

مع

# سلسلة رفعة

للرياضيات متعة



أسهل

أجمل

# رياضيات

٢

## تأليف

خوله حميد صالح العمراني  
عواطف محسن مشعان العتيبي  
حميدة مزهي زاهي الشمراني  
سارة سليمان حسن الجهني

## مراجعة

محمد عبدالله الثبيتي  
بندر رافت بوقري  
سناء شامخ سليمان نصار  
سارة خالد العتيبي

أبسط

أ/ خوله حميد العمراني - أ/ عواطف محسن العتيبي - أ/ حميدة مزهي الشمراني

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

مع سلسلة رفعة للرياضيات متعة ( رياضيات ٢ )

رقم الإيداع ٥٨٠٨ / ١٤٤٢ تاريخ ١١ / ٠٧ / ١٤٤٢ ردمك ٧-٧٠٠٤-٠٣-٠٣-٦٠٣-٩٧٨

العروض البصرية

أ/سارة سليمان الجهني - أ/عواطف محسن العتيبي

(سلسلة عروض رفعة الرياضيات - رياضيات ٢ )

رقم الإيداع ٦٠٨٤ / ١٤٤٢ تاريخ ١٨ / ٠٧ / ١٤٤٢ ردمك ٦-٧٠١٤-٠٣-٠٣-٦٠٣-٩٧٨

# بسم الله الرحمن الرحيم

## المقدمة

الحمد لله و الصلاة و السلام على نبينا محمد و على آله وصحبه أجمعين ، أما بعد :

### نبذة تعريفية لمجموعة رفعة الرياضيات

هي مجموعة تدار من قبل معلمي ومعلمات الرياضيات من جميع أنحاء المملكة و هي قائمة على التطوير المهني لجميع المعلمين و المعلمات ، و ابتكار الأفكار الإبداعية للتعليم العام ، و الإنتاج الموثق لكل ما يخص الرياضيات و التعليم العام .

بهدف التسهيل و التيسير لمادة الرياضيات ، تقدم مجموعة رفعة بين أيديكم هذا العمل

ضمن " **سلسلة كتب رفعة** " و تتميز هذه الكتب بما يلي :

- عرض المحتوى بصورة جذابة ومشوقة .
- عروض بصرية ( باركود ) لبعض الدروس .
- اختبار قصير بعد كل درس ( اختبار نفسك ) .
- -ملحق للإجابات لـ ( اختبار نفسك ) للتأكد من صحة الحل .

و نطمح من خلاله توصيل المفاهيم الرياضية و موضوعات المنهج بصورة سلسة وواضحة ...

لإفادة طلابنا و طالباتنا ، و توفير جهود معلمينا و معلماتنا الأفاضل .

و الله ولي التوفيق

## حسابات مجموعة رفعة الرياضيات



الدورات التدريبية



Snapchat



Twitter



المكتبة الرقمية



Instagram



YouTube



قناة رياضيات ٢

لإضافة جميع حسابات وقنوات رفعة

اضغط هنا



# رياضيات ٢

## الفصل الأول

### الأشكال الرباعية

## الفصل الثاني

### التشابه

## الفصل الثالث

### التحويلات الهندسية و التماثل

## الفصل الرابع

### الدائرة

# الفصل الأول

## الأشكال الرباعية

<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	١-١ زوايا المضلع
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	٢-١ متوازي الأضلاع
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	٣-١ تمييز متوازي الأضلاع
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	٤-١ المستطيل
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	٥-١ المعين و المربع
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	٦-١ شبه المنحرف والظائرة الورقية

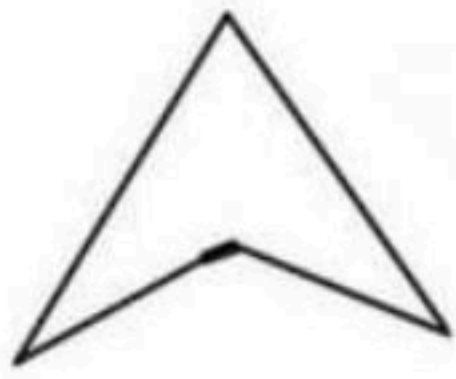


## زوايا المضلع

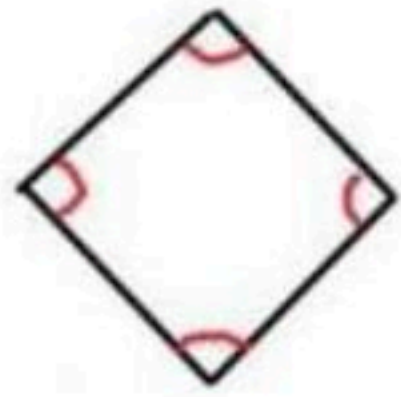
**المضلع** هو شكل مغلق يتكون من ثلاث قواطع مستقيمة أو أكثر

**بشرط:**

- لا يتقاطع بعضها مع بعض ..
- غير مفتوح ..



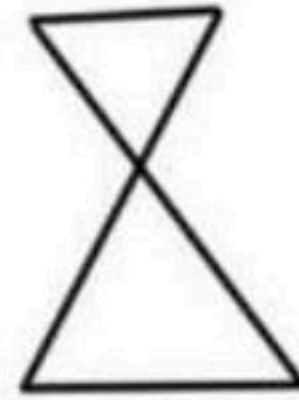
مضلع مقعر



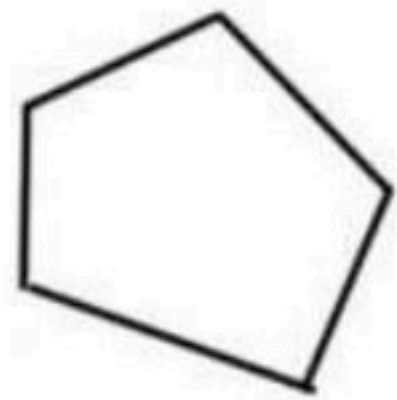
مضلع منتظم



ليس مضلع لأنه مفتوح



ليس مضلع لأنه متقاطع



مضلع محدب

## زوايا المضلع

قياس إزاوية خارجية في مضلع منتظم

$$x = \frac{360^\circ}{n}$$

قياس الزوايا الداخلية لمضلع منتظم

$$x = \frac{(n-2)180^\circ}{n}$$

مجموع الزوايا الخارجية للمضلع المحدب

$$\text{دائماً} = 360^\circ$$

مجموع الزوايا الداخلية للمضلع المحدب

$$S = (n-2)180^\circ$$

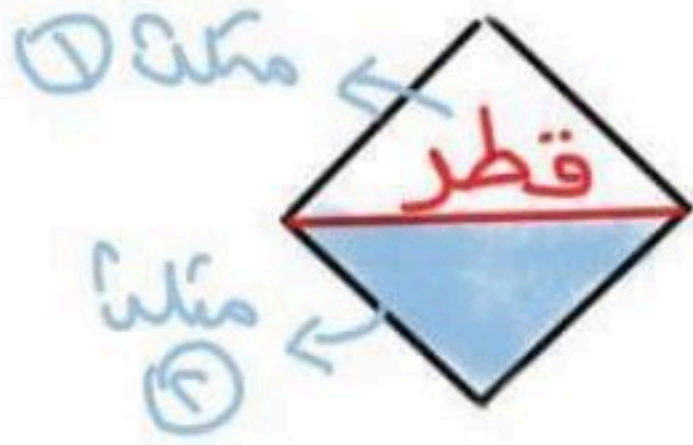
حيث  $S$  مجموع الزوايا الداخلية  
 $n$  عدد الأضلاع  
 $x$  قياس الزاوية الواحد

# الزاوية الداخلية والزاوية الخارجية لأي  
مضلع محدب متكاملة لأنها متجاورة

على خط مستقيم ..

الزاوية  
الداخلية =  $180^\circ -$  الزاوية الخارجية

الزاوية  
الخارجية =  $180^\circ -$  الزاوية الداخلية



\* عدد المثلثات في مضلع =  $n - 2$

\* عدد الأقطار في مضلع =  $n - 3$

عدد الأضلاع  $n$  للمضلع المحدب

عندما يكون المعطى  
زاوية داخلية  
في مضلع منتظم

عندما يكون المعطى  
مجموع الزوايا الداخلية  
لأي مضلع

عندما يكون  
المعطى زاوية خارجية  
في مضلع منتظم

$$n = \frac{360^\circ}{(زاوية - 180^\circ) \text{ الداخلية}}$$

$$n = \frac{\sum}{180^\circ} + 2$$

$$n = \frac{360^\circ}{الزاوية \text{ خارجية}}$$

\* اوجد عدد الاضلاع  
لمضلع منتظم اذا  
كان قياس زاوية  
الداخلية يساوي  $135^\circ$

$$n = \frac{360^\circ}{(180^\circ - 135^\circ)}$$

أضلاع  $n = 8$

\* اوجد عدد الاضلاع  
لمضلع مجموع قياسات  
زواياه الداخلية =  $360^\circ$

$$n = \frac{360^\circ}{180^\circ} + 2$$

أضلاع  $n = 4$

\* اوجد عدد الاضلاع  
لمضلع منتظم اذا  
كان قياس زاوية  
الخارجية =  $40^\circ$ !

$$n = \frac{360^\circ}{40^\circ}$$

أضلاع  $n = 9$

## أمثلة توضيحية

\* أوجد مجموع الزوايا الداخلية للمضلع السداسي!

$$S = (n-2) 180^\circ$$

$$S = (6-2) 180^\circ$$

$$S = (4) 180^\circ$$

$$S = 720^\circ$$

\* أوجد مجموع الزوايا الخارجية لمضلع سداسي في  $360^\circ$

\* اوجد قياس الزاوية الخارجية الواحدة في السداسي

$$x = \frac{360^\circ}{6}$$

$$x = 60^\circ$$

المنتظم!

\* أوجد قياس الزاوية الداخلية في المضلع السداسي

$$x = \frac{(6-2) 180^\circ}{6}$$

$$x = \frac{(4) 180^\circ}{6}$$

$$x = 120^\circ$$



## ملاحظة

عدد الأقطار

المنطقة من رأس واحد

$$(n-3)$$

عدد المثلثات

بالقسيم من رأس واحد

$$(n-2)$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

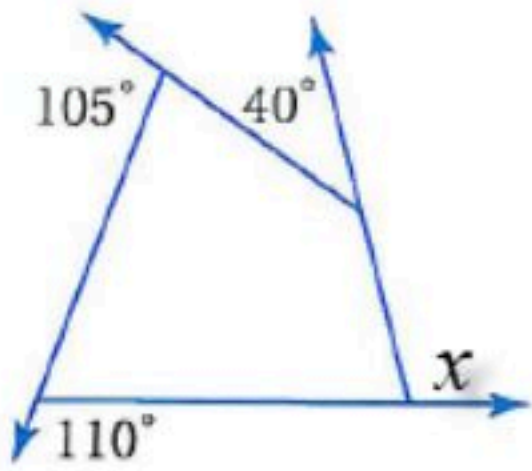
(١-١) زوايا المضلع

الفصل الأول :

الشعبة :

الاسم :

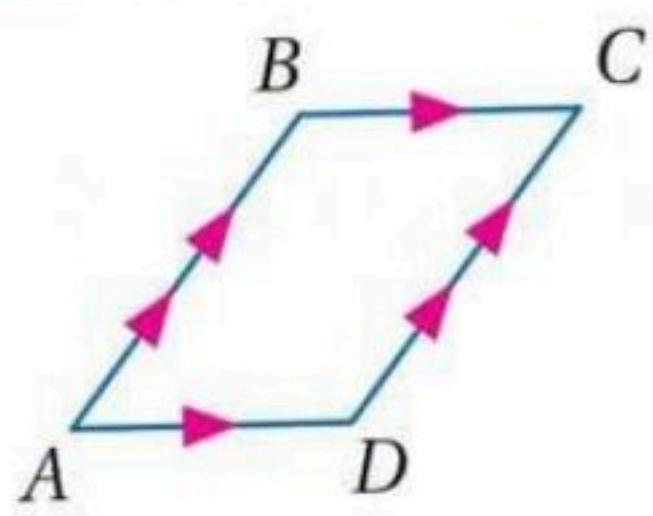
اختر الإجابة الصحيحة :

مجموع قياسات الزوايا الداخلية للشكل الخماسي يساوي								١
900°	د	720°	ج	540°	ب	360°	أ	
المضلع الذي يكون مجموع قياسات زواياه الداخلية 720° يكون شكل								٢
سباعي	د	سداسي	ج	خماسي	ب	رباعي	أ	
مجموع الزوايا الخارجية للشكل الخماسي يساوي								٣
360°	د	270°	ج	180°	ب	90°	أ	
قياس الزاوية الداخلية للشكل الثماني المنتظم تساوي								٤
720°	د	135°	ج	60°	ب	45°	أ	
قيمة الزاوية $x$ في الشكل المقابل تساوي								٥
								
360°	د	40°	ج	110°	ب	105°	أ	



# متوازي الاضلاع

هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين  
يرمز له بالرمز □



في □ ABCD نجد أن :

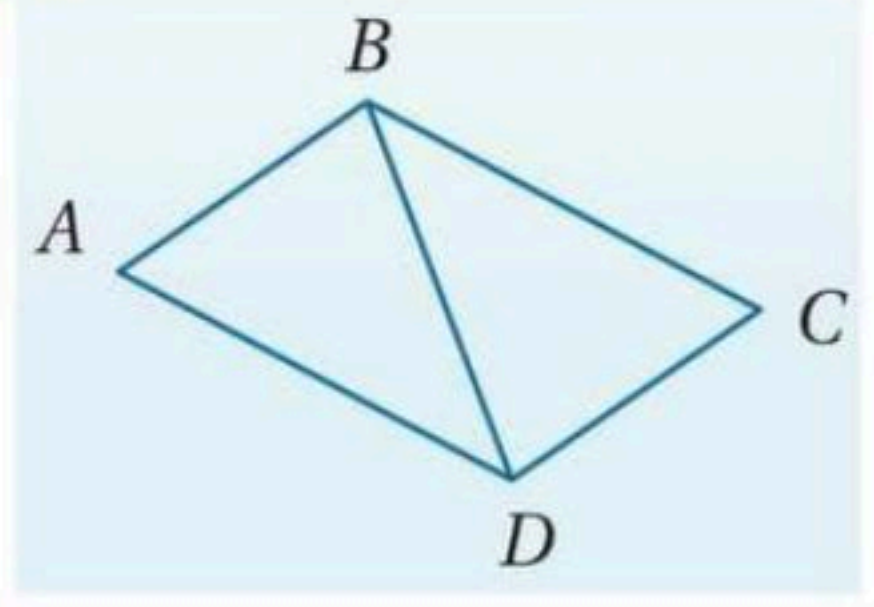
$$\overline{BC} \parallel \overline{AD} \text{ و } \overline{AB} \parallel \overline{DC}$$

## خصائصه

<p>إذا كانت إحدى زوايا متوازي الاضلاع قائمه فإن زواياه الأخرى قوائم</p>	<p>كل زاويتين متقابلتين متكاملتين <math>x^\circ + y^\circ = 180^\circ</math></p>	<p>كل زاويتين متقابلتين متطابقتين <math>\angle J \cong \angle L</math> <math>\angle K \cong \angle M</math></p>	<p>كل ضلعين متقابلين متطابقان <math>\overline{JK} \cong \overline{ML}</math> <math>\overline{JM} \cong \overline{KL}</math></p>

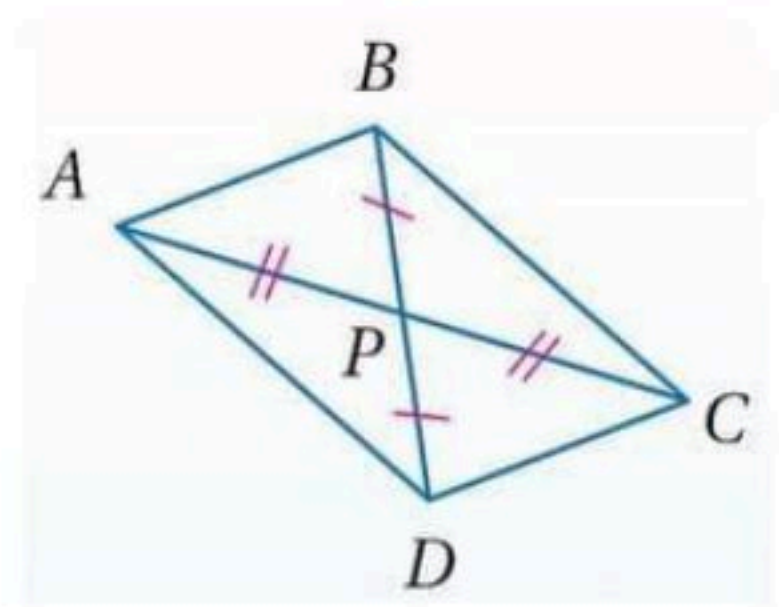
## أقطاره

قطر متوازي الاضلاع  
يقسمه إلى مثلين متطابقين



قطر متوازي الاضلاع  
ينصف كل منها الآخر

$$\overline{AP} \cong \overline{PC} \text{ و } \overline{DP} \cong \overline{PB}$$



ورقة عمل (اختبر نفسك)

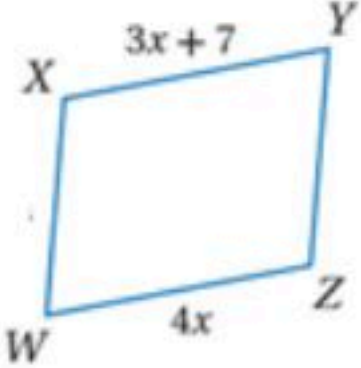
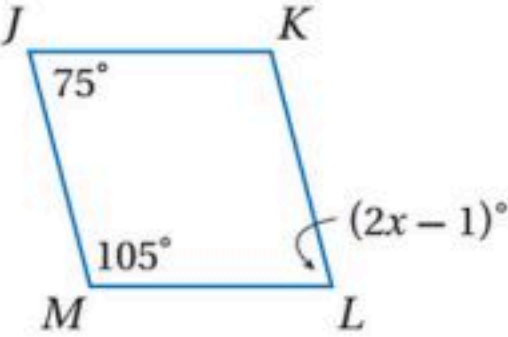
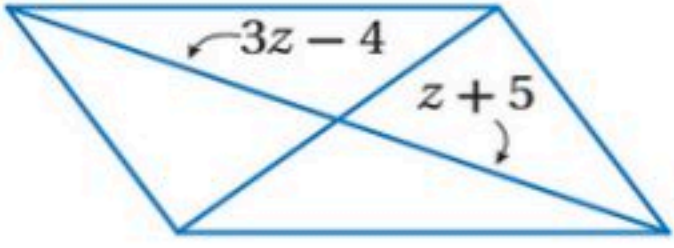
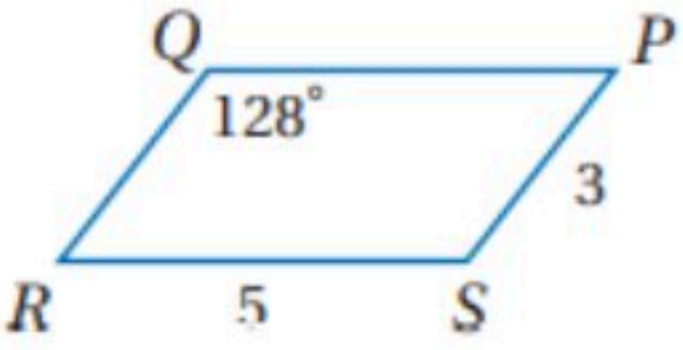
(٢-١) متوازي الأضلاع

الفصل الأول :

الشعبة :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة :

<p>الشكل المقابل متوازي أضلاع قيمة <math>x</math> تساوي</p> 								١
7	د	4	ج	5.5	ب	11	أ	
<p>من الشكل المقابل متوازي أضلاع قيمة <math>x</math> تساوي</p> 								٢
76°	د	38°	ج	105°	ب	75°	أ	
<p>من الشكل المقابل متوازي أضلاع قيمة <math>z</math> تساوي</p> 								٣
3	د	9	ج	5.5	ب	4.5	أ	
<p>من الشكل المقابل متوازي أضلاع <math>m\angle S</math> يساوي</p> 								٤
64	د	104	ج	52	ب	128	أ	

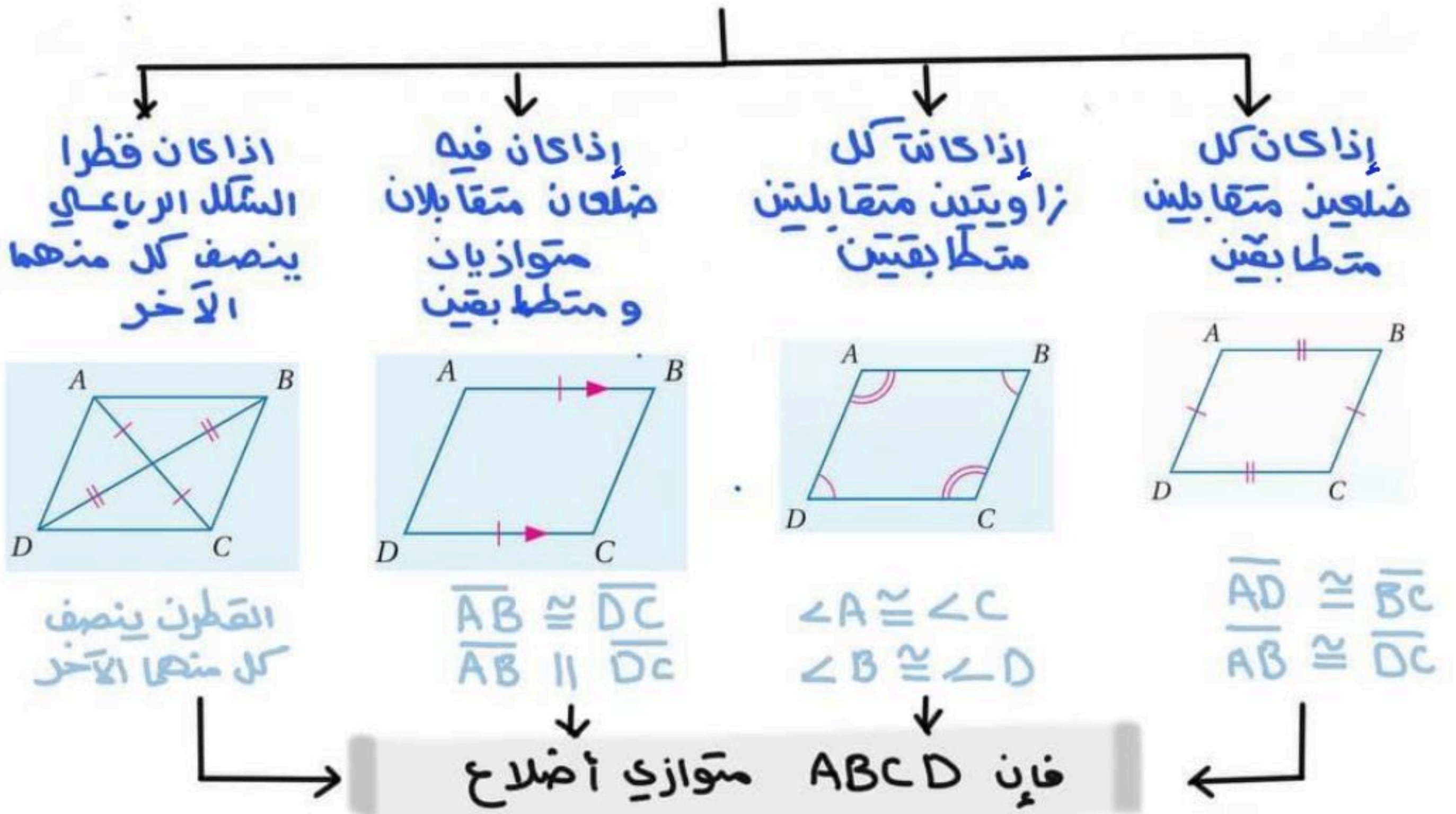


## تمييز متوازي الأضلاع

# لتحديد أن الشكل الرباعي متوازي أضلاع يمكننا استعمال مبرهنة نقطة المنتصف فإذا كانت نقطتا المنتصف للقطرين متساويتين فإن القطرين ينصف كل منهما الآخر وبالتالي الشكل متوازي أضلاع ..

