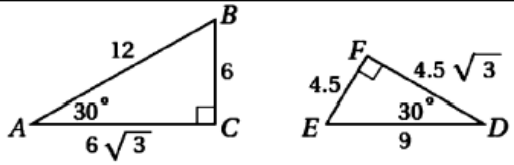
أ) 5 ب) 6 ج) 12 د) 18

7 المضلعان غير المتشابهان فيما يلي :

أ) 

ب) 

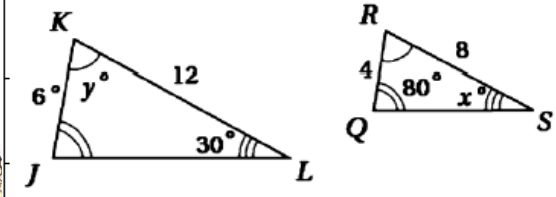
ج) 

د) 

8 ترتفع قلعة الدوسرية 8 m . وقد عُمل لها نموذج مصغر ارتفاعه 50 cm *فإن مقياس الرسم* يساوي:-

أ) $\frac{1}{4}$ ب) $\frac{1}{8}$ ج) $\frac{1}{16}$ د) $\frac{1}{80}$

9 في الشكل المقابل :إذا كان المضلعان متشابهان
فإن مقياس الرسم يساوي :-

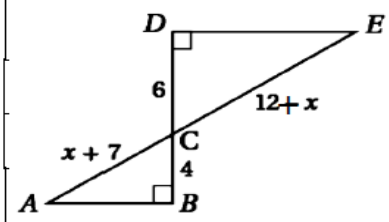


أ) $\frac{2}{3}$ ب) $\frac{1}{2}$ ج) $\frac{1}{3}$ د) $\frac{1}{4}$

10 في الشكل السابق : قيمتي x , y :

أ	30, 110	ب	80, 70	جـ	30, 80	د	30, 70

11 في الشكل المقابل : قيمة x تساوي :



أ	2	ب	3
جـ	6	د	12

12 في الشكل السابق : AC , CE تساوي :

أ	7 , 12	ب	10 , 15	جـ	4 , 6	د	6 , 15

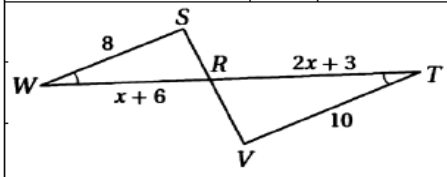
13 في الشكل السابق : النسبة بين محيطي المثلثين ABC , EDC تساوي :

أ	$\frac{2}{3}$	ب	$\frac{1}{2}$	جـ	$\frac{1}{3}$	د	$\frac{1}{4}$

14 في الشكل السابق: النظرية أو المسلمة التي تستعمل لإثبات أن $\triangle EDC \sim \triangle ABC$ هي :

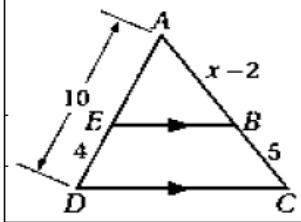
أ	ASA	ب	SSS	جـ	AA	د	SAS

15 في الشكل المقابل : قيمة x تساوي :



أ	6	ب	8
جـ	10	د	16

16 في الشكل المقابل :إذا كان $\overline{DC} \parallel \overline{EB}$ فإن x تساوي :-



أ	2.5	ب	9.5
جـ	6	د	10

17 في الشكل السابق: طول $\overline{AB}$ يساوي :

أ	0.5	ب	4	جـ	7.5	د	8

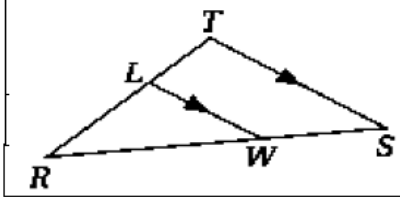
18 يبلغ طول ظل برج اتصالات هاتفية . $100ft$ وفي الوقت نفسه يبلغ ارتفاع بناية مجاورة للبرج $3ft$ وطول ظلها $4ft$. فإن ارتفاع البرج يساوي:-

أ	$30ft$	ب	$40ft$	جـ	$75ft$	د	$100ft$

19 في الشكل التالي: $TS \parallel LW$ فإن :

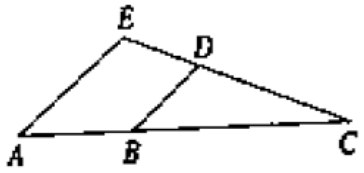
أ	$\frac{LR}{LT} = \frac{WR}{WS}$	ب	$\frac{RT}{LT} = \frac{WR}{WS}$	جـ	$\frac{LR}{WR} = \frac{WS}{LT}$	د	$\frac{RT}{LT} = \frac{RS}{RW}$

20 في الشكل المقابل: $TS \parallel LW$ ، إذا كان $TR = 8$, $LR = 3, RW = 6$ فإن WS يساوي .



