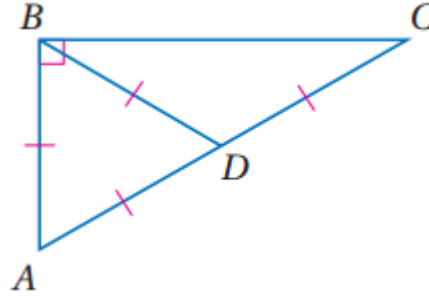


الفصل 3 اختبار الفصل

صنف كل من المثلثات الآتية إلى حاد الزوايا أو متطابق الزوايا أو منفرج الزاوية أو قائم الزاوية:



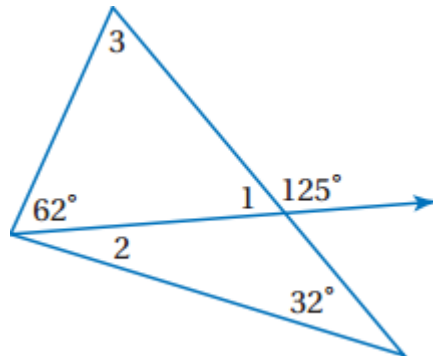
(1) $\triangle ABD$ متطابق الزوايا لأن جميع أطوال أضلاع متساوية حسب نظرية المثلث المتطابق الاضلاع.

(2) $\triangle ABC$ قائم الزاوية لأن $\angle B = 90^\circ$.

(3) $\triangle BDC$ منفرج الزاوية لأن

حسب نظرية المثلث المتطابق الضلعين. $\angle CBD = 30^\circ, \angle BCD = 30^\circ, \angle BDC = 120^\circ$

أوجد قياس كل زاوية مرقمة:



4)

زاويتان متجاورتان على مستقيم

$$\angle 1 = 180^\circ - 125^\circ$$

$$\angle 1 = 55^\circ$$

5)

$$\angle 1 = \angle 2 + 32^\circ$$

حسب نظرية الزاوية الخارجة عن مثلث

$$55^\circ = \angle 2 + 32^\circ$$

$$\angle 2 = 55^\circ - 32^\circ = 23^\circ$$

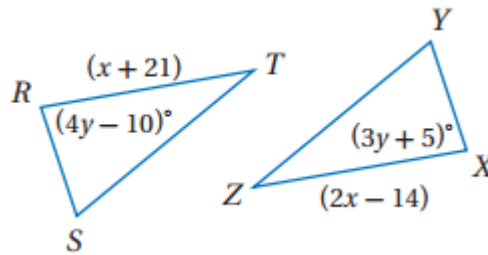
6)

$$\angle 3 = 180^\circ - (\angle 1 + 62^\circ)$$

$$\angle 3 = 180^\circ - (55^\circ + 62^\circ)$$

$$\angle 3 = 63^\circ$$

في المثلثين أدناه أوجد قيمة x, y :



7)

$$\therefore \triangle RST \cong \triangle XYZ$$

$$\therefore RT = XZ$$

$$2x - 14 = x + 21$$

$$2x - x = 21 + 14$$

$$x = 35$$

8)

$$\therefore \triangle RST \cong \triangle XYZ$$

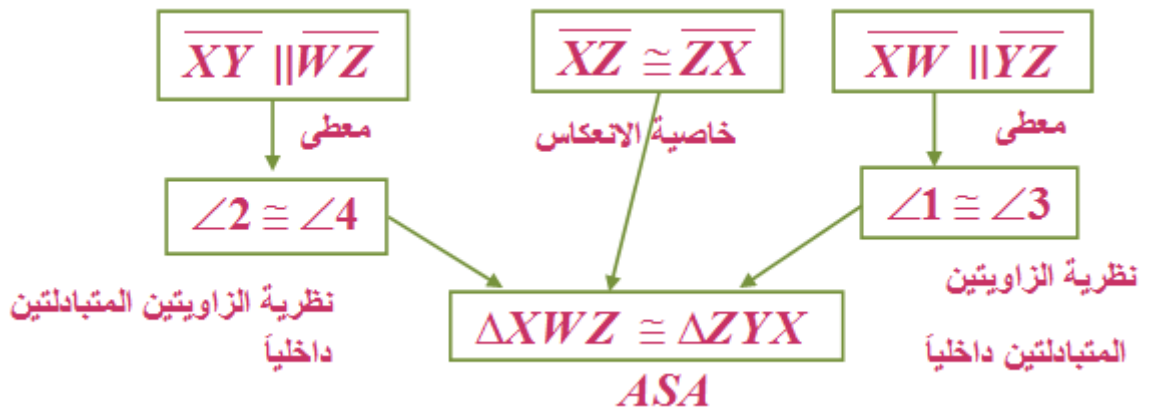
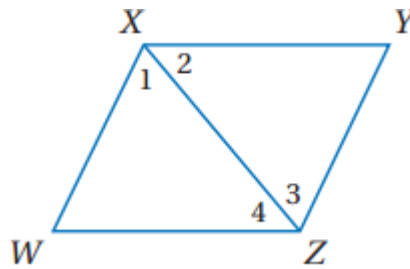
$$\therefore \angle TRS = \angle ZXY$$