## شروط متوازي الأضلاع

لأي شكل رباعي متى يكون متوازي أضلاع



## لتمييز متوازي الأضلاع في المستوى الإحداثي

مبرهنة نقطة المنتصف

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

مبرهنة المسافة بين نقطتين

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

مبرهنة الميل

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

ورقة عمل (اختبر نفسك)

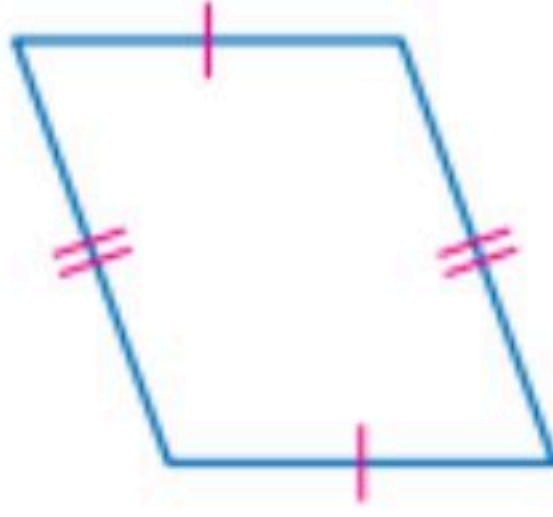
(٣-١) تمييز متوازي الأضلاع

الفصل الأول :

الشعبة :

الاسم :

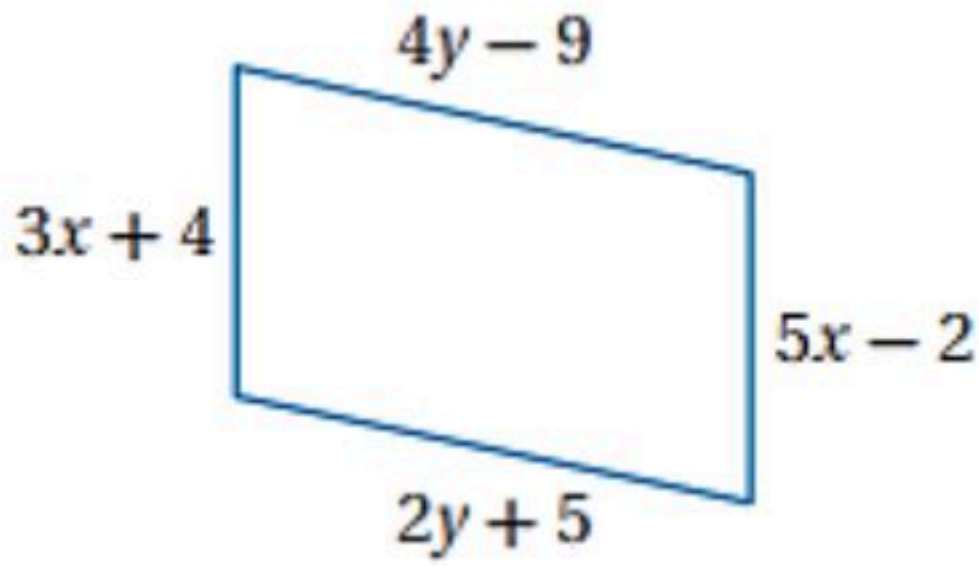
حدد ما إذا كانت المعطيات في كل مما يأتي كافية ليكون الشكل متوازي أضلاع أم لا . و



برر إجابتك .

١

أوجد قيمتي  $x$  ,  $y$  بحيث يكون الشكل متوازي أضلاع



٢



# المستطيل

هو متوازي أضلاع زواياه الأربعة قوائم

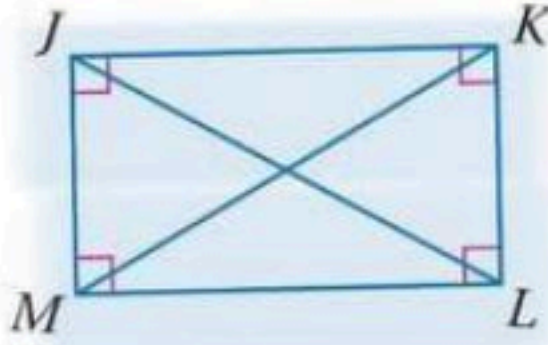
## قطر المستطيل

إذا كان متوازي الأضلاع

مستطيلاً فإن قطراه

متطابقين ..

إذا كان  $\square JKLM$   
فإن  $\overline{JL} \cong \overline{MK}$



## خصائصه

① الزوايا الأربع قوائم

② كل زاويتين متقابلتين متطابقتين

③ القطران ينصف كل منهما الآخر

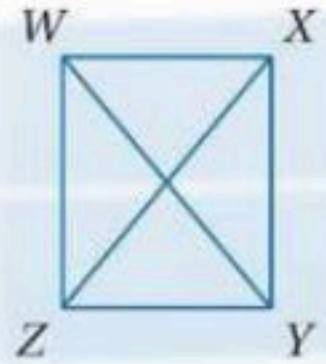
④ كل ضلعين متقابلين متوازيين  
ومتطابقين

⑤ كل زاويتين متجاورتين

متكاملتين

## \* متى يكون متوازي الأضلاع مستطيلاً؟

إذا كان قطرا متوازي الأضلاع متطابقين فإنه مستطيل



\* مثال في  $\square WXYZ$  إذا كان

$\overline{WY} \cong \overline{XZ}$  فإنه مستطيل

# كل مستطيل متوازي أضلاع

لكن ليس كل متوازي أضلاع مستطيل ..

## لتمييز المستطيل في المستوى الإحداثي باستخدام

صيغة المسافة بين نقطتين

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

صيغة الميل

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

ورقة عمل (اختبر نفسك)

(٤-١) المستطيل

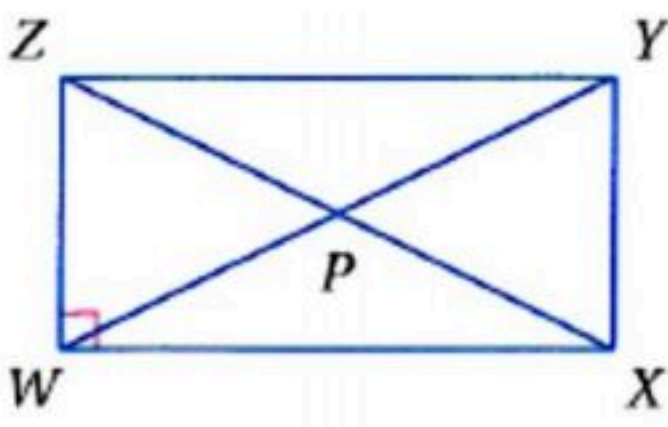
الفصل الأول :

الشعبية :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة :

متوازي الأضلاع الذي فيه قطران متطابقان يكون							
١	أ	معين	ب	مستطيل	ج	شبه منحرف	د
							طائرة ورقية

 <p>استعمل خصائص المستطيل والجبر باستخدام الشكل المرسوم</p>							
إذا كان $WX = x + 4$ , $ZY = 2x + 3$ فإن $WX$ تساوي							
٢	أ	1	ب	4	ج	5	د
							6
إذا كان $WP = 2x + 11$ , $PY = 3x - 5$ فإن $ZP$ تساوي							
٣	أ	16	ب	40	ج	43	د
							45
إذا كان $m \angle ZYW = (2x - 7)^\circ$ , $m \angle XYW = (2x + 5)^\circ$ فإن $m \angle ZYW$ يساوي							
٤	أ	$23^\circ$	ب	$39^\circ$	ج	$51^\circ$	د
							$60^\circ$



## المعين والمربع

المعين : متوازي أضلاع بجميع أضلاعه متطابقة ..

### قطرته

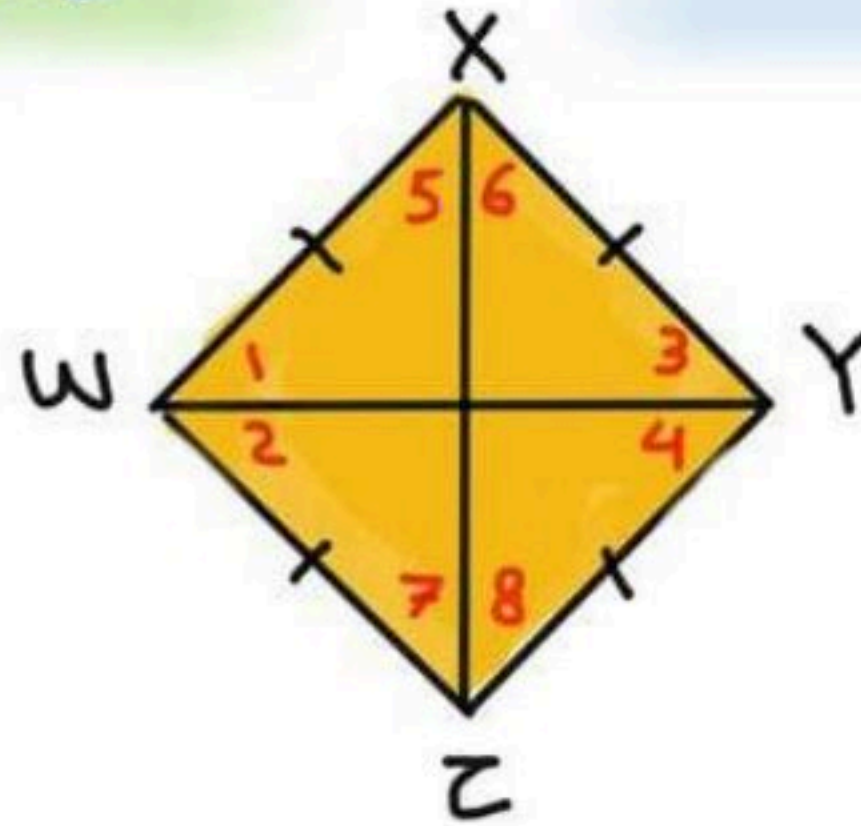
القطر ينصف الزوايا المتقابلة وعليه فإن

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

و

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

القطران متعامدان لذلك الزوايا الناتجة من تقاطع القطران قوائم وبذلك يقسمان الشكل إلى 4 مثلثات قائمة الزاوية ومتطابقة



### المعين الإلبي

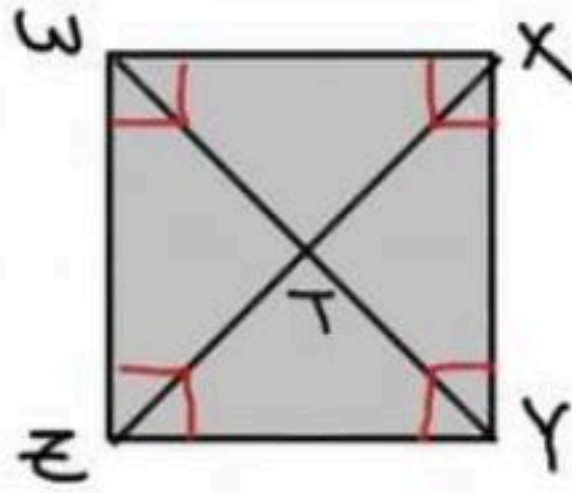
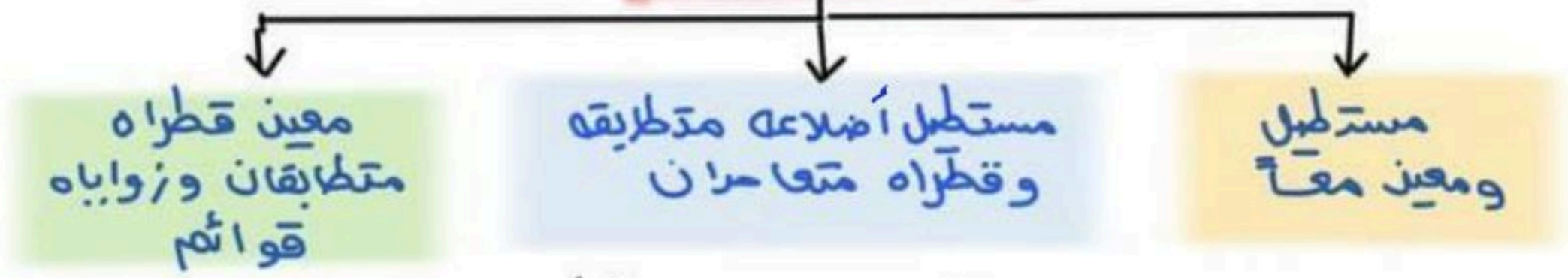
الإلبي يسمى بإلبيه فكل معين متوازي أضلاع

وليس كل متوازي أضلاع معين ..

## المعين والمربع

لمربع : متوازي أضلاع زواياه قوائم و أضلاعه متطابقة .

### خصائصه



### المربع (الخصيد) :

الإبن يسمى بأبيه ..

فنقول كل مربع مستطيل وكل مربع معين وكل

مربع متوازي أضلاع .. أما العكس غير صحيح ..

فليس كل مستطيل مربع ولا كل معين مربع ولا كل

متوازي أضلاع مربع ..

## لتحديد المعين والمربع في مستوى إحداثي

صيغة المسافة بين نقطتين

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

صيغة ميل

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

ورقة عمل (اختبر نفسك)

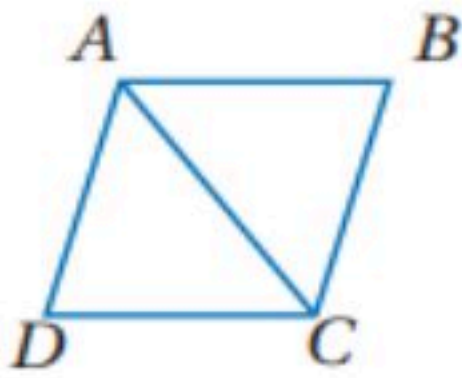
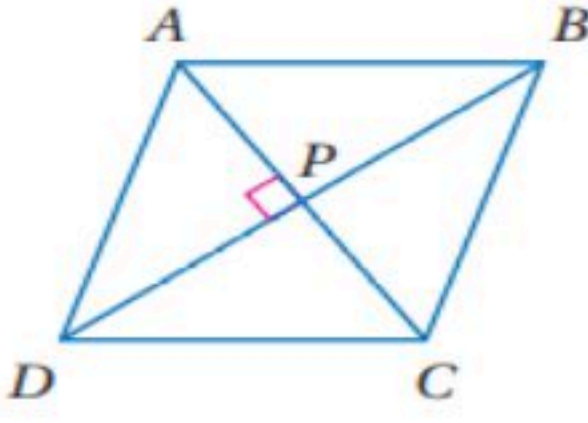
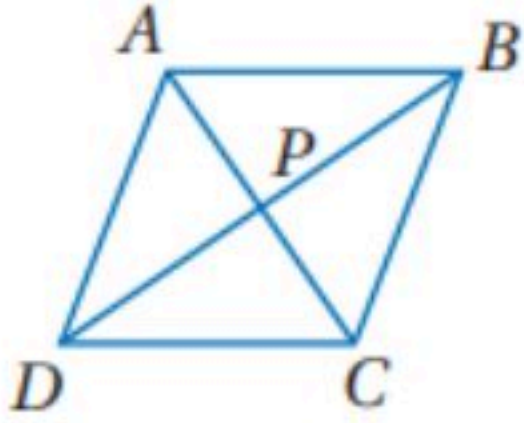
(٥-١) المعين والمربع

الفصل الأول :

الشعبة :

الاسم :

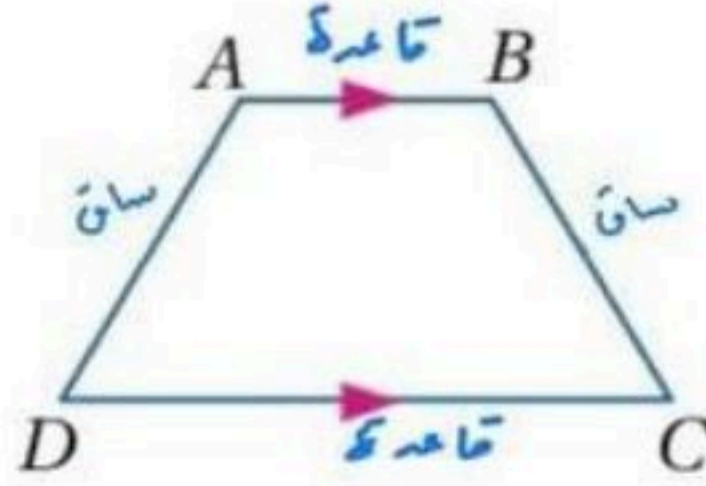
اختر الإجابة الصحيحة :

متوازي الاضلاع الذي فيه القطران متعامدان يكون							
١	أ	معين	ب	المستطيل	ج	شبه منحرف	د
جميع ما سبق							
٢	في المعين المقابل $ABCD$ اذا كان $m\angle BCD = 114^\circ$ فإن قيمة $m\angle BAC$ تساوي						
							
أ	$30^\circ$	ب	$45^\circ$	ج	$57^\circ$	د	$114^\circ$
٣	في المعين المقابل $ABCD$ اذا كان $AB = 14$ فإن $BC$ تساوي						
							
أ	7	ب	14	ج	15	د	20
٤	المعين المقابل $ABCD$ اذا كان $AB = 15$ و $PB = 12$ فإن $AP$ تساوي						
							
أ	9	ب	10	ج	12	د	15



## شبه المنحرف والطارئة الورقية

شبه المنحرف: شكل رباعي فيه ضلعان فقط متوازيان ويسميان قاعدتا شبه المنحرف وغير المتوازيان يسعيان ساقا شبه المنحرف ..



إذا كان الساقان متطابقان سمي شبه المنحرف المتطابق الساقين

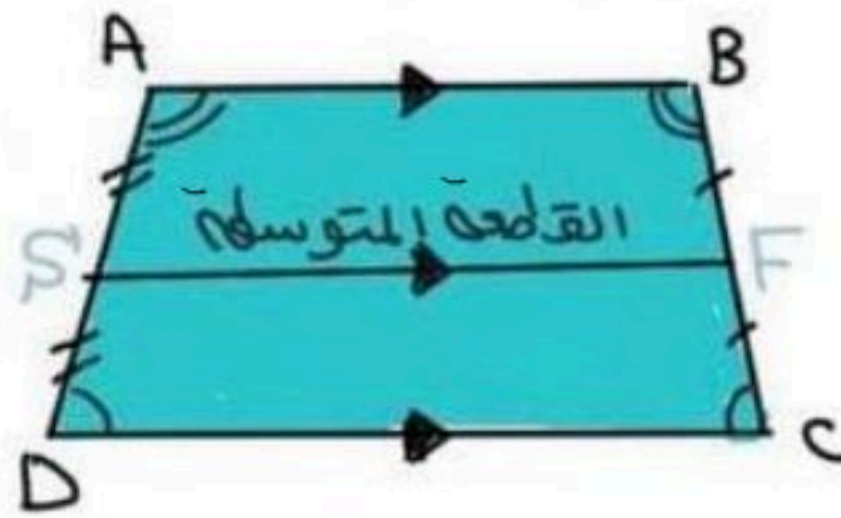
### خصائصه

القطعة المتوسطة هي شبه المنحرف هي قطعة مستقيمة تصل بين منتصف الساقين لشبه المنحرف ..

قاعدته

$$SF = \frac{1}{2} (AB + DC)$$

إذا كان متطابق الساقين فإن قطراه متطابقين وزاويتا القاعد متطابقان ويعكس صحيح



# ولايجاد إحدى القاعدتين من القطعة المتوسطة نضرب القطعة المتوسطة في 2 ثم نطرح منها القاعدة المعطاه

$$DC = 2SF - AB \quad \leftarrow \text{مثلاً}$$

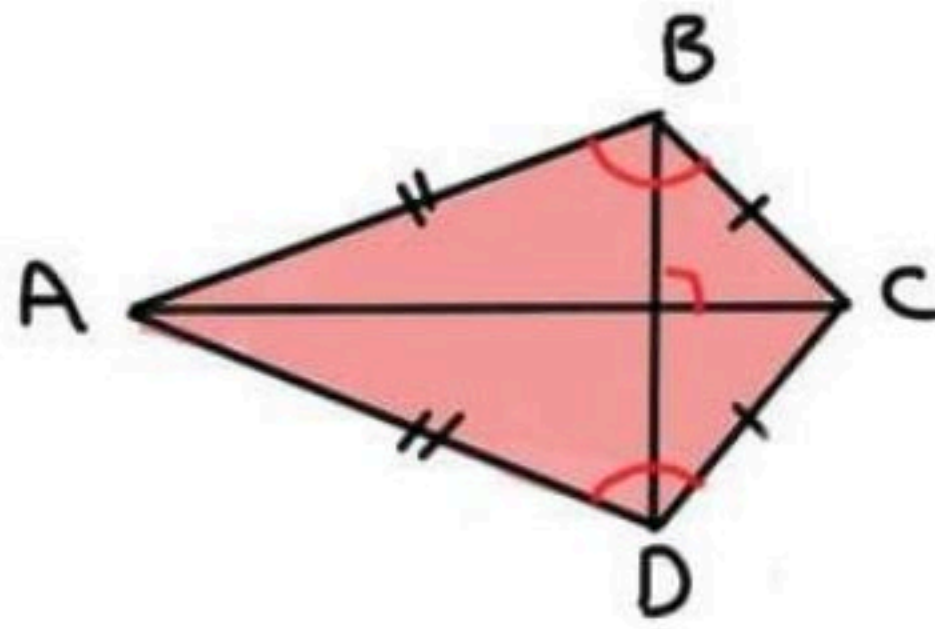
## شبه المنحرف والعاثرة الورقية

العاثرة الورقية: شكل رباعى فيه زوجين متقابلين

من الأضلاع المتجاورة المتطابقة ..