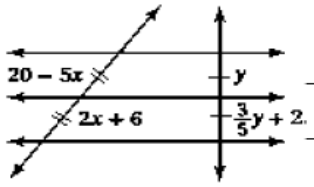
أ	5	ب	6
جـ	9	د	10

21 في الشكل المقابل: في ΔACE ، $ED = 8,\ DC = 20,\ BC = 25$ و $AB = 12$ فإن العبارة الصحيحة هي :



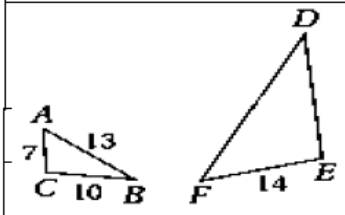
أ	$\Delta ACE \sim \Delta BCD$	ب	$\frac{BC}{BA} = \frac{DC}{DE}$
جـ	$\overline{BD}$ لا توازي $\overline{AE}$	د	$\overline{AE} \parallel \overline{BD}$

22 في الشكل المقابل : قيمتي x , y هما :-



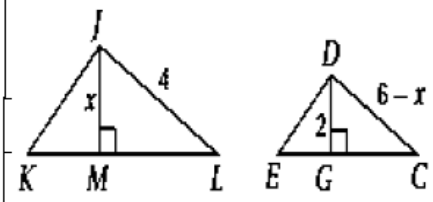
أ	5 , 3	ب	2 , 5
جـ	7, 3	د	4 , 2

23 في الشكل المقابل: إذا كان $\Delta ABC \sim \Delta DFE$ فإن محيط ΔDEF يساوي :



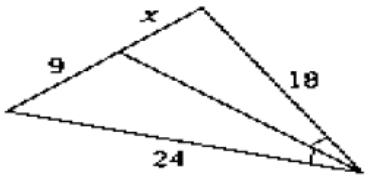
أ	14	ب	15
جـ	30	د	42

24 في الشكل المقابل: إذا كان $\Delta EDC \sim \Delta KJL$ فإن x تساوي :



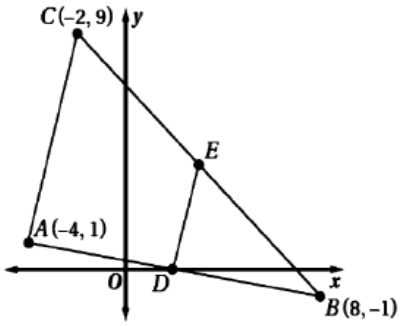
أ	2	ب	4
جـ	6	د	8

25 في الشكل المقابل : قيمة x هي :-



أ	3.75	ب	6
جـ	6.75	د	9

26 في الشكل المقابل: $\overline{DE}$ قطعة منصّفة للمثلث ABC احداثي نقطة D



أ	(2 , 0)	ب	(-2 , 0)
جـ	(0 , 2)	د	(4 , 0)

27 في الشكل المقابل:طول القطعة المنصفة $\overline{DE}$ يساوي :

أ	17	جـ	$\sqrt{17}$
ب	$\sqrt{41}$	د	41

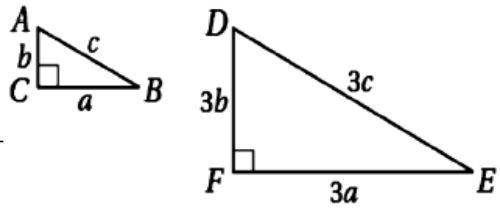
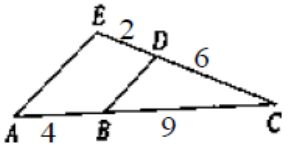
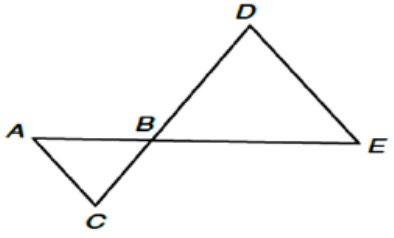
28 في الشكل السابق : AC يساوي

أ	17	ب	41	جـ	$2\sqrt{41}$	د	$2\sqrt{17}$

29 إذا كان $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ ، $AB = 5,\ BC = 4,\ AC = 6\ ,\ DE = 3$ فإن محيط ΔDEF يساوي :

أ	54	ب	25	جـ	15	د	9

السؤال الثاني : ـ حدد العبارات الصحيحة و الخاطئة فيما يلي :-

-1	إذا كان $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ فإن $a.c = b.d$	(✗)
-2	في الشكل المقابل : المثلثان متشابهان . 	(✓)
-3	في الشكل المقابل : معامل التشابه يساوي $\frac{1}{6}$.	(✗)
-4	في الشكل المقابل: $\overline{AE} \parallel \overline{BD}$. 	(✗)
-5	إذا تشابه مثلثان فإنّ النسبة بين طولي كل ارتفاعين متناظرين تساوي النسبة بين أطوال الأضلاع المتناظرة .	(✓)
-6	كل مثلثين متطابقين متشابهان.	(✓)
-7	كل مربعين متشابهان .	(✓)
-8	المثلثان متطابقا الضلعين متشابهان.	(✗)
-9	إذا طابقت زاويتان في مثلث زاويتين في مثلث آخر فإن المثلثين متشابهان.	(✓)
-10	تشابُه المثلثات علاقة انعكاسية ومتماثلة ومتعدية.	(✓)
-11	القطعة المنصِّفة لمثلث هي قطعة مستقيمة طرفاها نقطتا منتصف ضلعين في المثلث.	(✓)
-12	القطعة المنصِّفة للمثلث توازي ضلعًا للمثلث، وطولها ضعف طوله.	(✗)
-13	إذا كان المثلثان متشابهين، فإن النسبة بين محيطيهما تساوي النسبة بين أطوال الأضلاع المتناظرة.	(✓)
-14	إذا تشابه مثلثان فإنّ النسبة بين طولي كل قطعتين متوسطتين متناظرتين تساوي النسبة بين أطوال الأضلاع المتناظرة.	(✓)
-15	القطع المتوسطة للمثلثات المتشابهة تكون متناسبة أيضًا.	(✓)
-16	$m \angle D = m \angle C$ شرط غير كافي لتشابه المثلثين . 	(✗)