$$4y - 10 = 3y + 5$$

$$4y - 3y = 5 + 10$$

$$y = 15$$

(9) برهان:



اختبار من متعدد:

C (10)

بما أن المثلث الذي رأسه 116° متطابق الأضلاع إذن زوايا قاعدته متساوية.

$$\text{زاوية قاعدة المثلث الذي رأسه } 116^\circ : 116^\circ = 180^\circ - 64^\circ$$

$$\text{إذن كل زاوية من زوايا القاعدة} = 64^\circ \div 2 = 32^\circ$$

وبذلك تكون إحدى زوايا القاعدة للمثلث الذي رأسه x :

$$180^\circ - (72^\circ + 32^\circ) = 76^\circ$$

وبما أن المثلث الذي رأسه x متطابق الضلعين إذن

$$\angle x = 180^\circ - (76 + 76)$$

$$\angle x = 28^\circ$$

(11)

نعم $\triangle TJD \cong \triangle SEK$ باستعمال مسلمة SSS

$$T(-4, -2), J(0, 5)$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(0 + 4)^2 + (5 + 2)^2}$$

$$\sqrt{16 + 49} = \sqrt{65}$$

$$J(0, 5), D(1, -1)$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(1 - 0)^2 + (-1 - 5)^2}$$

$$\sqrt{1 + 36} = \sqrt{37}$$

$$T(-4, -2), D(1, -1)$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(1 + 4)^2 + (-1 + 2)^2}$$

$$\sqrt{25 + 1} = \sqrt{26}$$

$$S(-1,3), E(3,10)$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(3+1)^2 + (10-3)^2}$$

$$\sqrt{16+49} = \sqrt{65}$$

$$E(3,10), K(4,4)$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(4-3)^2 + (4-10)^2}$$

$$\sqrt{1+36} = \sqrt{37}$$

$$S(-1,3), K(4,4)$$

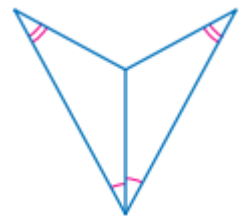
$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(4+1)^2 + (4-3)^2}$$

$$\sqrt{25+1} = \sqrt{26}$$

حدد النظرية أو المسلمة التي يمكن لإثبات أن كل زوج من أزواج المثلثات متطابق واكتب (غير ممكن) إذا تعذر إثبات التطابق:

(12)

مسلمة AAS



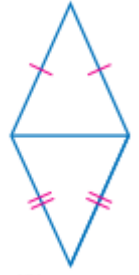
(13)

مسلمة SSS



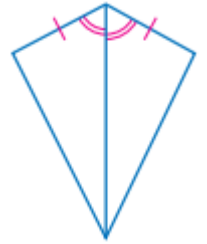
(14)

غير ممكن

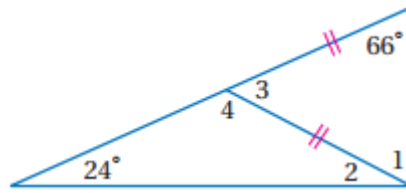


(15)

مسلمة SAS



أوجد قياس كل من الزاويتين الآتيتين:



16)

لأن المثلث متطابق الضلعين

$$\angle 1 = 66^\circ$$

17)

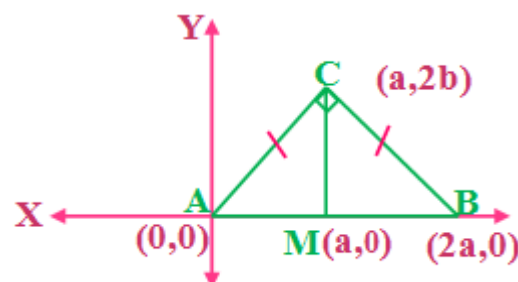
$$(\angle 1 + \angle 2) = 180 - (66 + 24)$$

$$(\angle 1 + \angle 2) = 90^\circ$$

$$\angle 2 = 90^\circ - 66^\circ$$

$$\angle 2 = 24^\circ$$

(18) برهان:



نقطة منتصف AB هي $(a,0)$

معطى

ميل AB يساوي صفرا

ميل CM غير معرف

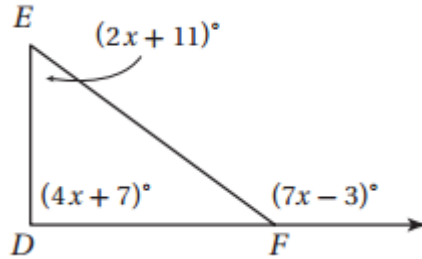
إذن فهو أفقي

إذن CM خط رأسي

$AB \perp CM$

تمارين ومسائل

(١) صنف $\triangle DEF$ حسب زواياه



زاوية $\angle F$ الخارجة عن المثلث تساوي مجموع الزاويتين الداخلتين البعديتين إذن:

$$(7x - 3)^\circ = (2x + 11)^\circ + (4x + 7)^\circ$$

$$7x - 3 = 6x + 18$$

$$7x - 6x = 18 + 3$$

$$x = 21$$

$$\angle FED = 2x + 11 = 2 \times 21 + 11$$

$$\angle FED = 53^\circ$$

$$\angle EDF = 4x + 7 = 4 \times 21 + 7$$

$$\angle EDF = 91^\circ$$

$$\angle EFD = 180^\circ - (84 + 53)$$

$$\angle EFD = 36^\circ$$

هذا المثلث منفرج الزاوية لأنه يحتوي على زاوية أكبر من 90°

(٢) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطتين: $(2, 4), (0, -2)$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-2 - 4}{0 - 2} = \frac{-6}{-2} = 3$$

التعويض بالنقطة $(2, 4)$ في معادلة المستقيم

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

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

$$y - 4 = 3x - 6$$

$$y = 3x - 6 + 4$$

$$y = 3x - 2$$

(٣)

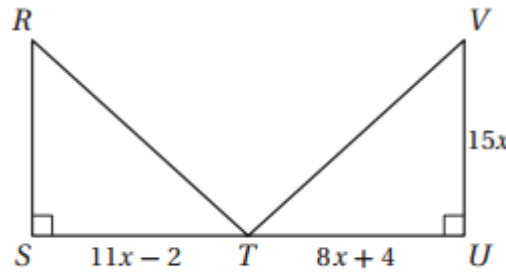
مساحة المستطيل = الطول في العرض

بفرض أن الطول س العرض ص

$$١٠٠٠ = س \times ص$$

إذن ضلعي المستطيل ٤٠ و ٢٥

(٤)



$$\therefore \triangle RST \cong \triangle VUT$$

$$\therefore ST = UT$$

$$11x - 2 = 8x + 4$$

$$11x - 8x = 4 + 2$$

$$3x = 6$$

$$x = 2$$

$$ST = 11x - 2 = 11 \times 2 - 2 = 20$$

$$RS = UV$$

$$RS = 15x = 15 \times 2$$

$$RS = 30$$

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ طول القاعدة في الارتفاع

$$300 = 30 \times 20 \times \frac{1}{2} = RS \times ST \times \frac{1}{2} = \text{مساحة المثلث}$$

أسئلة الاختيار من متعدد

1) $D : \angle 1 = \angle 2 = 110^\circ$

زاويتان متبادلتان خارجياً

2) D : مختلف الأضلاع

3) $C : \triangle WXY \cong \triangle JKI$

4) A

$$\angle RTS = 180^\circ - 125^\circ$$

$$\angle RTS = 55^\circ$$

$$\angle R = 180^\circ - (55^\circ + 68^\circ)$$

$$\angle R = 57^\circ$$

5) B

$$180^\circ - 2(44^\circ) = 92^\circ$$

6) A

$$180^\circ - (70^\circ + 47^\circ) = 63^\circ$$

حسب نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث

$$\angle 1 = 180^\circ - (63^\circ + 32^\circ) = 85^\circ$$

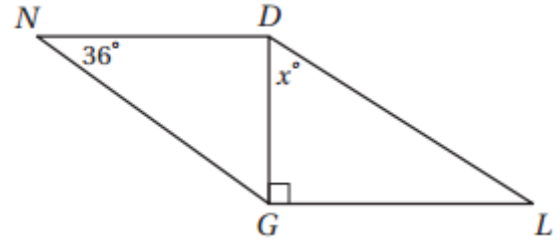
حسب نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث

وحسب نظرية الزاويتان المتقابلان بالرأس متساويتان

أسئلة ذات إجابات قصيرة

أجب عن كل مما يأتي:

(٧) إجابة شبكية:



$$\triangle NDG \cong \triangle LGD \because$$

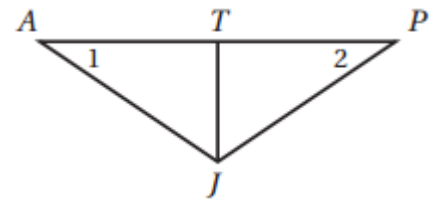
$$\angle LDG = \angle DNG \therefore$$

$$36^\circ = x^\circ$$

(٨) اكتب عكس العبارة الآتية:

إذا كنت أنا الخاسر فإنك تكون الرابع

(٩)



بما أن $\angle 1 = \angle 2$ إذن $\overline{JP} = \overline{JA}$ عكس نظرية المثلث المتطابق الضلعين

$\overline{TJ} = \overline{JT}$ خاصية الانعكاس

إذن $\triangle PTJ \cong \triangle ATJ$ حسب مسلمة AAS.

١٠) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطتين $(0,3)$, $(4,-5)$ بصيغة الميل والمقطع

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-5 - 3}{4 - 0} = \frac{-8}{4} = -2$$

التعويض بالنقطة $(0,3)$ في معادلة المستقيم

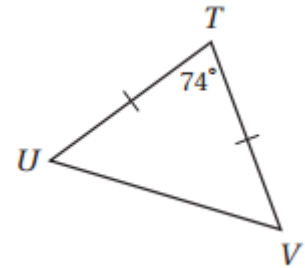
$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 3 = -2(x - 0)$$

$$y - 3 = -2x + 0$$

$$y = -2x + 3$$

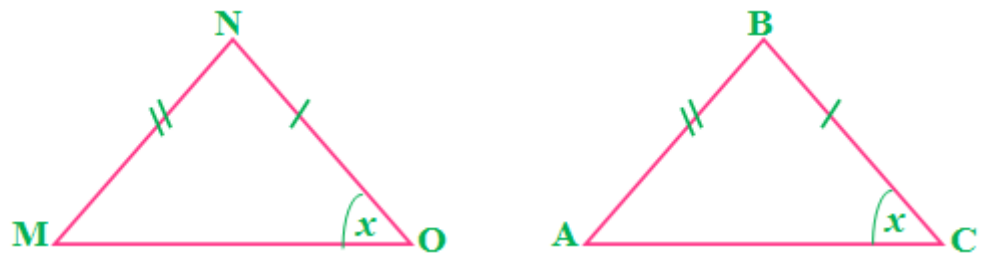
١١) أوجد $\angle TUV$ في الشكل أدناه:



بما أن $\triangle TUV$ متطابق الضلعين إذن $\angle TUV = \frac{(180^\circ - 74^\circ)}{2}$

$$53^\circ = \angle TUV$$

(١٢)



لا يمكن تطابق المثلثين لأنه لا يوجد مسلمة SSA

(١٣)

$$\triangle EFG \cong \triangle DCB$$

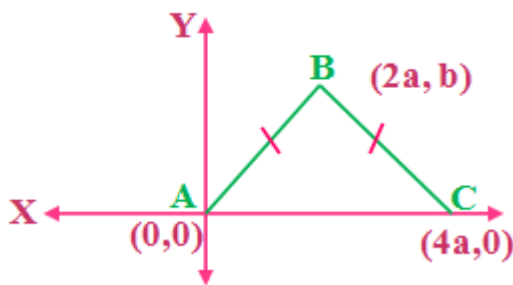
$$EF \cong DC, FG \cong CB, EG \cong DB$$

$$\angle EFG \cong \angle DCB, \angle FGE \cong \angle CBD, \angle FEG \cong \angle CDB$$

أسئلة ذات إجابات مطولة

14)

a)



b)

$$A(0,0), B(2a,b)$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(2a - 0)^2 + (b - 0)^2}$$

$$\sqrt{4a^2 + b^2} = 2a + b$$

c)

$$B(2a,b), C(4a,0)$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(4a - 2a)^2 + (0 - b)^2}$$

$$\sqrt{4a^2 + b^2} = 2a + b$$

d)

نستنتج من الفرعين c, b أن $\triangle ABC$ متطابق الضلعين في AB, BC .