\* على عكس متوازي الأضلاع، كل ضلعين متقابلين

في شكل العاثره الورقيه ليسا متطابقين ولا متوازيين



الأضلاع المتساوية

في الطول ..

$$BC = DC, AB = AD$$

AC تنصف  $\angle A$  و  $\angle C$   
ولكنها غير متطابقتان

خصائصه:

١- قاطوا شكل العاثره الورقيه متعامدان -

٢- يوجد زوج واحد من الزوايا المتقابلة متطابقة

الزاويتان المحصورتان بين كل ضلعين متجاورين

$$\angle B \cong \angle D$$

$$\angle A \not\cong \angle C$$

لكن

ورقة عمل (اختبر نفسك)

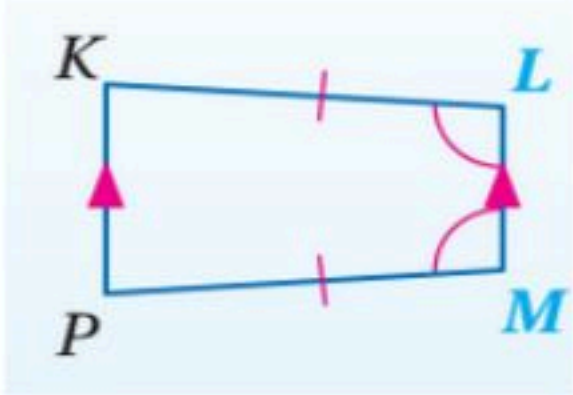
الفصل الأول : (٦-١) شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

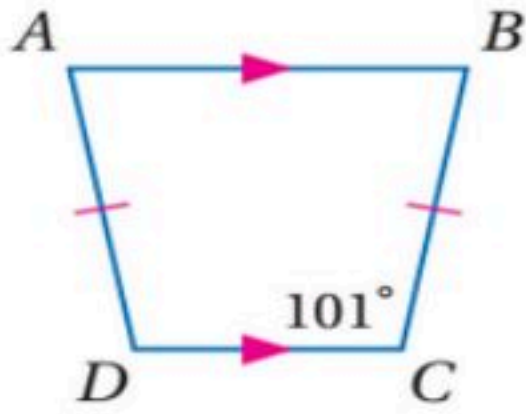
الشكل المقابل يسمى



١

أ	معين	ب	مستطيل	ج	مربع	د	شبه منحرف
---	------	---	--------	---	------	---	-----------

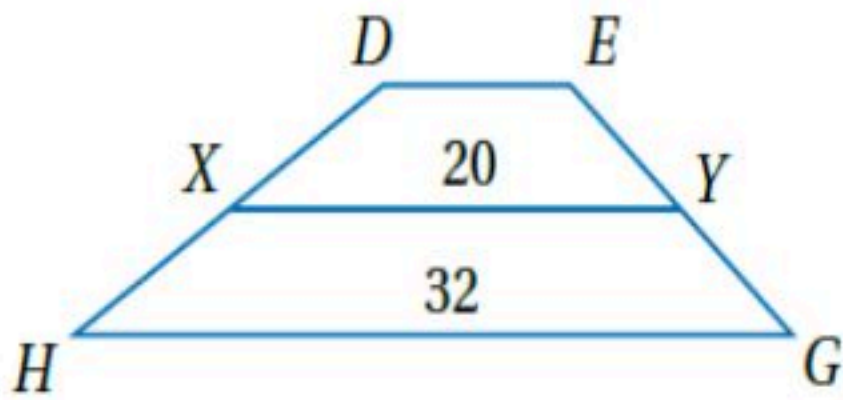
من الشكل المقابل  $m\angle D$  تساوي



٢

أ	101°	ب	79°	ج	10°	د	180°
---	------	---	-----	---	-----	---	------

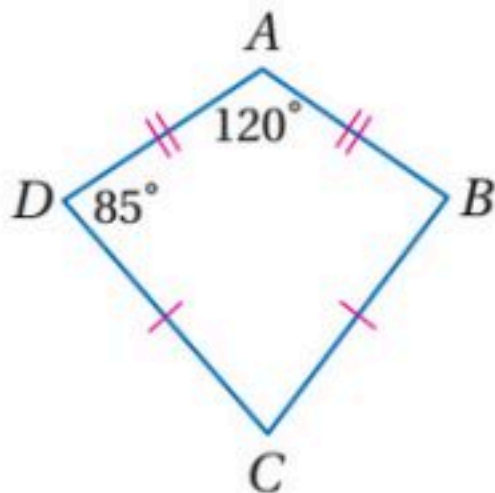
في شبه المنحرف  $DEGH$  النقطتان  $Y, X$  منتصفا ساقيه قيمته  $DE$  تساوي



٣

أ	8	ب	10	ج	12	د	15
---	---	---	----	---	----	---	----

من الشكل المقابل  $m\angle C$  تساوي



٤

أ	120°	ب	70°	ج	95°	د	85°
---	------	---	-----	---	-----	---	-----

## الفصل الثاني

### التشابه

<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	١-٢ المضلعات المتشابهة
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	٢-٢ المثلثات المتشابهة
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	٣-٢ المستقيمت المتوازية و الأجزاء المتناسبة
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	٤-٢ عناصر المثلثات المتشابهة



## المضلعان المتشابهة

هي مضلعان التي لها الشكل نفسه ولكن ليس بالضرورة أن يكون لها نفس القياس ..

متى تتشابه المضلعان ؟!

□ إذا كانت الزوايا المتناظرة في المضلعان متطابقة

□ إذا كانت أطوال الأضلاع المتناظرة في المضلعان متناسبة

في الشكل أدناه ABCD يشابه WXYZ

التناسب

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

معامل التشابه

طول أضلاع الشكل الأول

طول أضلاع الشكل الثاني

$$\frac{3}{1} = \frac{AB}{WX} =$$

عبارة التشابه

$$ABCD \sim WXYZ$$

رمز التشابه

ترتيب الرؤوس بتطابقه مهم

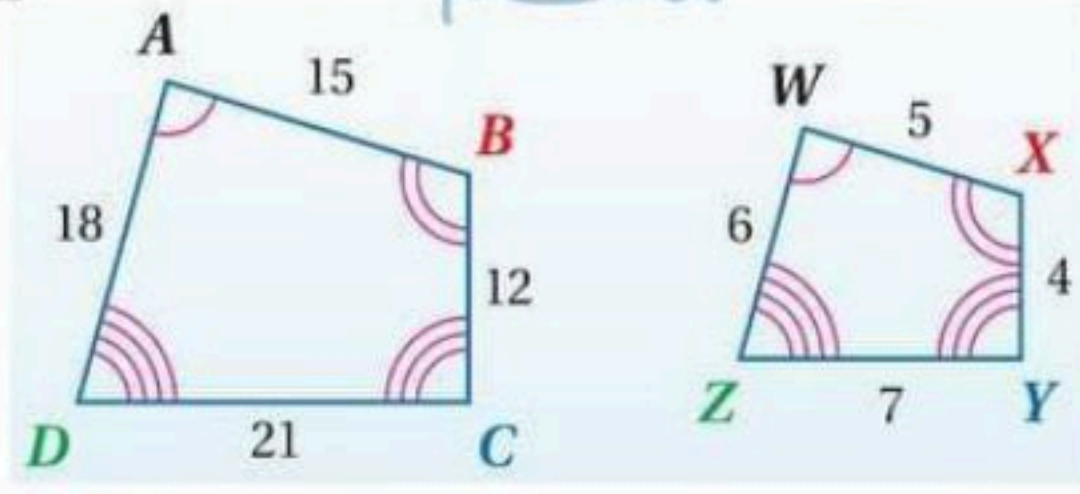
الزوايا المتطابقة

$$\angle A \cong \angle W$$

$$\angle B \cong \angle X$$

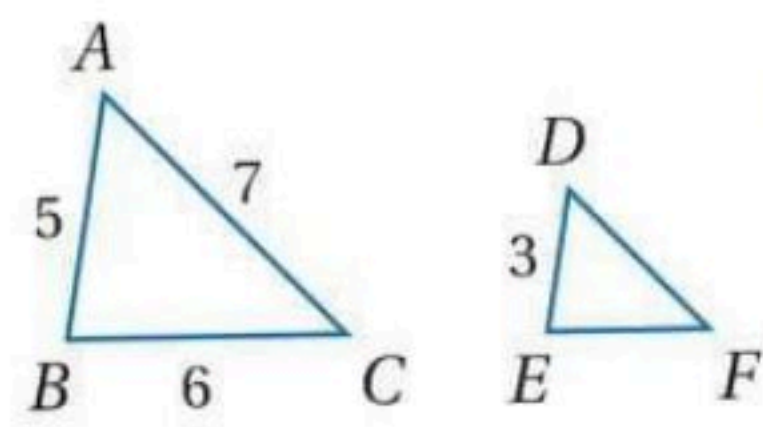
$$\angle C \cong \angle Y$$

$$\angle D \cong \angle Z$$



\* علاقة المحيط ومعامل التشابه \*

$$\text{معامل التشابه} = \frac{\text{محيط المضلع الأول}}{\text{محيط المضلع الثاني}}$$



$$18 = 5 + 6 + 7 = \Delta ABC \text{ محيط}$$

$$\frac{5}{3} = \frac{18}{\Delta DEF \text{ محيط}}$$

$$108 = \Delta DEF \text{ محيط}$$

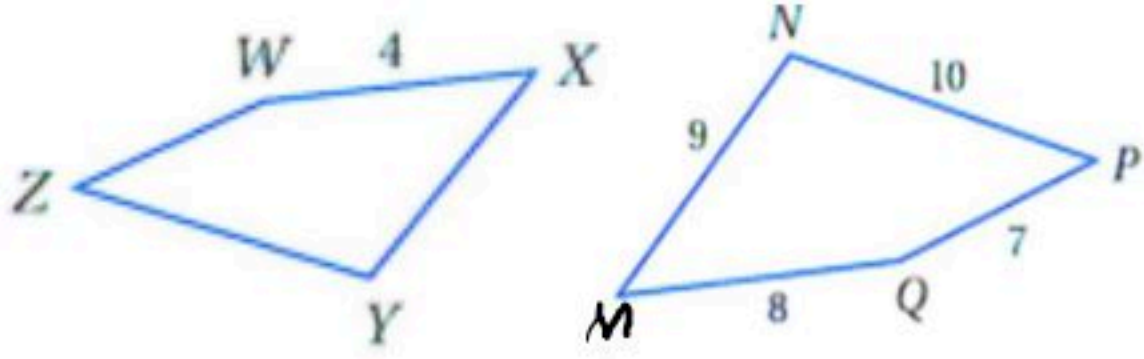
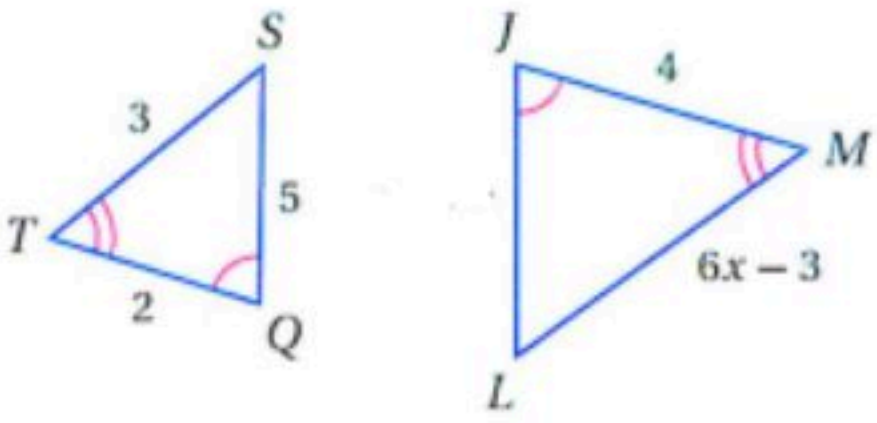
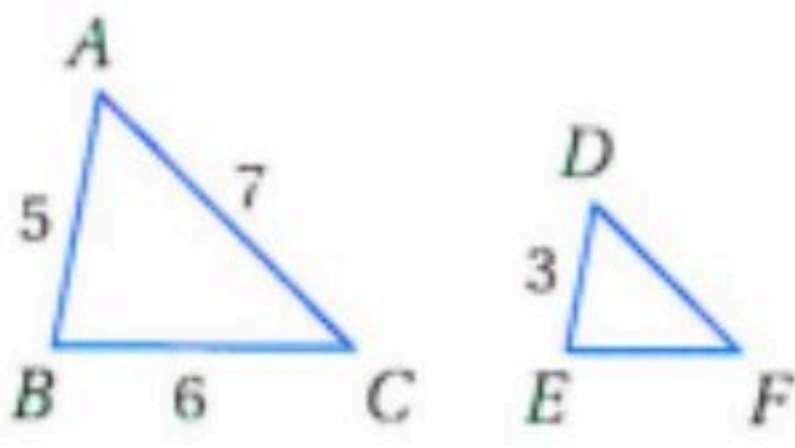
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثاني : المضايعات المتشابهة (١-٢)

الاسم :

الشعبه :

اختر الإجابة الصحيحة :

<p>في الشكل المجاور <math>MNPQ \sim XYZW</math> معامل التشابه يساوي</p> 								١
4	د	5	ج	2	ب	3	أ	
<p>في الشكل المجاور <math>\Delta JLM \sim \Delta QST</math> قيمة <math>x</math> تساوي</p> 								٢
3	د	2.5	ج	2	ب	1.5	أ	
<p>في الشكل المجاور <math>\Delta ABC \sim \Delta DEF</math> محيط <math>\Delta DEF</math></p> 								٣
13	د	11	ج	10.8	ب	9	أ	

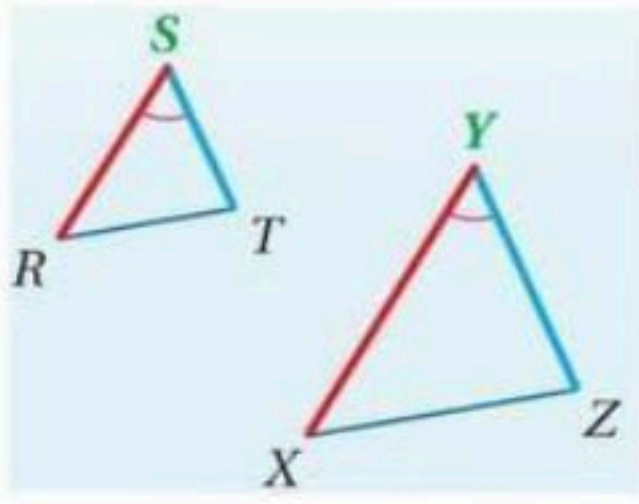


## المثلثان المتشابهة

### حالات تشابه المثلثان

#### نظرية التشابه SAS

إذا تناسب طولاه ضلعين في مثلث مع طول الضلعين المناظرين لها في مثلث آخر وبقية الزوايا المحصورة بينهما فإن المثلثان متشابهان

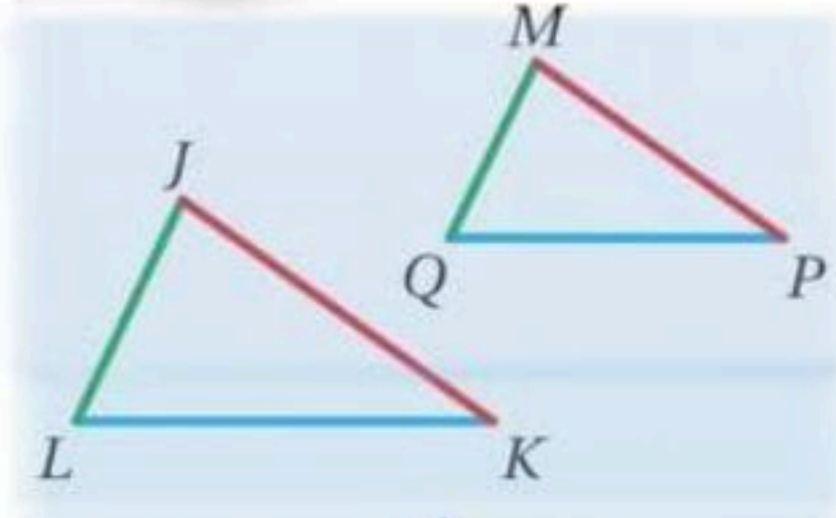


$$\angle S \cong \angle Y$$

$$\frac{SR}{YX} = \frac{ST}{YZ}$$

#### نظرية التشابه SSS

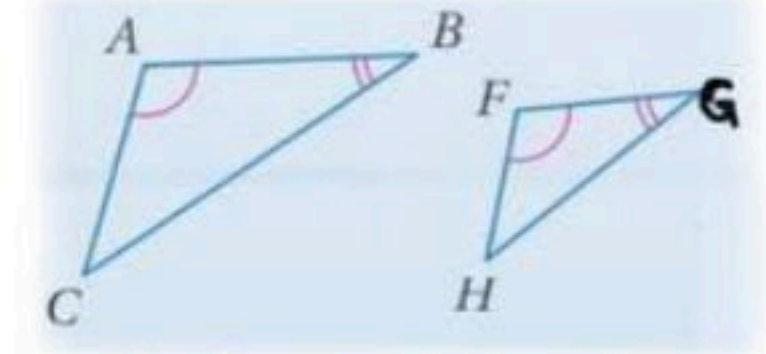
إذا تناسب أطوال الأضلاع المتناظرة لمثلثين فإن المثلثان متشابهان



$$\frac{MQ}{JL} = \frac{MP}{JK} = \frac{QP}{LK}$$

#### مسألة التشابه AA

إذا تطابقت زاويتان من مثلث مع زاويتان في مثلث آخر فالمثلثان متشابهان



$$\angle A \cong \angle F$$
$$\angle B \cong \angle G$$

### خصائص المثلثات المتشابهة:

□ خاصية الانعكاس للتشابه ..  $\Delta ABC \sim \Delta ABC$

□ خاصية التماثل للتشابه .. إذا كان  $\Delta ABC \sim \Delta DEF$  فإن  $\Delta DEF \sim \Delta ABC$

□ خاصية التعدي للتشابه ..

إذا كان  $\Delta ABC \sim \Delta DEF$  و  $\Delta DEF \sim \Delta XYZ$  فإن  $\Delta ABC \sim \Delta XYZ$

### القياس الغير مباشر

$$\frac{\text{طول الشكل الأول}}{\text{طول الشكل الثاني}} = \frac{\text{طول ظل الشكل الأول}}{\text{طول ظل الشكل الثاني}}$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

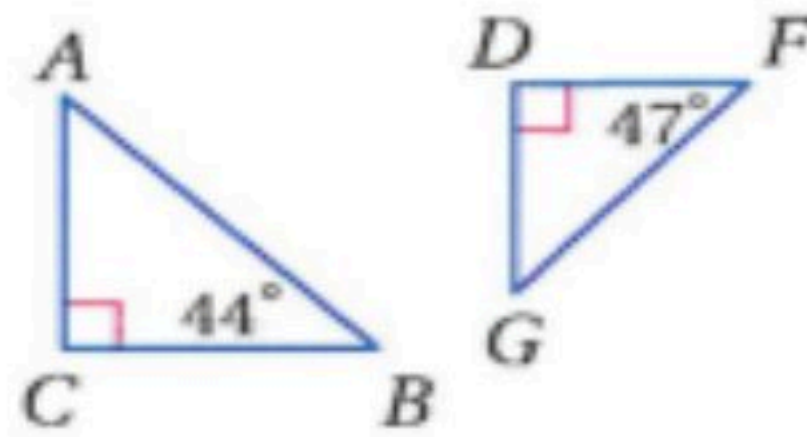
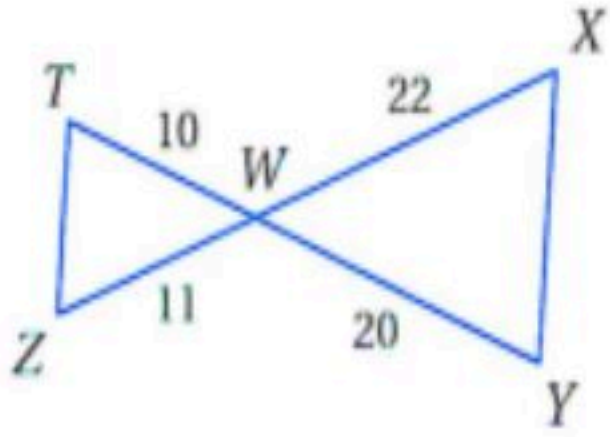
المثلثات المتشابهة (٢-٢)

الفصل الثاني :

الشعبية :

الاسم :

١- حدد في كل مما يأتي ما إذا كان المثلثان متشابهين أم لا وإذا كانا كذلك فاكتب عبارة التشابه ووضح إجابتك



٢- يقف منصور بجوار بناية ، عندما كان طول ظله  $9\text{ ft}$  كان طول ظل البناية  $322.5\text{ ft}$  إذا كان طول منصور  $6\text{ ft}$  فكم قدما ارتفاع البناية ؟



## المستقيمت المتوازية و الأجزاء المتناسبة

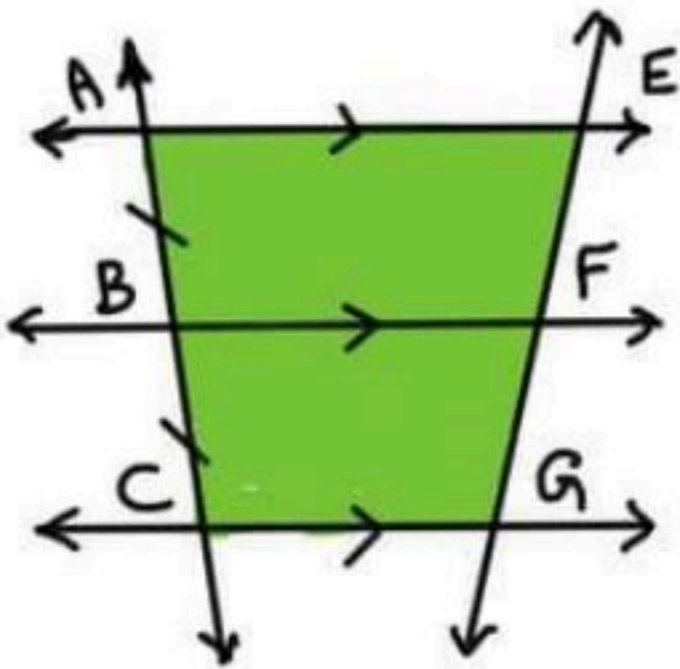
نظريه التناسب

إذا قطع قاطع  
ثلاثة مستقيمت  
متوازية أو أكثر  
وكانت أجزاءه  
متطابقه فإن أجزاء  
أي قاطع آخر لها  
تكون متطابقه =

$$AB = BC$$

$$\text{وبالتالي } EF = FG$$

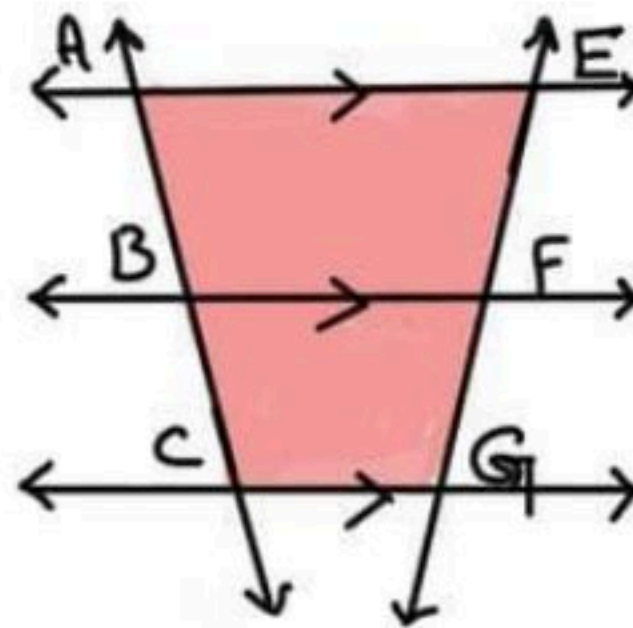
لابد أن تكون المستقيمت متوازيه



إذا قطع قاطعان ثلاثة  
مستقيمت متوازيه أو  
أكثر فإن أطوال  
أجزاء القاطعين تكون  
متناسبه أي أن ..

$$\frac{AB}{BC} = \frac{EF}{FG} \text{ أو } \frac{AB}{EF} = \frac{BC}{FG}$$

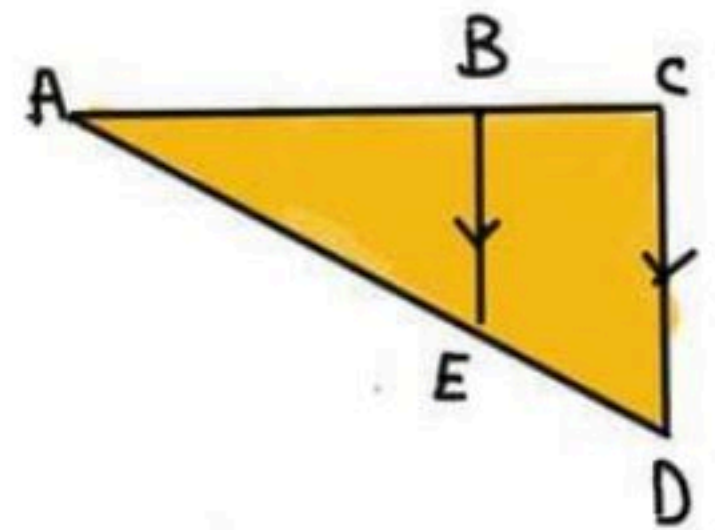
(لابد أن تكون المستقيمت متوازيه)



إذا وازى مستقيمتا  
منهلاً من اضلاع  
المثلث وقطع ضلعيه  
الآخرين فإنه  
يقسمهما إلى أجزاء  
متناسبه أي أن ..

$$\frac{AB}{BC} = \frac{AE}{ED}$$

$$\text{أو } \frac{AB}{AE} = \frac{BC}{ED}$$

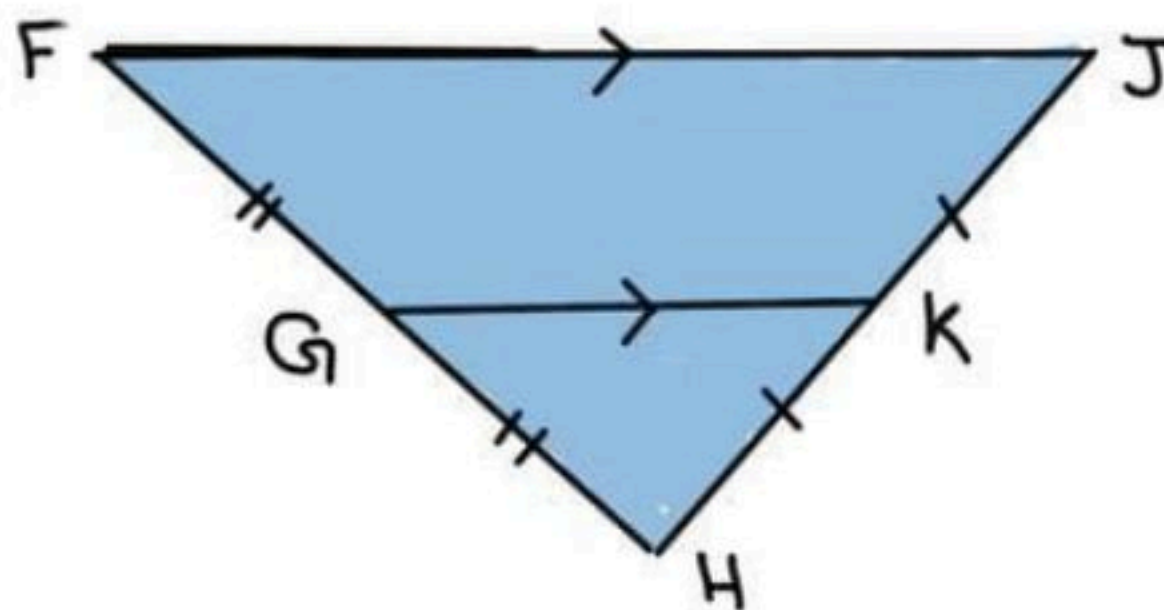


\* عكس نظريه التناسب :

إذا قطع مستقيمت منلعيه في مثلث وقسمهما إلى قاطع مستقيمه  
متناظره أطوالها متناسبه فإن المستقيمت يوازي اضلاع المثلث  
من المثلث ..

### القطعة المنصفه في المثلث

توازي أحد  
اضلاع المثلث  
وطولها يساوي  
نصف ذلك اضلاع  
 $|GK| = \frac{1}{2} FJ$



قطعه مستقيمه  
تصل بين منتصفين  
منلعيه في مثلث  
 $FG = GH$   
 $JK = KH$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

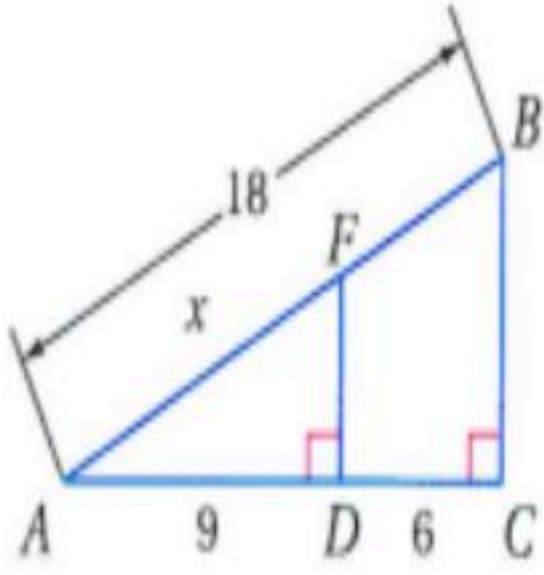
الفصل الثاني : (٢-٣) المستقيمات المتوازية والأجزاء المتناسبة

الاسم :

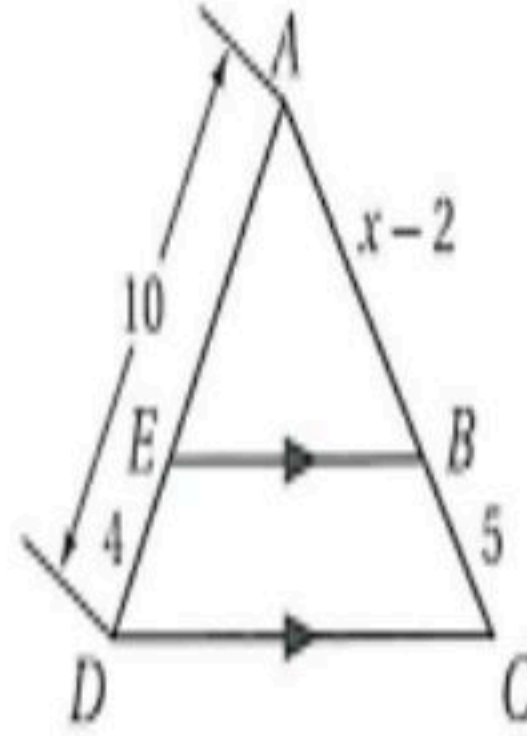
الشعبة :

الاسم :

٢- في الشكل المجاور أوجد  $x$



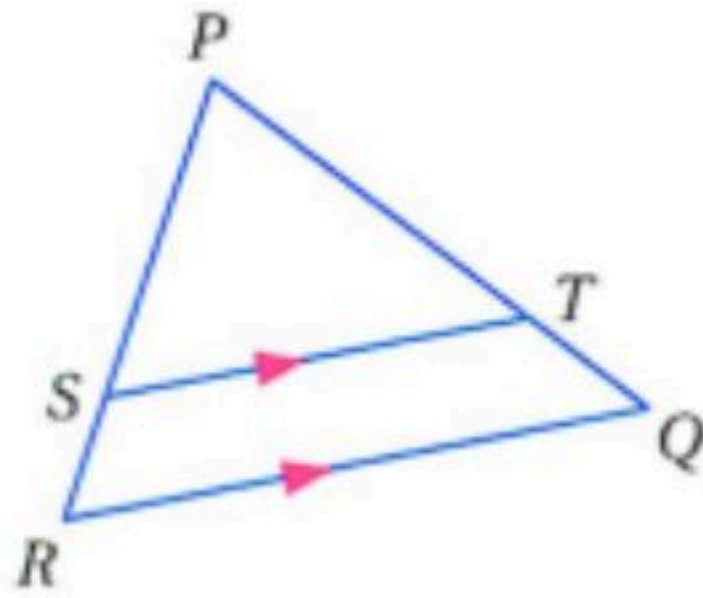
١- في الشكل المجاور أوجد  $x$



٣- في  $\Delta PQR$  إذا كان

$$\overline{ST} \parallel \overline{RQ}, PT = 7.5, TQ = 3, SR = 2.5$$

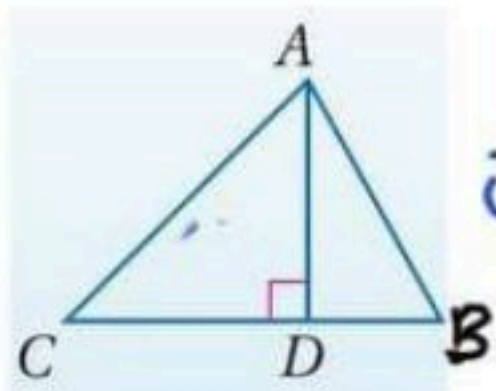
فأوجد  $PS$





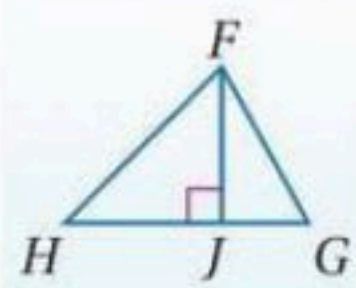
## عناصر المثلثان المتشابهة

قطع مستقيمة خاصة في مثلثين المتشابهين ..



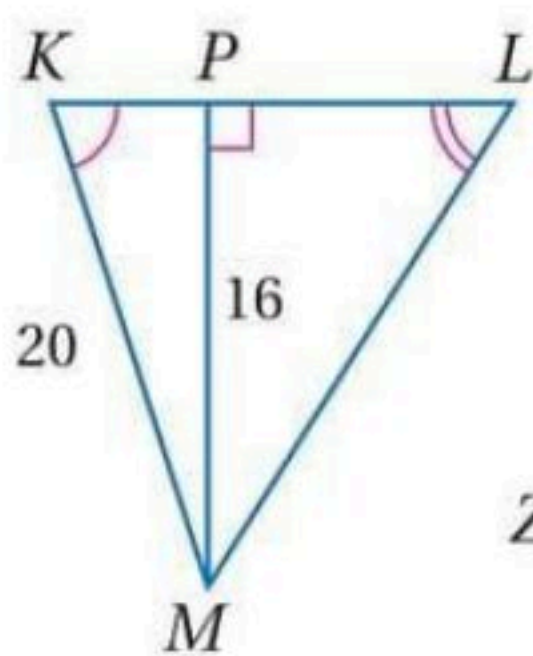
إذا تشابه مثلثان فإن النسبة بين طولي كل ارتفاعين

متناظرين تساوي النسبة بين طولي كل ضلعين متناظرين ..

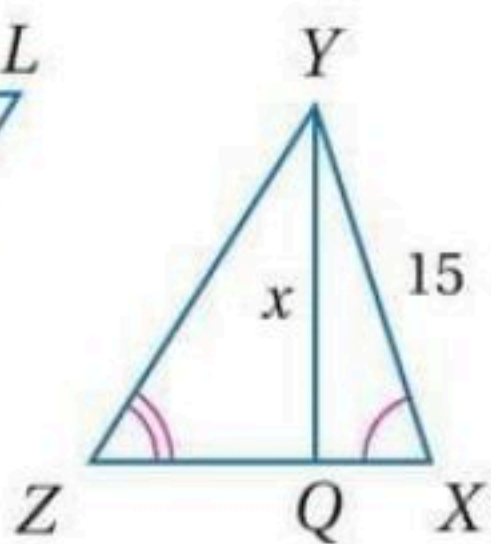


إذا كان  $\triangle ABC \sim \triangle FGH$  فإن  $\frac{AD}{FJ} = \frac{AB}{FG}$

مثال: أوجد قيمة  $x$  ؟!



$$\triangle KLM \sim \triangle ZYX$$



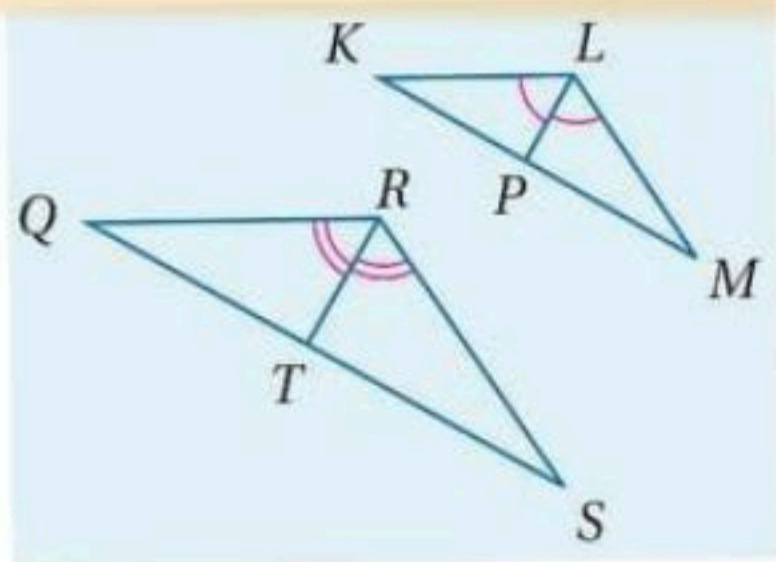
$$\frac{YQ}{PM} = \frac{YX}{KM}$$

$$\frac{x}{16} = \frac{15}{20}$$

$$20x = 15 \times 16 \rightarrow x = 12$$

إذا تشابه مثلثان فإن النسبة بين طولي المقطوعين المتصفين

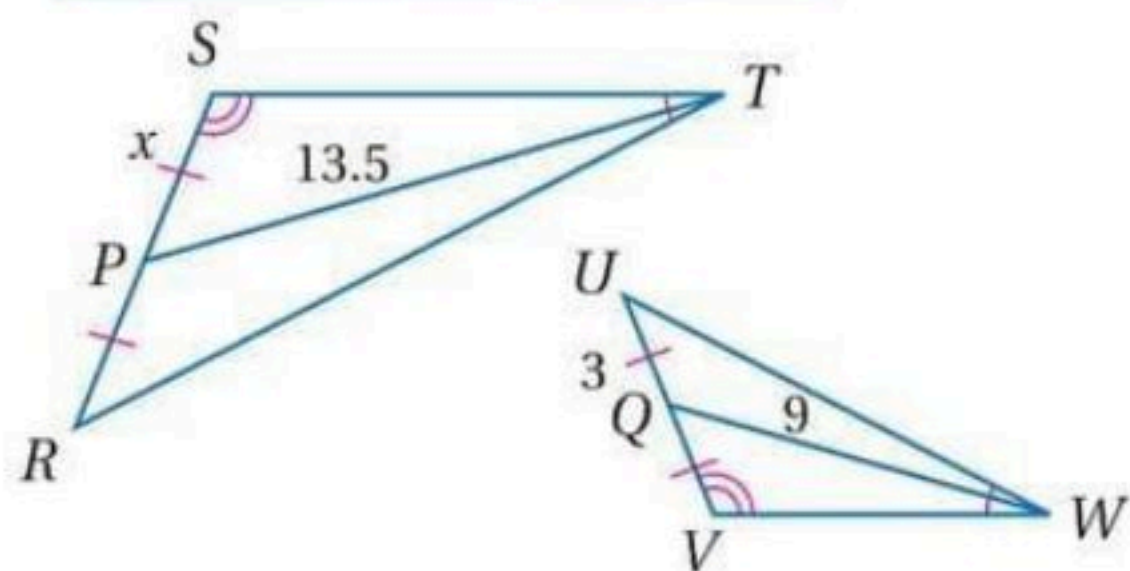
لكل زاويتين متناظرتين تساوي النسبة بين طولي كل ضلعين متناظرين



إذا كان  $\triangle KLM \sim \triangle QRS$  فإن  $\frac{LP}{RT} = \frac{LM}{RS}$

مثال: أوجد قيمة  $x$  ؟!

$$\triangle WVU \sim \triangle TSR$$



$$\frac{UQ}{SR} = \frac{VU}{TR}$$

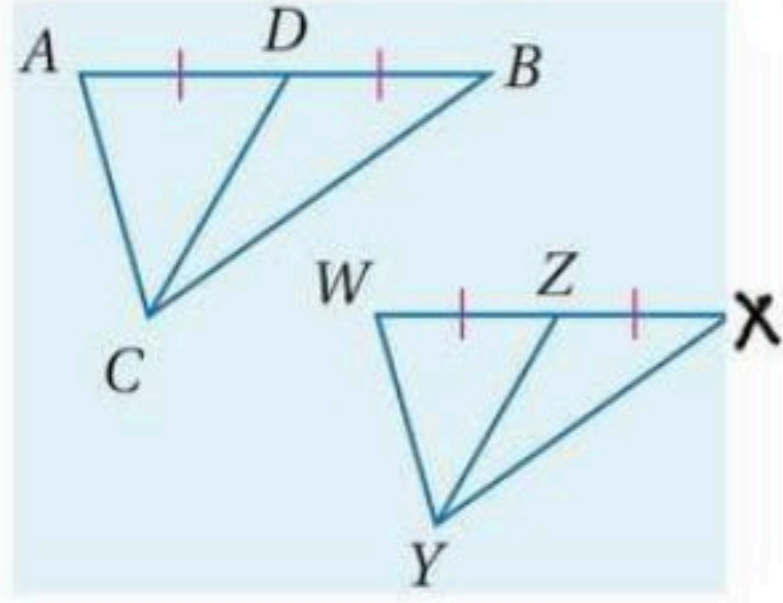
$$\frac{3}{9} = \frac{6}{2x}$$

$$x = \frac{3 \times 13,5}{9}$$

$$x = 4,5$$

## عناصر المثلثات المتشابهة

إذا تشابه مثلثان فإن النسبة بين طولي كل قطعتين متوسطتين متناظرتين متساوية تساوي النسبة بين طولي كل ضلعين متناظرين -

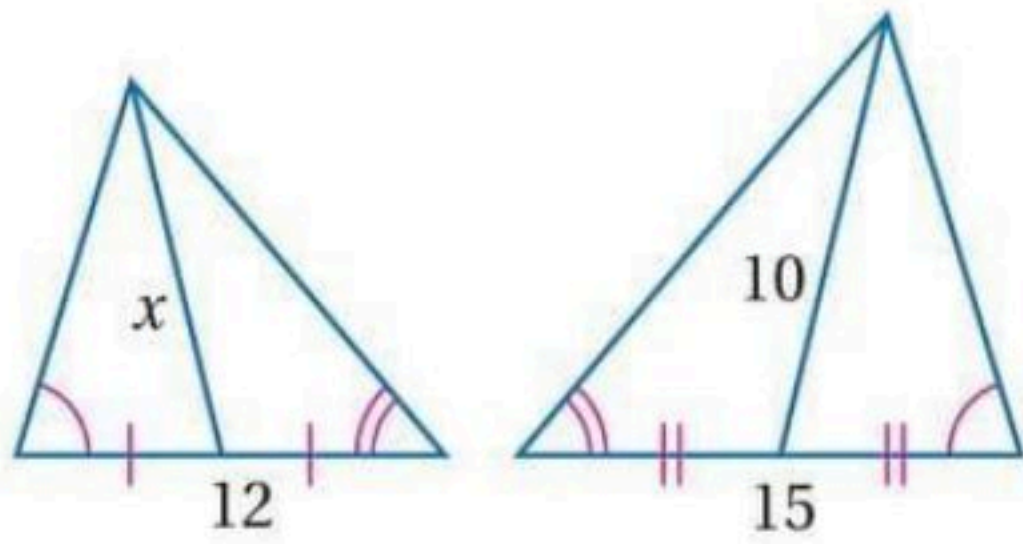


إذا كان  $\triangle ABC \sim \triangle WXY$

$$\frac{CD}{YZ} = \frac{AB}{WX} \quad \text{فإن}$$

مثال : أوجد قيمة  $x$  !

المثلثان متشابهان من مسلة  $SSS$



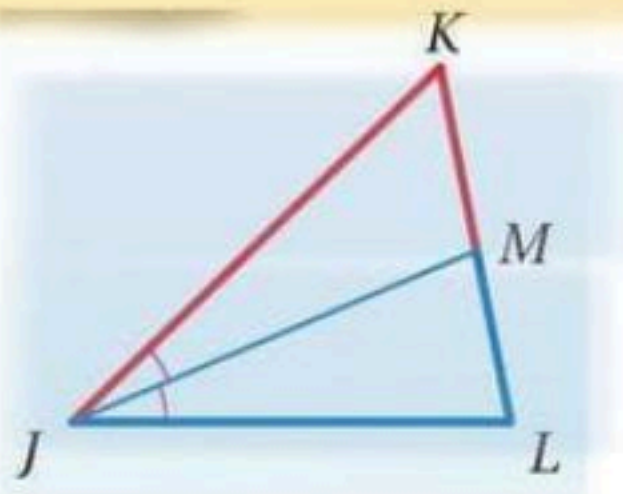
$$\frac{10}{x} = \frac{15}{12}$$

$$x = \frac{10 \times 12}{15} = 8$$

$$x = 8$$

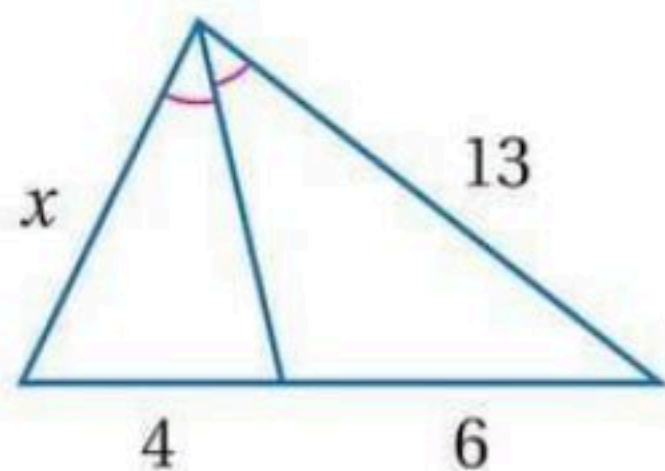
منصف زاوية في مثلث يقسم الضلع المقابل إلى قطعتين مستقيمتين

النسبة بين طوليهما تساوي النسبة بين طولي الضلعين الآخرين -



إذا كانت  $\overline{JM}$  منصف زاوية في مثلث  $\triangle JKL$

فإن  $\frac{KM}{LM} = \frac{KJ}{LJ}$  → القاطعتان المشتركتان بالرأس  $K$   
 →  $\frac{LM}{LJ} = \frac{KM}{KJ}$  القاطعتان المشتركتان بالرأس  $L$



مثال : أوجد قيمة  $x$  !

$$\frac{6}{4} = \frac{13}{x} \quad \left| \quad x = \frac{13 \times 4}{6} \right.$$

$$\text{الطرفين بتبادلي} \quad \left| \quad x = 8.7 \right.$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

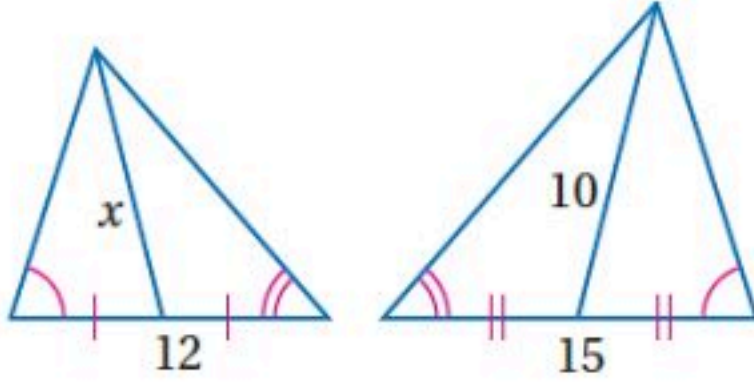
الفصل الثاني : عناصر المثلثات المتشابهة (٤-٢)

الاسم :

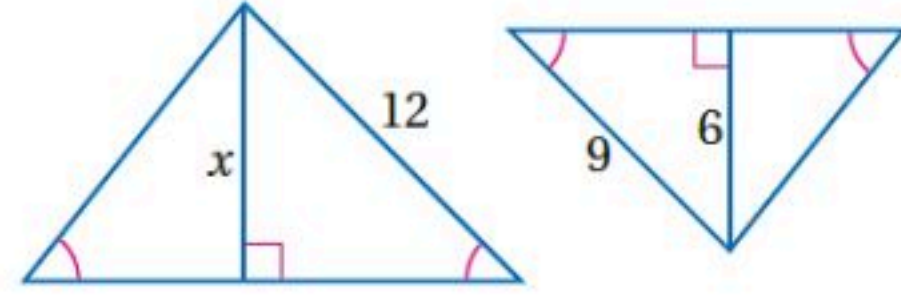
الشعبه :

الاسم :

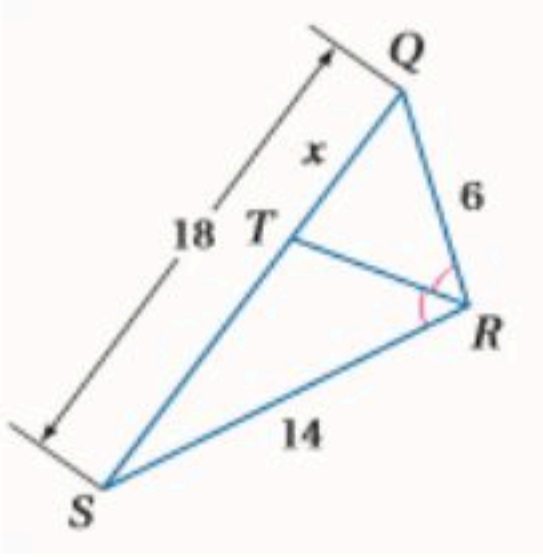
٢- أوجد قيمة  $x$  في المثلثين المتشابهين



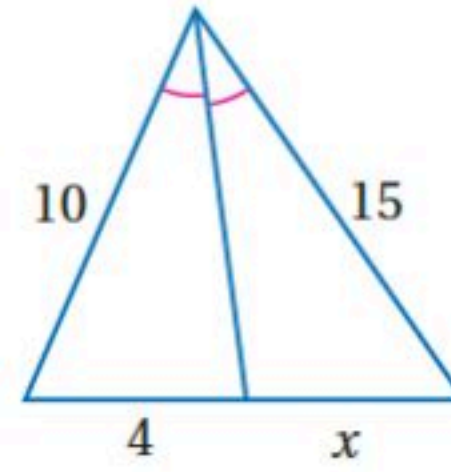
١- أوجد قيمة  $x$  في المثلثين المتشابهين



٤- أوجد قيمة  $x$



٣- أوجد قيمة  $x$



## الفصل الثالث

### التحويلات الهندسية والتماثل

<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	١-٣ الانعكاس
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	٢-٣ الإزاحة ( الانسحاب )
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	٣-٣ الدوران
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	٤-٣ تركيب التحويلات الهندسية
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	٥-٣ التماثل
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	٦-٣ التمديد



## الانعكاس

**تعريفه:** تحويل هندسي يقلب الشكل حول مستقيم ..

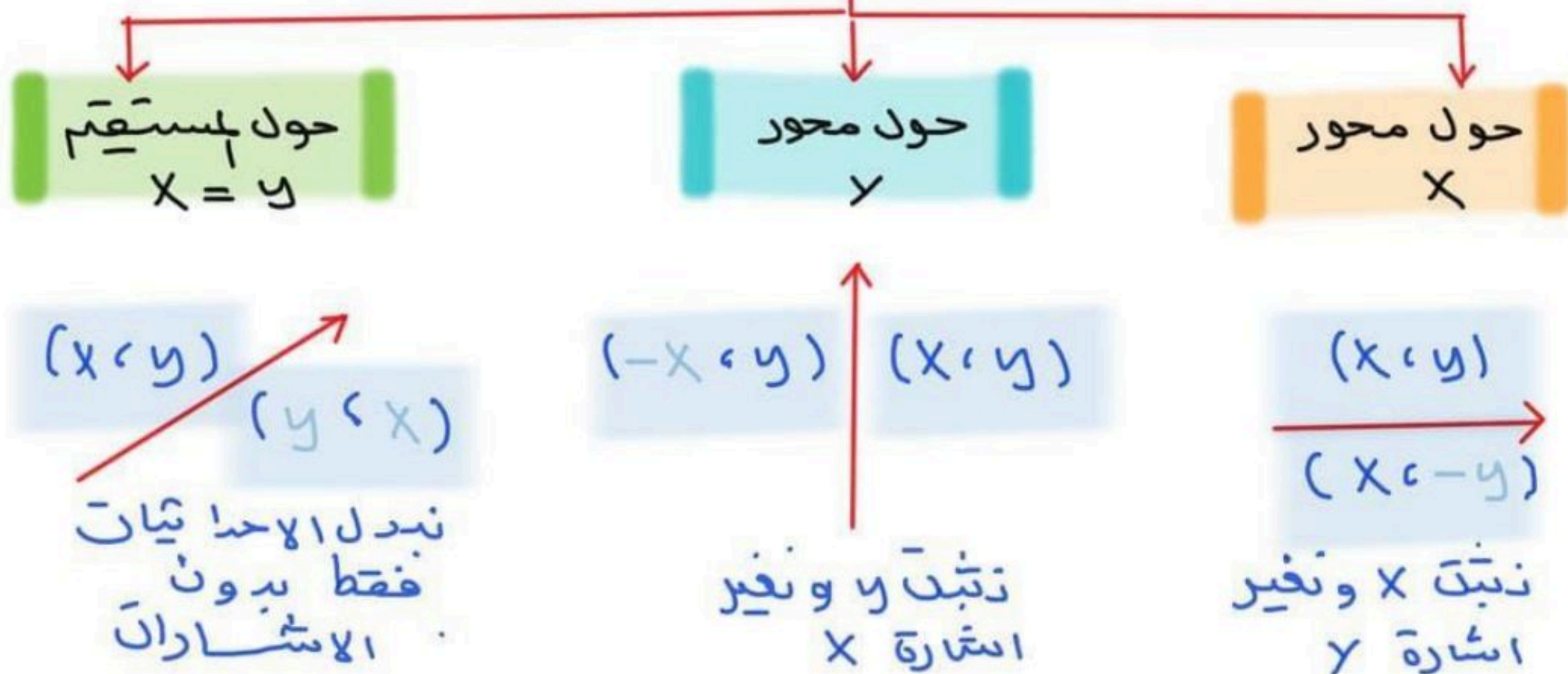
خصائصه: يحافظ على قياسات الأضلاع والزوايا وأماكن التقاطع

والاستقامة .. لكنه لا يحافظ على الاتجاه ..

**عناصره:** محور الانعكاس ..

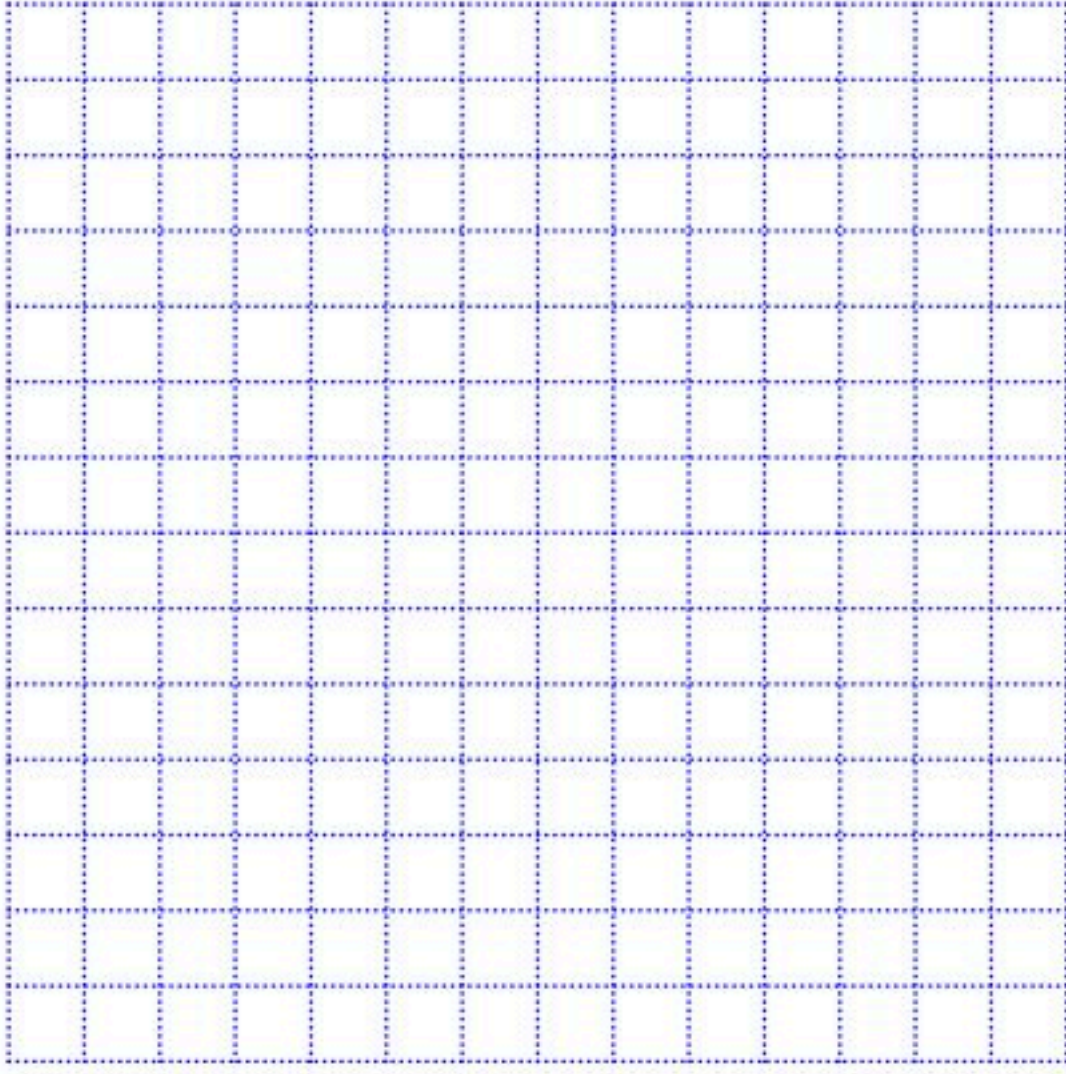
**تصنيفه:** يصنف من تحويلات التطابق ..

## أنواعه



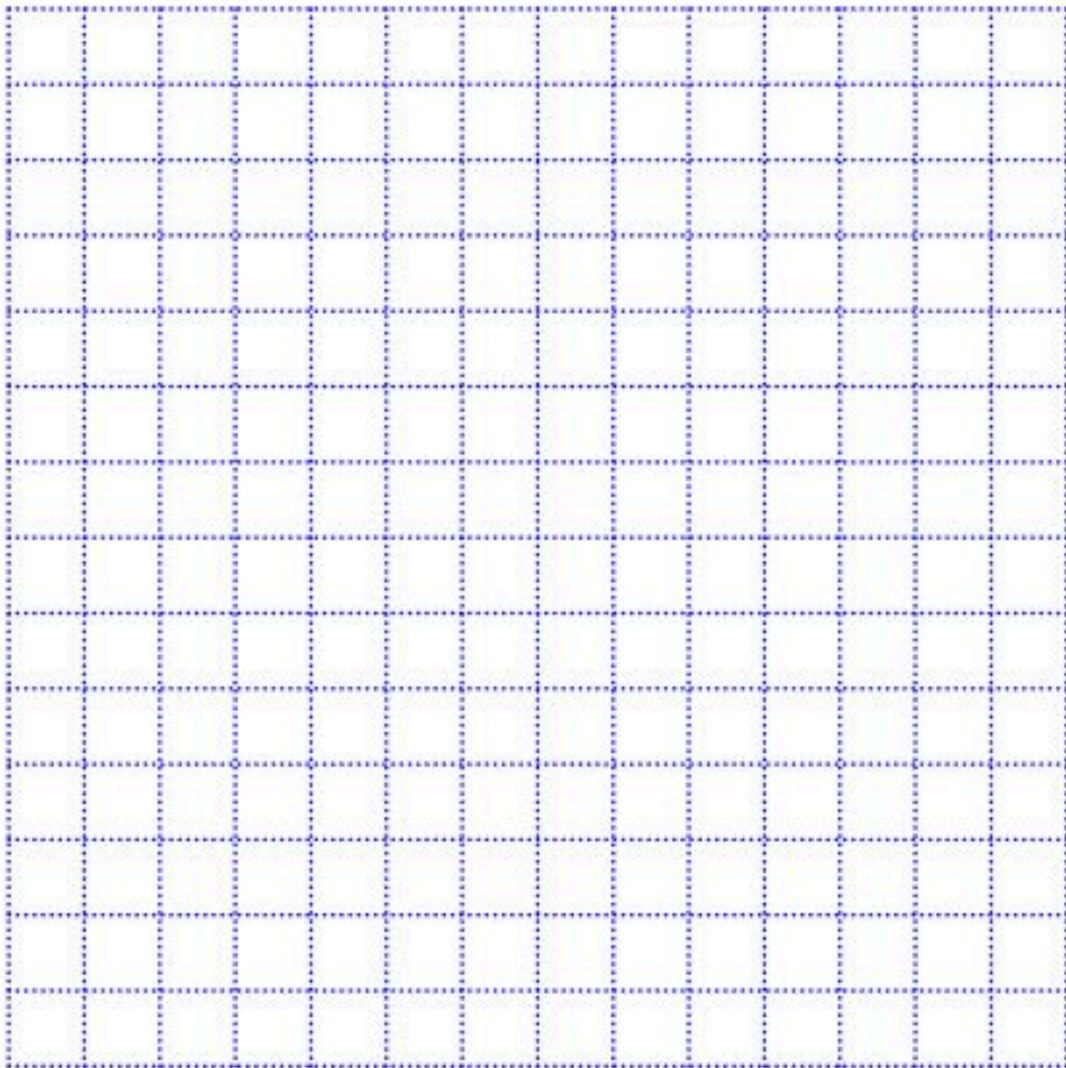
• مثل بيانيا كل شكل مما يأتي وارسم صورته بالانعكاس المحدد

(١)  $\Delta ABC$  الذي إحداثيات رؤوسه  $A(-5,3), B(2,0), C(1,2)$  بالانعكاس حول المحور  $x$



(٢) متوازي الأضلاع  $PQRS$  الذي إحداثيات رؤوسه

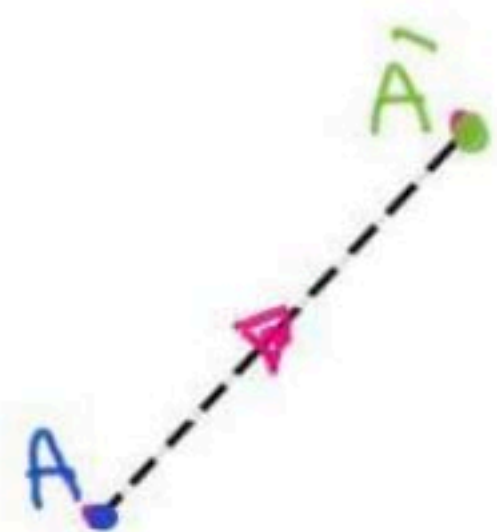
$P(-4,1), Q(2,3), R(2,-1), S(-4,-3)$  بالانعكاس حول المحور  $y$





## الإزاحة

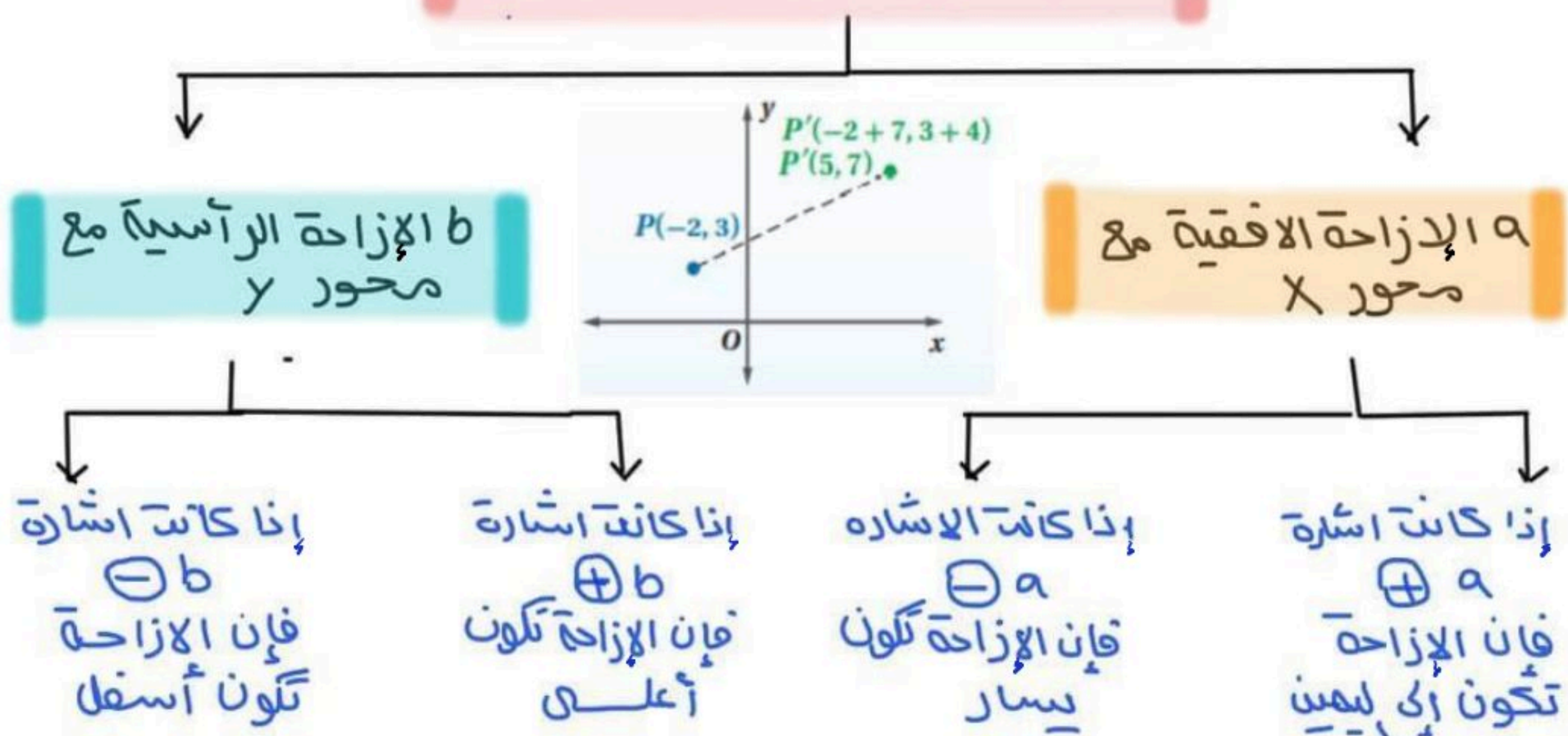
هو تحويل هندسي ينقل الشكل من مكان إلى آخر بدون دوران أو تغير في قياساته.. حيناً ينقل جميع نقاط الشكل المسافة نفسها



والا اتجاه نفسه وهو أيضاً من تحويلات التطابق..

صورة النقطة A الناتجة عن إزاحة يرمز لها بـ  $\hat{A}$

### الإزاحة في المستوى الإحداثي



### الإزاحة الأفقية والإزاحة الرأسية

- عندما تكون  $b = 0$  تكون الإزاحة أفقية فقط.
- عندما تكون  $a = 0$  تكون الإزاحة رأسية فقط.

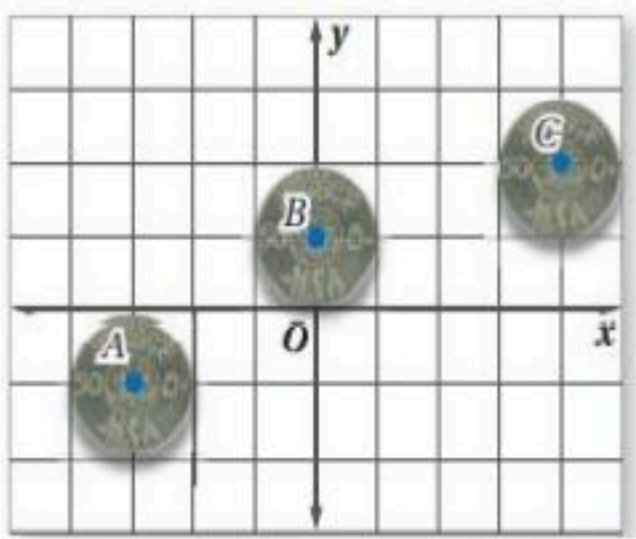
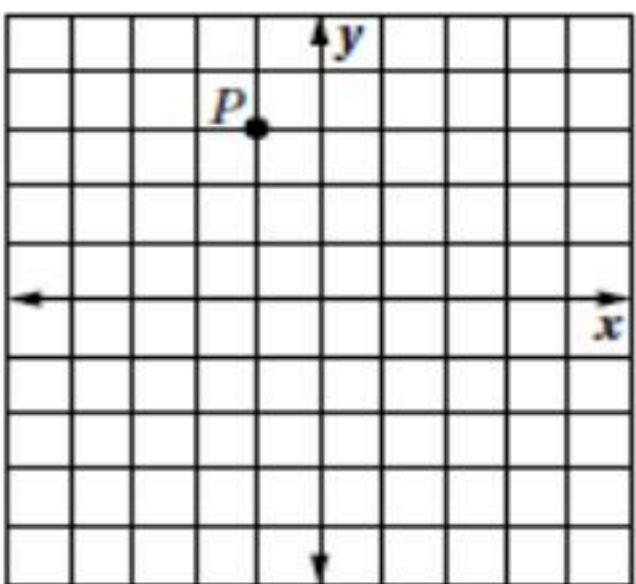
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث : (٢-٣) الإزاحة (الانسحاب)

الاسم :

الشعبية :

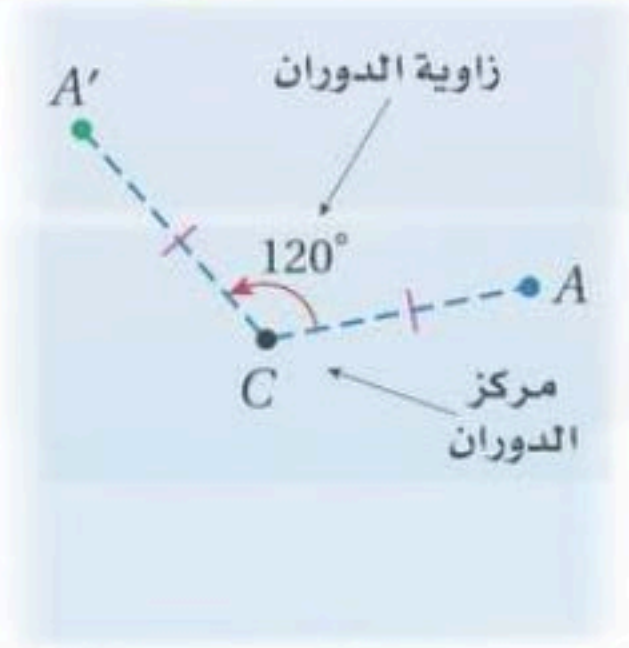
اختر الإجابة الصحيحة :

..... هي تحويل ينقل نقاط الشكل جميعها مسافات متساوية وفي الاتجاه نفسه .							١
أ	الانعكاس	ب	الإزاحة (الانسحاب)	ج	الدوران	د	التمدد
رؤوس الشكل الرباعي HJLK هي : $H(1, 0)$ , $J(0, 4)$ , $L(3, 1)$ , $K(2, 5)$ . إذا أزيح HJLK بمقدار 4 وحدات إلى اليمين ، و 5 وحدات إلى الأعلى ، فما إحداثيات الرأس $K'$ ؟							٢
أ	$(6, 10)$	ب	$(2, 5)$	ج	$(-2, -10)$	د	$(7, 9)$
قاعدة الإزاحة المطلوبة لنقل قطعة النقود من الموقع A الى الموقع C هي :							٣
							
أ	$(x, y) \rightarrow (x - 7, y - 3)$	ب	$(x, y) \rightarrow (x - 7, y + 3)$	ج	$(x, y) \rightarrow (x + 7, y + 3)$	د	$(x, y) \rightarrow (x + 7, y - 3)$
صورة النقطة P في الشكل المجاور تحت الناتجة عن الإزاحة : $(x, y) \rightarrow (x + 3, y + 1)$							٤
							
أ	$(0, 6)$	ب	$(0, 3)$	ج	$(2, -4)$	د	$(2, 4)$
صورة النقطة G $(-7, 6)$ التي أزيحت وفق قاعدة الإزاحة : $(x, y) \rightarrow (x + 5, y - 2)$							٥
أ	$(2, 8)$	ب	$(-2, 4)$	ج	$(2, -4)$	د	$(-2, -8)$



# الدوران

هو دوران نقاط الشكل الأصلي حول نقطة ثابتة (مركز الدوران) بزاوية معينة قياسها  $X$  وباتجاه معين وهو تحويل تطابق لا يتغير فيه قياسات الشكل الأصلي ..



صورة النقطة A الناتجة عن دورانها بزاوية معينة يرمز له بالرمز  $A'$

## ملاحظات

- القياس السالب لزاوية الدوران يشير أن الدوران باتجاه حركة عقارب الساعة  
- الدوران بقياس  $360^\circ$  يعيد الشكل إلى نفس موقعه الأصلي

- إذا كانت النقطة هي مركز الدوران فإن صورتها نفسها  
- إذا كانت النقطة غير مركز الدوران فإن النقطة والصورة تبعدان البعد نفسه عن مركز الدوران

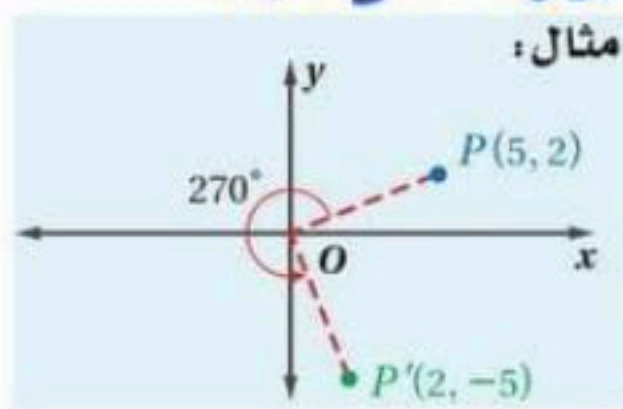
الاتجاه الدوران المعتاد يكون عكس عقارب الساعة إلا إذا ذكر عكس ذلك ..

مع عقارب الساعة  
عكس عقارب الساعة

## الدوران في المستوى الإحداثي

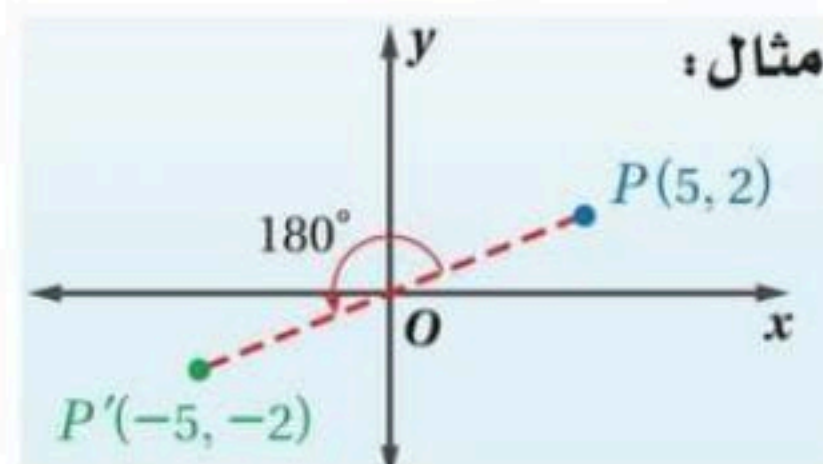
### دوران بزاوية $270^\circ$

تبدل بين موقعي  $x, y$  تغير إشارة  $x$



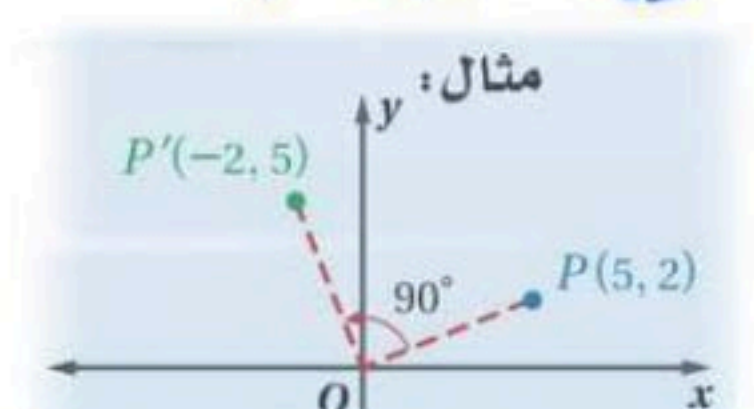
### دوران بزاوية $180^\circ$

تغير إشارة  $x, y$  فقط



### دوران بزاوية $90^\circ$

تبدل بين موقعي  $x, y$  تغير إشارة  $y$



ورقة عمل (اختبر نفسك)

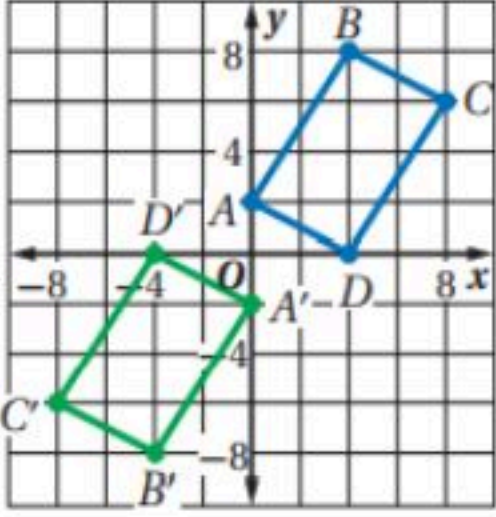
الفصل الثالث :

(٣-٣) الدوران

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

١	ثابتة	..... تحويل تدور به كل نقطة من نقاط الشكل بزواوية معينة واتجاه معين حول نقطة						
	أ	الانعكاس	ب	الإزاحة (الانسحاب)	ج	الدوران	د	التمدد
٢		صورة النقطة $G(2, 3)$ الناتجة عن دوران بزواوية $90^\circ$ حول نقطة الأصل هي						
	أ	$(-2, 3)$	ب	$(-2, -3)$	ج	$(-3, 2)$	د	$(3, 2)$
٣		الشكل المقابل يبين الشكل الرباعي $ABCD$ و صورته $A'B'C'D'$ الناتجة عن دوران حول نقطة الأصل بزواوية قياسها .....						
								
	أ	$90^\circ$	ب	$180^\circ$	ج	$270^\circ$	د	$360^\circ$
٤		صورة النقطة $H(6, -3)$ الناتجة عن دوران بزواوية $180^\circ$ حول نقطة الأصل هي						
	أ	$(-3, 6)$	ب	$(6, 3)$	ج	$(3, -6)$	د	$(-6, 3)$
٥		صورة النقطة $D(-2, 6)$ الناتجة عن دوران بزواوية $270^\circ$ حول نقطة الأصل هي						
	أ	$(-6, -2)$	ب	$(-2, -6)$	ج	$(2, 6)$	د	$(6, 2)$



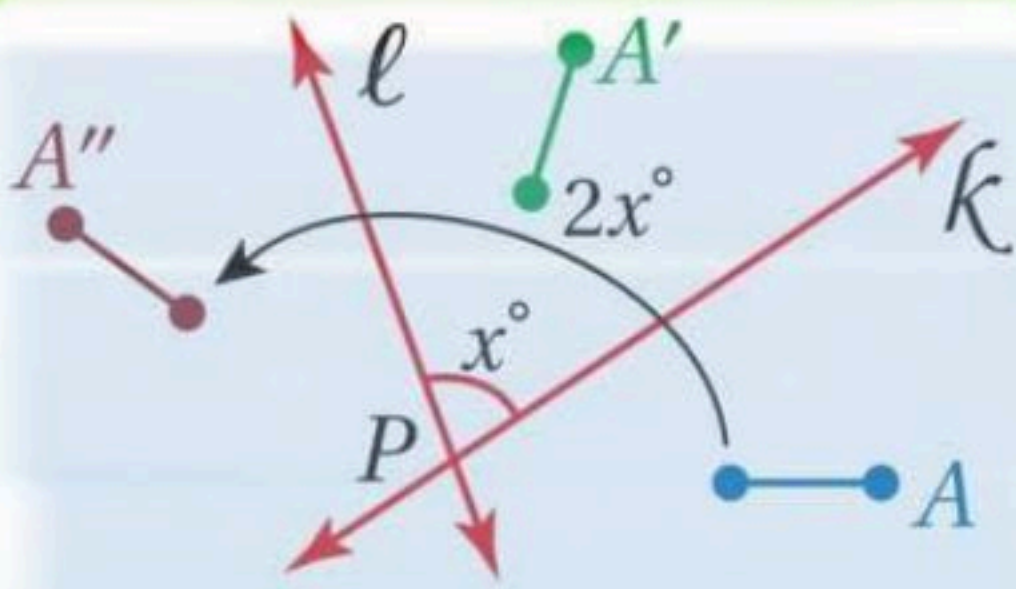
## تركيب التحويلات الهندسية

**تعريفه:** اجراء تحويلين او أكثر على الشكل -

خصائصه: تركيب تحويلين تطابق أو أكثر هو تحويل تطابق أيضاً

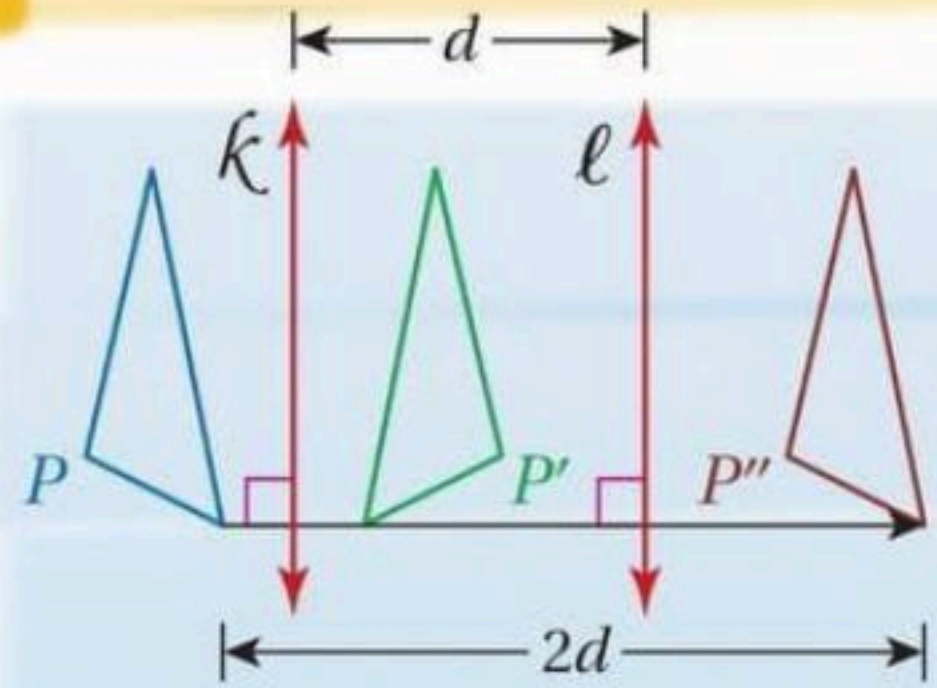
## تركيب انعكاسين حول مستقيمين

إذا كان المستقيمان متعاكسين



ينتج عنه دوران مركزه  
نقطة تقاطع المستقيمين  
قياس زاويته ضعف قياس  
الزاوية بين المستقيمين

إذا كان المستقيمان متوازيين



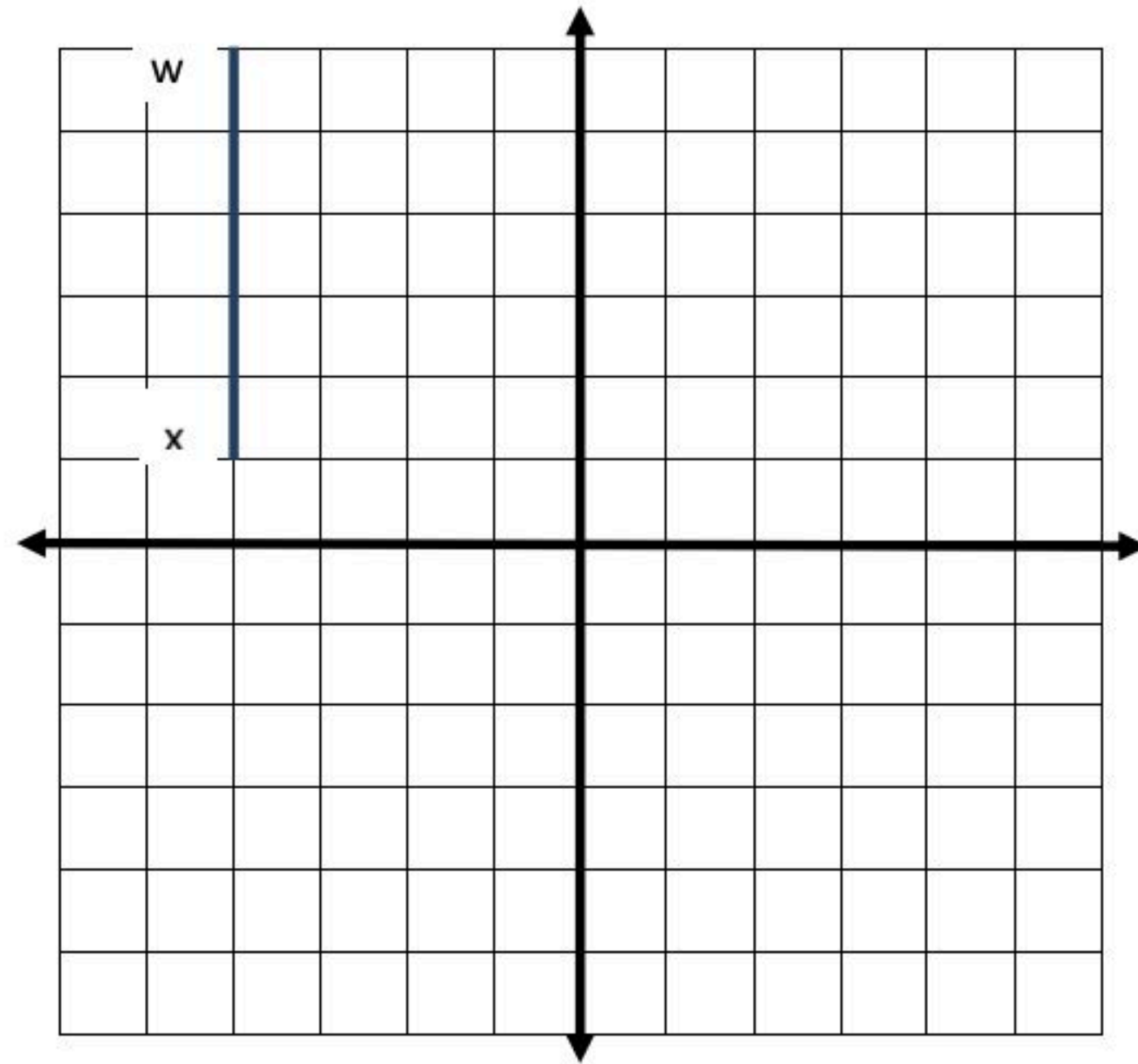
ينتج عنه إزاحة مقدارها  
ضعف المسافة بين المستقيمين  
اتجاهها عمودي على اتجاه  
المستقيمين ..

س١) اكمل الفراغات التالية بمايناسبها :

١- ينتج عن تركيب انعكاسين متتالين حول مستقيمين متوازيين .....

٢- ينتج عن تركيب انعكاسين متتالين حول مستقيمين متقاطعين .....

س٢) أوجد صورة الشكل التالي بالتحويل الهندسي المركب : انعكاس حول محور  $y$  ثم انعكاس حول محور  $x$  علماً بأن احداثيات القطعة المستقيمة  $wx$  هي  $(-4, 1)$  و  $(-4, 6)$  ؟





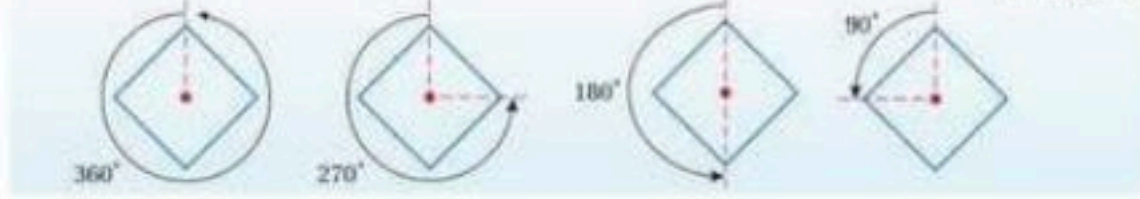
# التماثل

التماثل في الأشكال الثنائية الأبعاد : يكون الشكل متماثلاً إذا وجد انعكاس أو إزاحة أو دوران أو تركيب إزاحة وانعكاس ينتج عنه صورة منطبقه على الشكل نفسه . أحد أنواع التماثل هو التماثل حول محور ..

## التماثل الدوراني

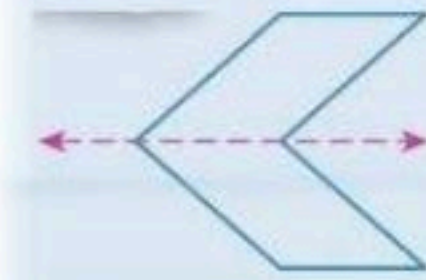
يكون الشكل الثنائي الأبعاد تماثل دوراني (أو تماثل قطري) إذا كانت صورته الناتجة عن دوران بين  $0^\circ$  و  $360^\circ$  حول مركزه هي الشكل نفسه ويسمى مركزه مركز التماثل

أمثلة : المربع الأني له تماثل دوراني لأن الدوران بكل من الزوايا  $0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ, 360^\circ$  ينتج عنه الشكل نفسه.



## التماثل حول محور

يكون الشكل الثنائي الأبعاد متماثلاً حول محور إذا كانت صورته الناتجة عن انعكاس حول مستقيم ما هي الشكل نفسه ويسمى مستقيم هذا محور التماثل



## رتبة التماثل ومقدار التماثل :

يلتصق على عدد لترات التي تنطبق فيها صورة الشكل نفسه في أثناء دورانه من  $0^\circ$  إلى  $360^\circ$  اسم رتبة التماثل ..

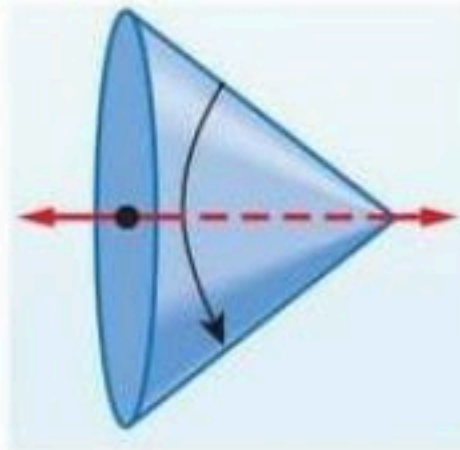
مقدار التماثل : (أو زاوية الدوران) فهو قياس أصغر زاوية يدورها الشكل حتى ينطبق على نفسه ويرتبط مقدار التماثل ورتبته بالعلاقة ..

مقدار التماثل يساوي ناتج قسمة  $360^\circ$  على رتبة التماثل

## التماثل في الأشكال ثلاثية الأبعاد

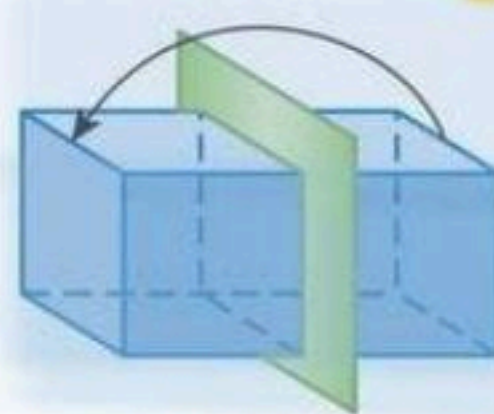
### التماثل حول محور

يكون الشكل متماثلاً حول محور إذا أمكن تدويره حول هذا المحور بزوايا بين  $0^\circ$  و  $360^\circ$  ليصبح كما كان وضعه الأصلي



### التماثل حول مستوى

يكون الشكل متماثلاً حول مستوى إذا أمكن تقسيمه بهذا المستوى إلى شكلين متطابقين



ورقة عمل (اختبر نفسك)

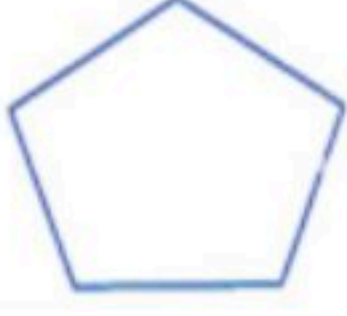
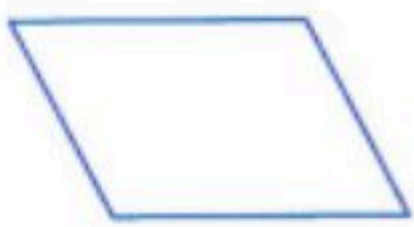

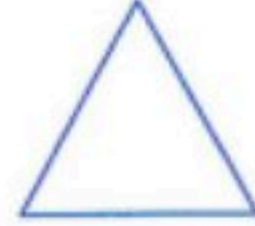


الفصل الثالث :

(٣-٥) التماثل

الاسم :

الشعبه :

(١) بين ما إذا كان للشكل محور تماثل أم لا وإذا كان كذلك فارسم محاور التماثل جميعها وحدد عددها في كل ما يأتي

	٢		١
	٤		٣
	٦		٥

(٢) حدد عدد محاور التماثل في الأشكال التالية

المربع	٢	المثلث متطابق الأضلاع	١
المستطيل	٤	المعين	٣
شكل الطائرة الورقية	٦	شبه المنحرف متطابق الساقين	٥
الدائرة	٨	متوازي الأضلاع	٧
المثلث متطابق الضلعين	١٠	المثلث مختلف الأضلاع	٩



## التقدير

هو تحويل هندسي يكبر الشكل أو يصغره بنسبة محددة  
 هذه نسبة أحد أطوال الصورة إلى أطوال المناظر لها في الشكل  
 الأصلي .. تسمى هذه النسبة معامل مقياس التقدير

**مركزه:** مركزه  $C$  و معامل تقدير عدد موجب  $k$

$$|k| < 1$$

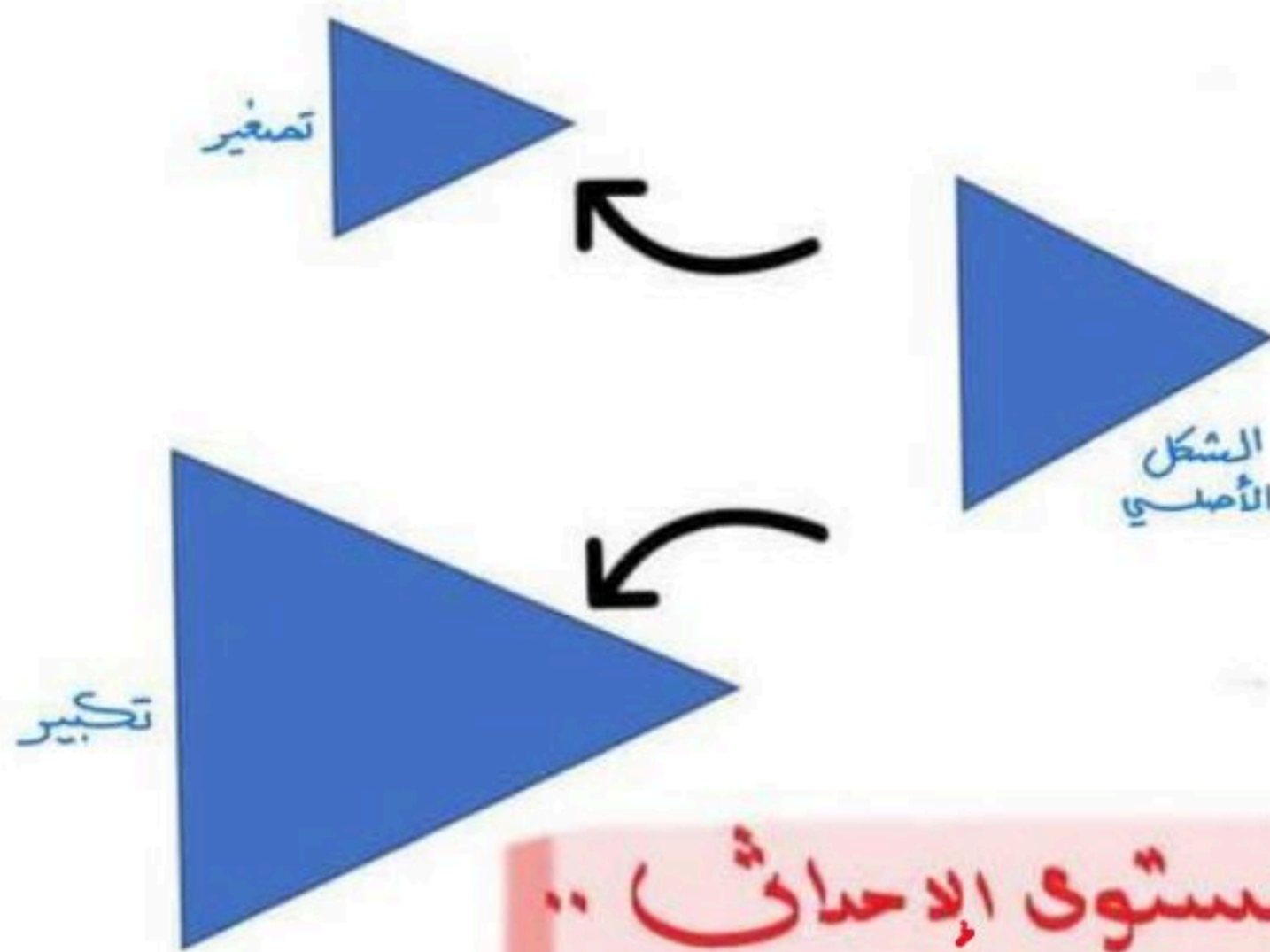
في هذه الحالة يسمى  
التقدير تصغيراً

$$|k| = 1$$

في هذه الحالة يسمى  
تقدير تحويل تطابقاً

$$|k| > 1$$

في هذه الحالة يسمى  
التقدير تكبيراً



**التقدير في المستوى الإحداثي ..**

نضرب معامل التقدير في الإحداثي  $x, y$

$$(x, y) \rightarrow (kx, ky)$$

## ورقة عمل (اختبر نفسك)

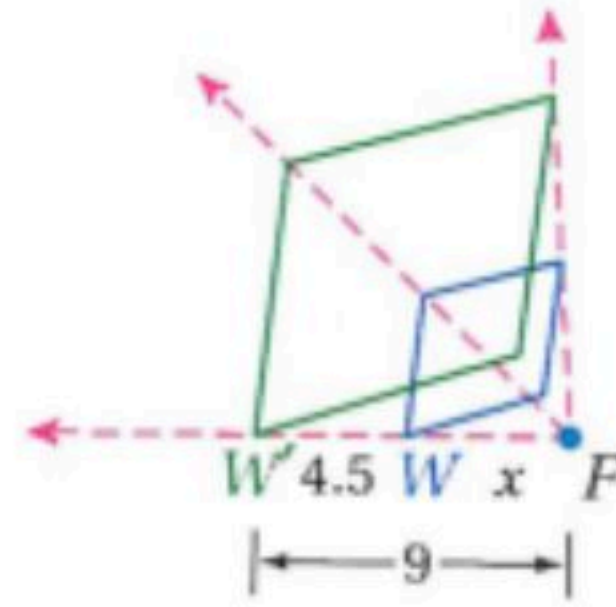
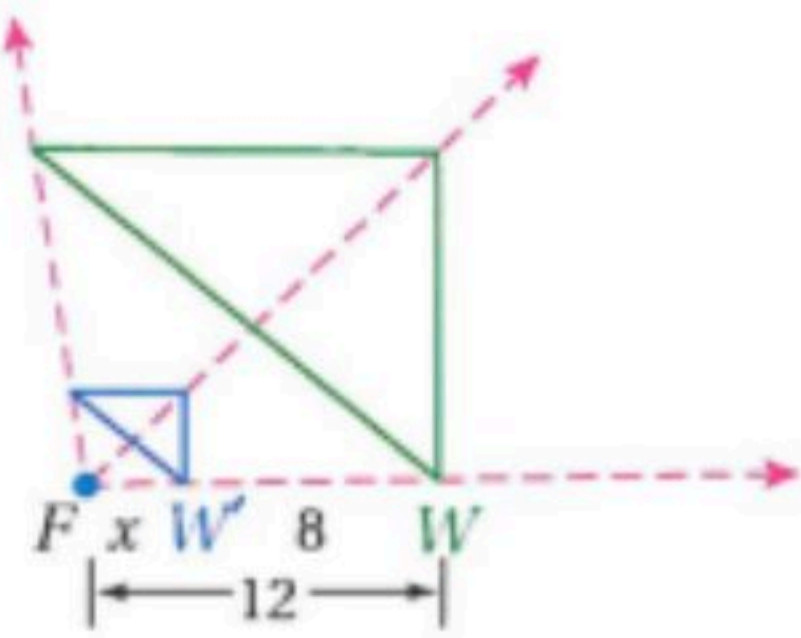
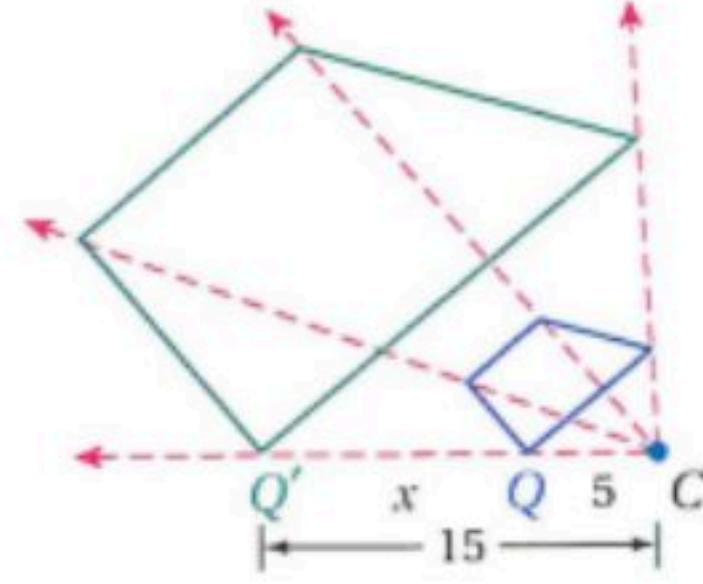
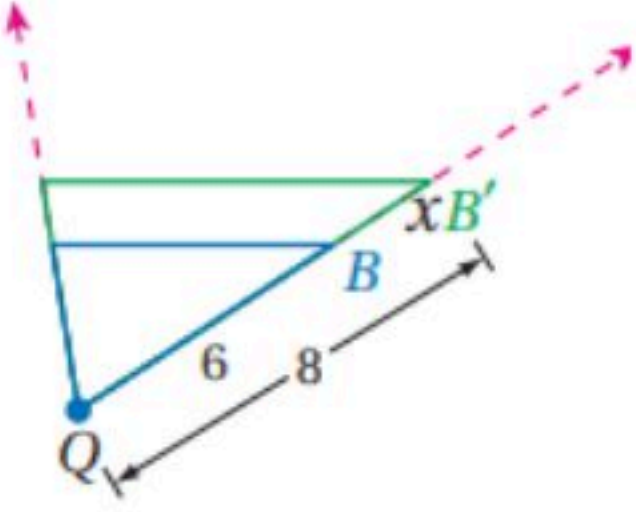
(٦-٣) التمدد

الفصل الثالث :

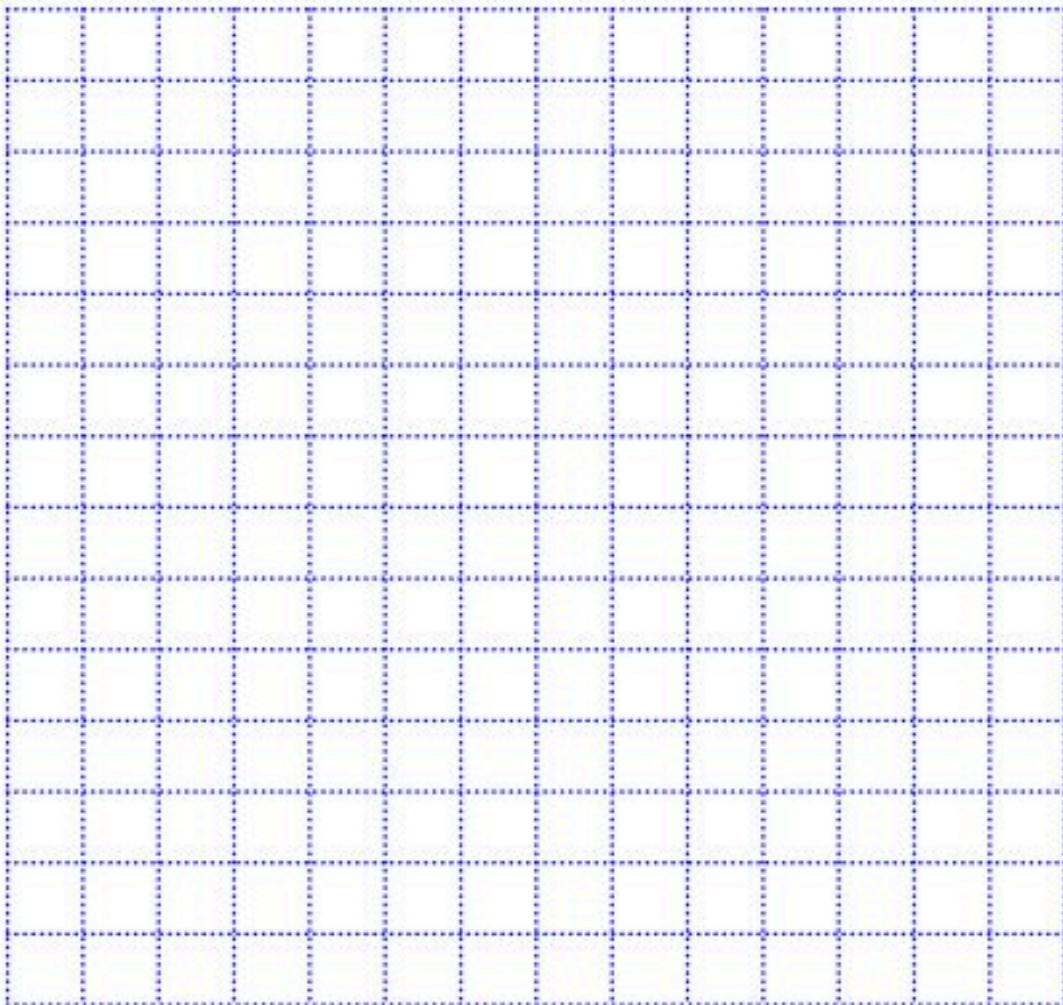
الشعبية :

الاسم :

(١) حدد ما إذا كان التمدد تكبيراً أم تصغيراً ثم أوجد معامل التمدد وقيمة  $x$



(٢) إحداثيات رؤوس الشكل الرباعي  $JKLM$  هي  $J(-2,4), K(-2,-2), L(-4,-2), M(-4,2)$  مثل بيانياً  $JKLM$  وصورته الناتجة عن تمدد مركزه نقطة الأصل ومعامله 1.5



## الفصل الرابع

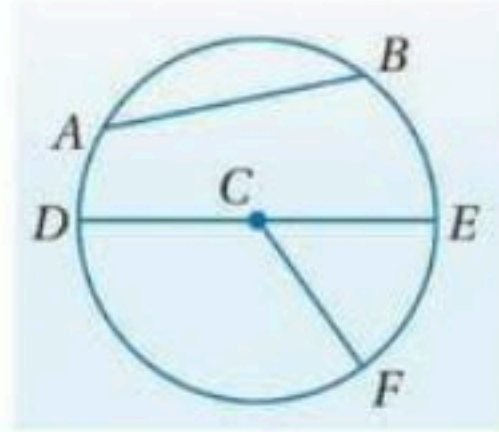
### الدائرة

<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	١-٤ الدائرة ومحيطها
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	٢-٤ قياس الزوايا والأقواس
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	٣-٤ الأقواس والأوتار
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	٤-٤ الزوايا المحيطية
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	٥-٤ المماسات
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	٦-٤ القاطع والمماس وقياسات الزوايا
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	٧-٤ قطع مستقيمة خاصة في الدائرة
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	٨-٤ معادلتها الدائرة



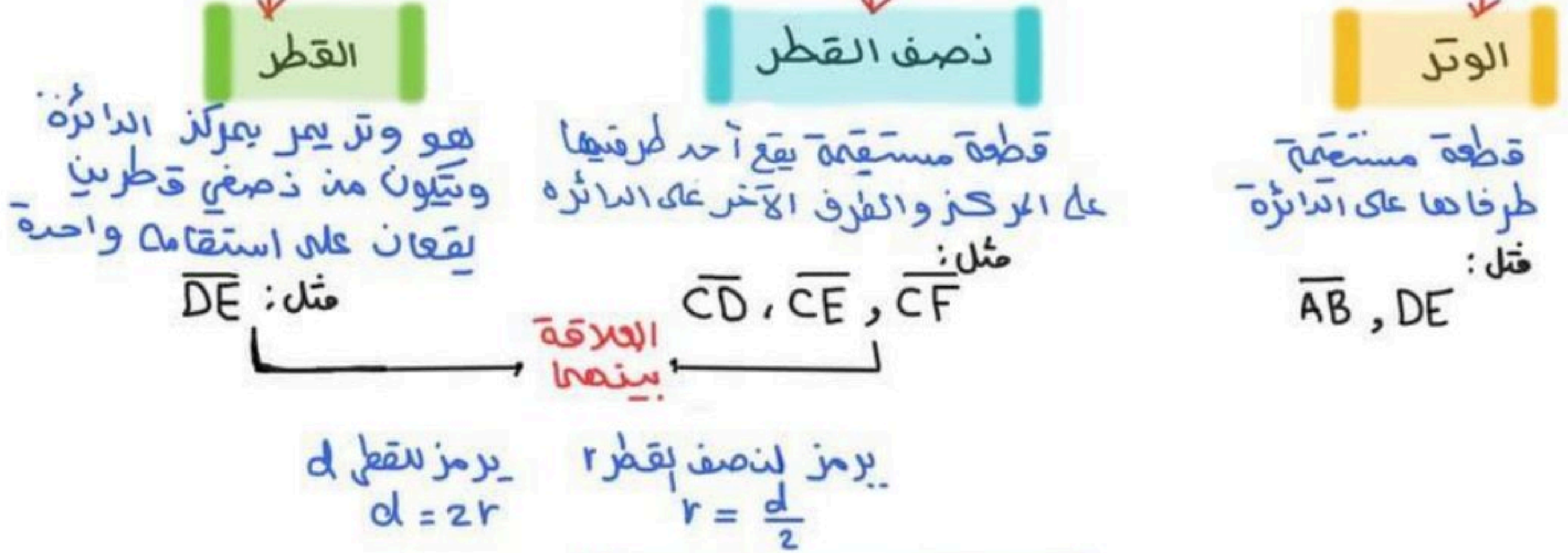
## الدائرة ومحيطها

**الدائرة:** هي المحل الهندسي لمجموعة نقاط تبعد بعد ثابتة عن نقطة معلومة تسمى المركز (و تسمى الدائرة بمركزها)

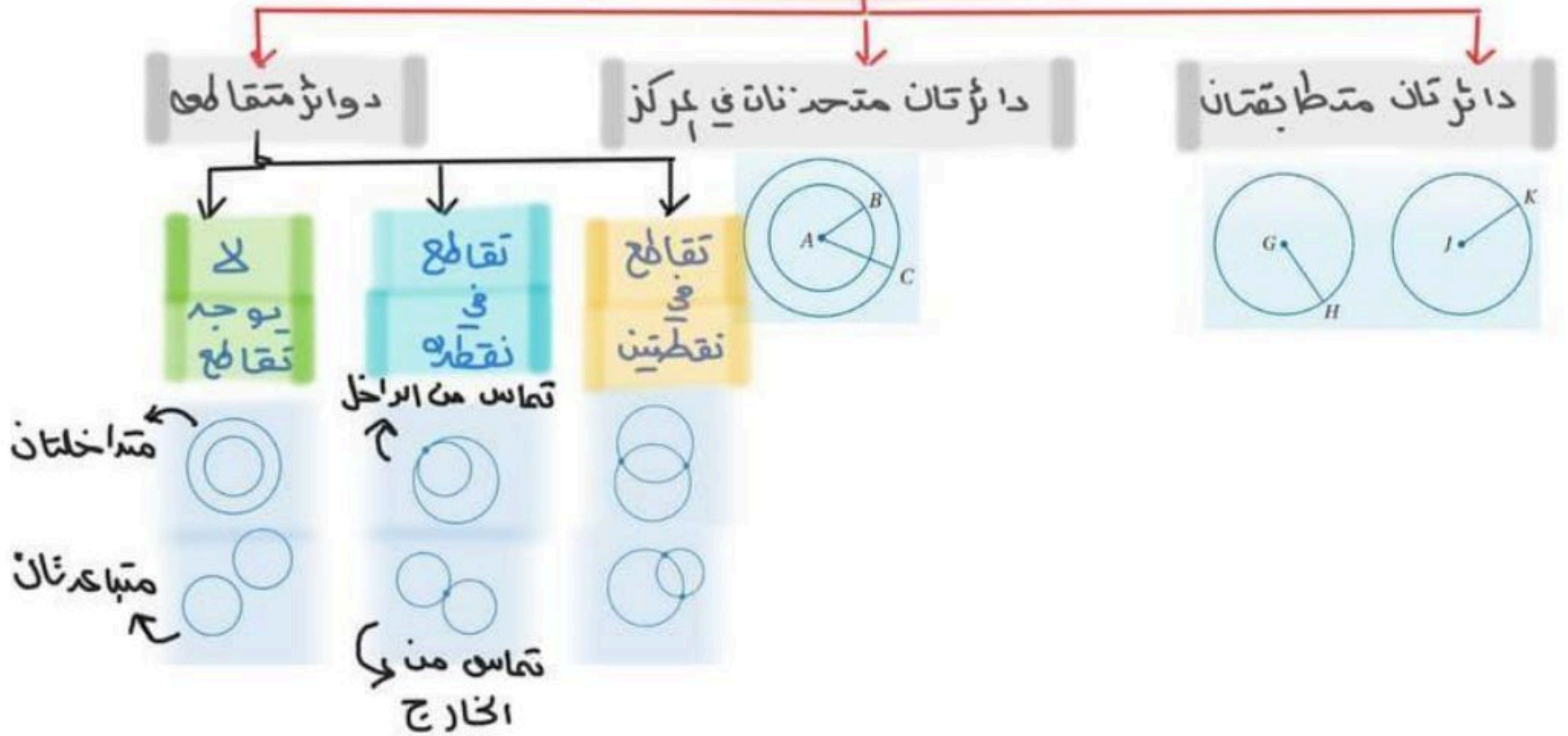


مثال: تسمى الدائرة  $\odot C$

### قطع خاصة في الدائرة



### الدوائر قد تكون



## الدائرة ومحيطها

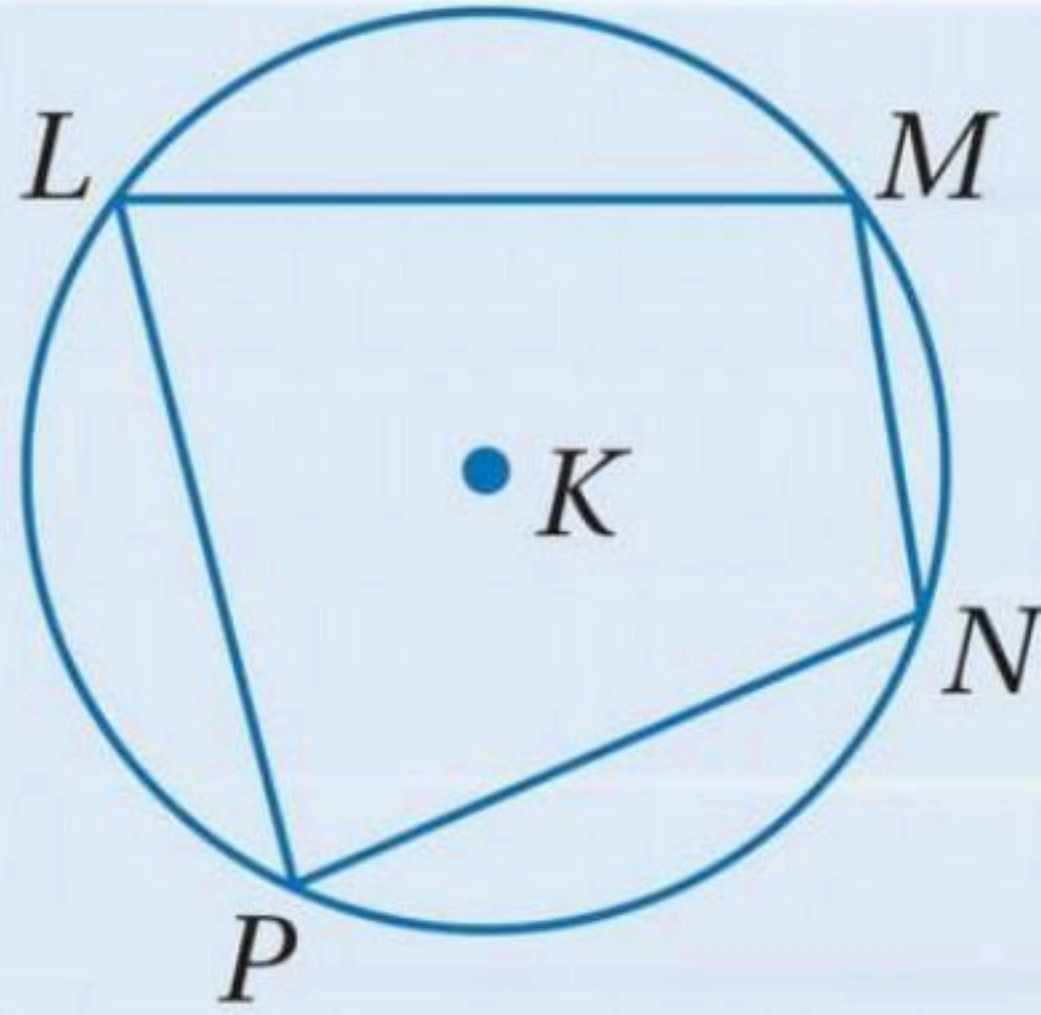
محيط دائرة:

$$C = 2\pi r \text{ أو } C = \pi d$$

حيث  $r$  نصف القطر و  $d$  القطر و  $\pi = 3.14$

\* متى يكون المضلع محاط بالدائرة؟!

إذا كانت رؤوسه جميعها على الدائرة ..



ورقة عمل (اختبر نفسك)

(١-٤) الدائرة ومحيطها

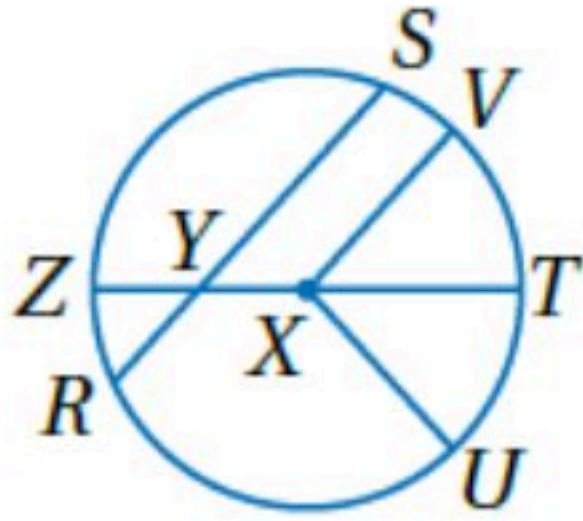
الفصل الرابع :

الشعبت :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة :

في الدائرة  $\odot X$  المقابلة القطر هو



١

$\overline{XV}$

د

$\overline{ZT}$

ج

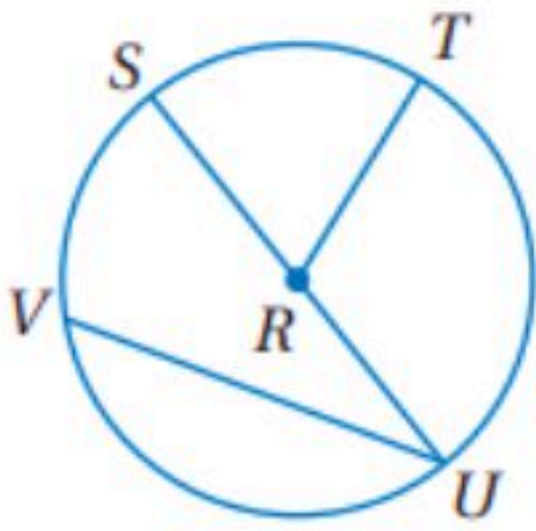
$\overline{XT}$

ب

$\overline{SR}$

أ

في الدائرة  $\odot R$  المقابلة إذا كان  $SU = 16.2 \text{ cm}$  فإن  $RT$  تساوي



٢

$12 \text{ cm}$

د

$11.2 \text{ cm}$

ج

$10 \text{ cm}$

ب

$8.1 \text{ cm}$

أ

إذا كان نصف قطر الدائرة يساوي  $2.5 \text{ cm}$  فإن محيطها يساوي

٣

$17.5 \text{ cm}$

د

$16 \text{ cm}$

ج

$15.7 \text{ cm}$

ب

$7.8 \text{ cm}$

أ

إذا كان محيط الدائرة يساوي  $18 \text{ in}$  فإن قطرها يساوي

٤

$18 \text{ in}$

د

$28.2 \text{ in}$

ج

$8 \text{ in}$

ب

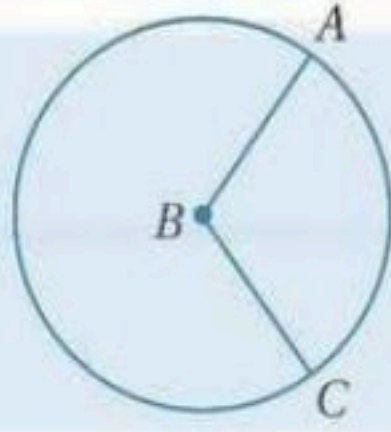
$5.7 \text{ in}$

أ



# قياس الزوايا و الأقواس

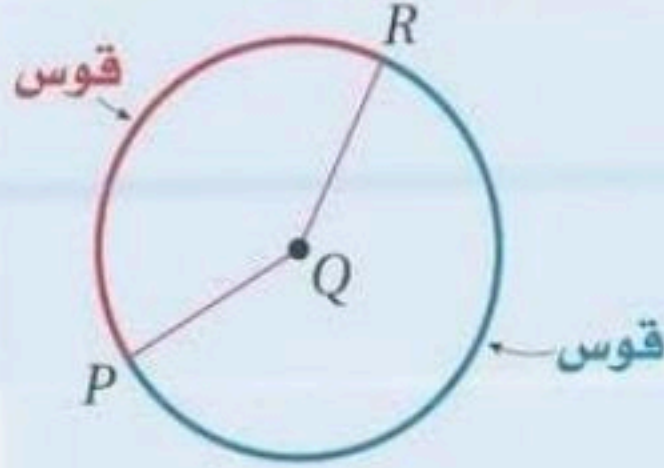
الزاوية المركزية: هي زاوية رأسها مركز الدائرة و ضلعها نصفان طرفين في الدائرة



مثل:  $\angle ABC$

القوس:

جزء من الدائرة يحدد بنقطتي طرفيه

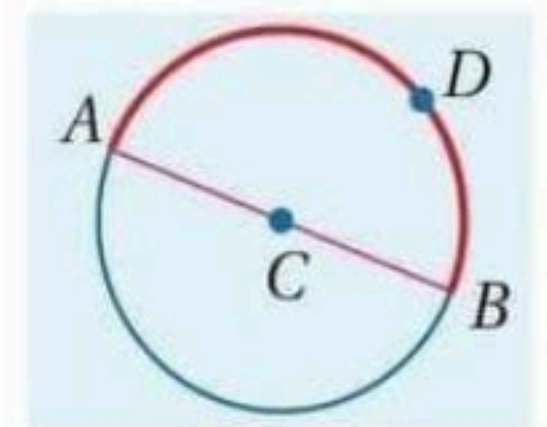


## أنواع الأقواس

### نصف دائرة

قياسه يساوي  $180^\circ$

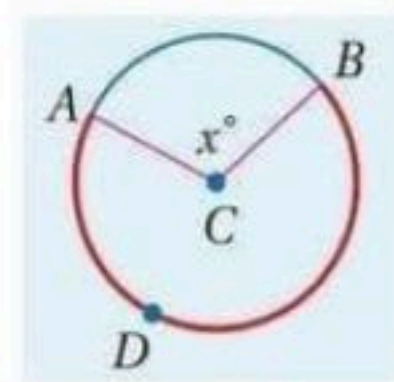
$$m \widehat{ADB} = 180^\circ$$



### قوس أكبر

قياسه أكبر من  $180^\circ$   
قياسه يساوي  $360^\circ -$  قياس القوس الأصغر

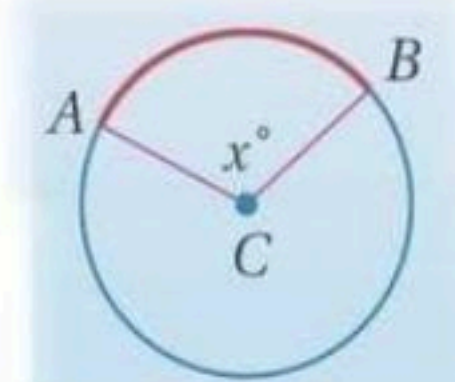
$$m \widehat{ADB} = 360^\circ - m \widehat{AB} = 360^\circ - x^\circ$$



### قوس صغیر

قياسه أقل من  $180^\circ$   
ويساوي قياس الزاوية المركزية المقابلة له

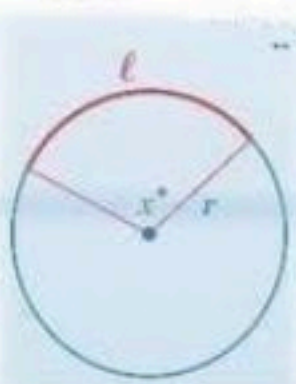
$$m \widehat{AB} = m \angle ACB = x^\circ$$



## قياسات الزوايا و الأقواس

لحول القوس

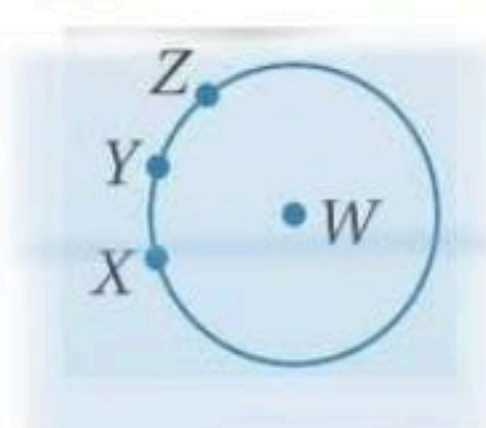
$$L = \frac{x^\circ}{360^\circ} \cdot 2\pi r \quad \text{أو} \quad L = \frac{x^\circ}{180^\circ} \pi r$$



$x^\circ$  قياس الزاوية  
 $r$  نصف قطر

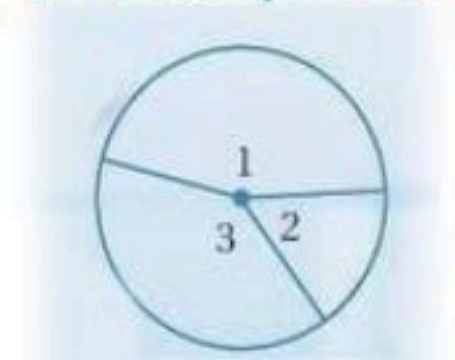
مسألة جمع الأقواس المتجاورة

$$m \widehat{XZ} = m \widehat{XY} + m \widehat{YZ}$$



مجموع قياسات الزوايا المركزية =  $360^\circ$

$$m \angle 1 + m \angle 2 + m \angle 3 = 360^\circ$$



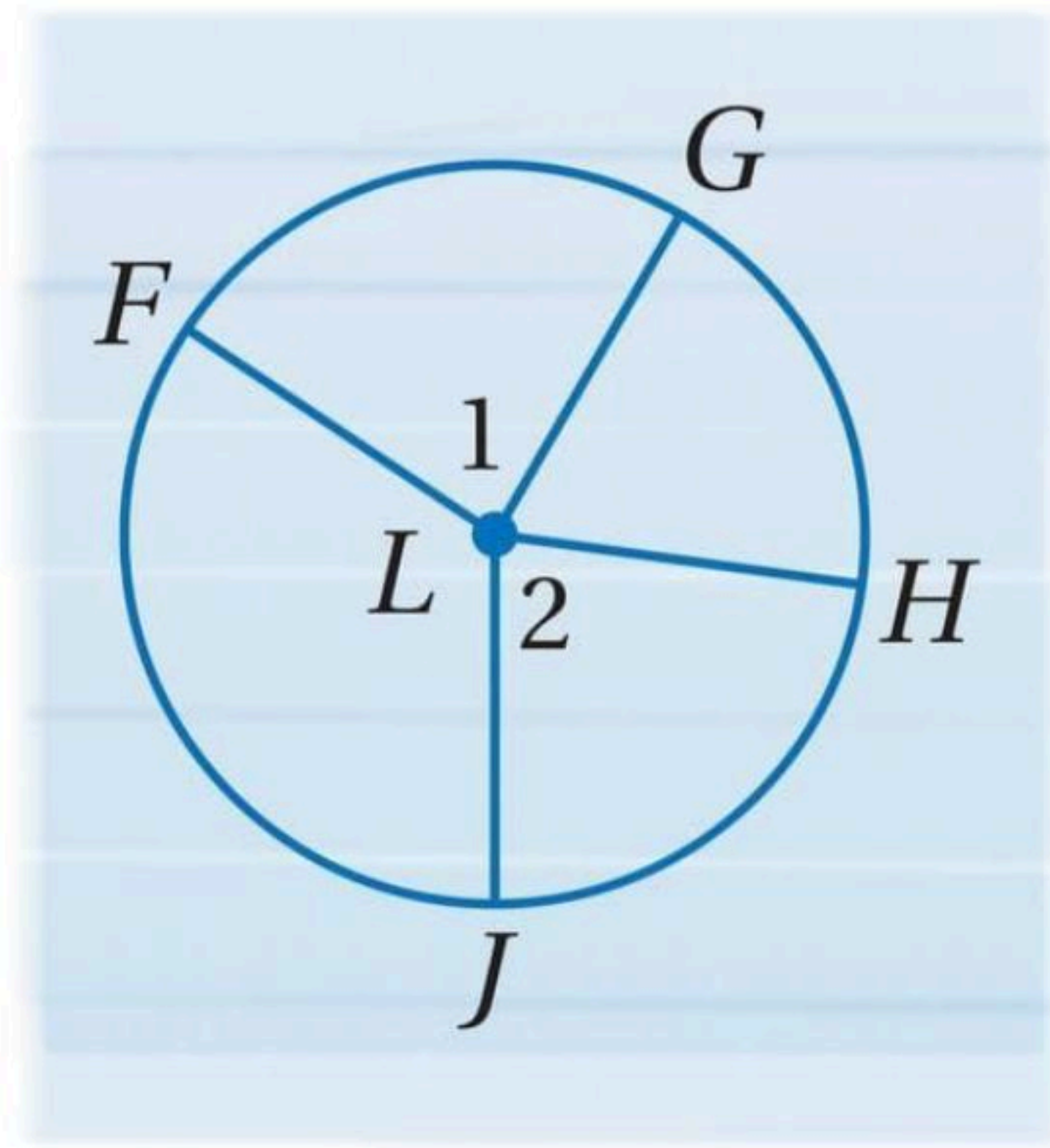
## قياس الزوايا و الأقواس

الأقواس المتطابقة : الأقواس التي لها نفس المقياس

\* متى تكون الأقواس متطابقة؟

إذا كانت الزاويتان المركزيتان المقابلتان  $\angle 1$  و  $\angle 2$  متطابقتان

إذا كان  $\angle 1 \cong \angle 2$  ، فإن  $\widehat{FG} \cong \widehat{HJ}$



ورقة عمل (اختبر نفسك)

(٢-٤) قياس الزوايا والأقواس

الفصل الرابع :

الشعبة :

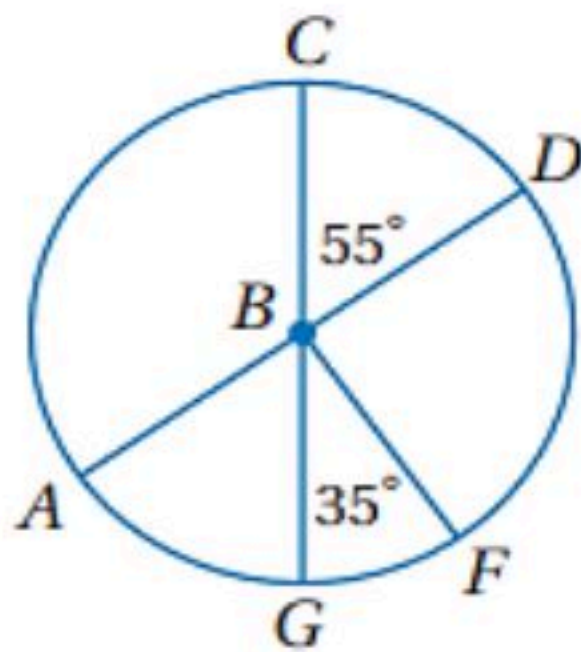
الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة :

<p>١ في الدائرة المجاورة ، قيمة <math>x</math> تساوي :</p>							
							
أ	٣٦٠°	ب	٢٨٠°	ج	٨٠°	د	٤٠°
<p>٢ في الدائرة نفسها أو في دائرتين متطابقتين ، يكون القوسان متطابقين إذا وفقط إذا كانت الزاويتان المركزيتان المناظرتان لهما :</p>							
أ	متطابقتان	ب	متكاملتان	ج	متتامتان	د	غير ذلك
<p>٣ <math>\overline{RT}</math> قطر في الدائرة <math>\odot P</math> المجاورة إذا كان القطر يساوي <math>9\text{cm}</math> فإن طول <math>\widehat{QT}</math> يساوي</p>							
							
أ	$10\text{ cm}$	ب	$8.80\text{ cm}$	ج	$7.50\text{ cm}$	د	$9.5\text{ cm}$

$\overline{AD}, \overline{CG}$  قطران في الدائرة  $\odot B$  حدد ما إذا كان كل قوس مما يأتي قوساً أكبر أو أصغر أو نصف

دائرة ثم أوجد قياسه .



.....  $\widehat{CD}$

.....  $\widehat{CG}$

.....  $\widehat{GCF}$



## الأقواس والأوتار

في الدائرة نفسها

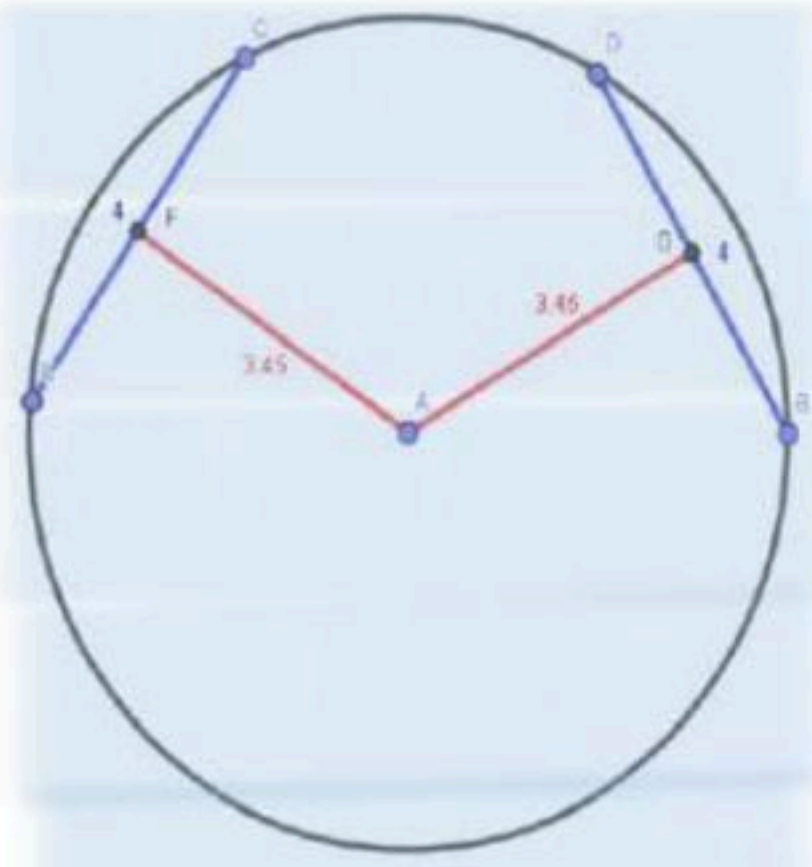
أو في دائرتين متطابقتين

يكون الوتران

متطابقين إذا وفقط

إذا كان بعداهما عن

مركز الدائرة متساويين



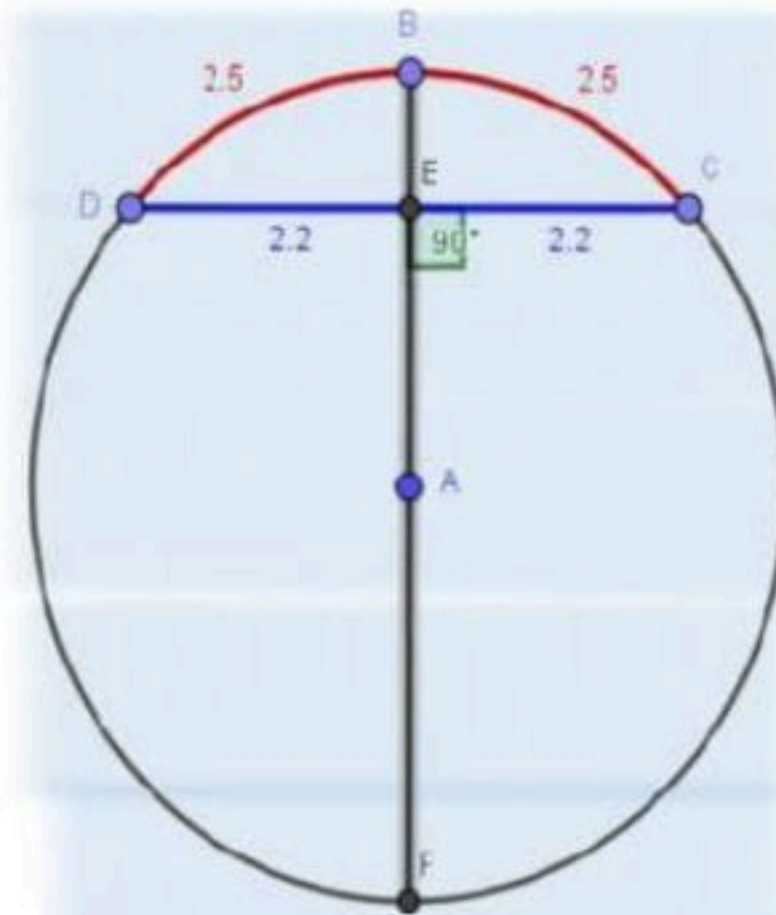
يكون العمود المئصف

لوتر في دائرة قطعاً أو نصف قطر

إذا وفقط إذا نصف

ذلك الوتر ونصف

قوسه



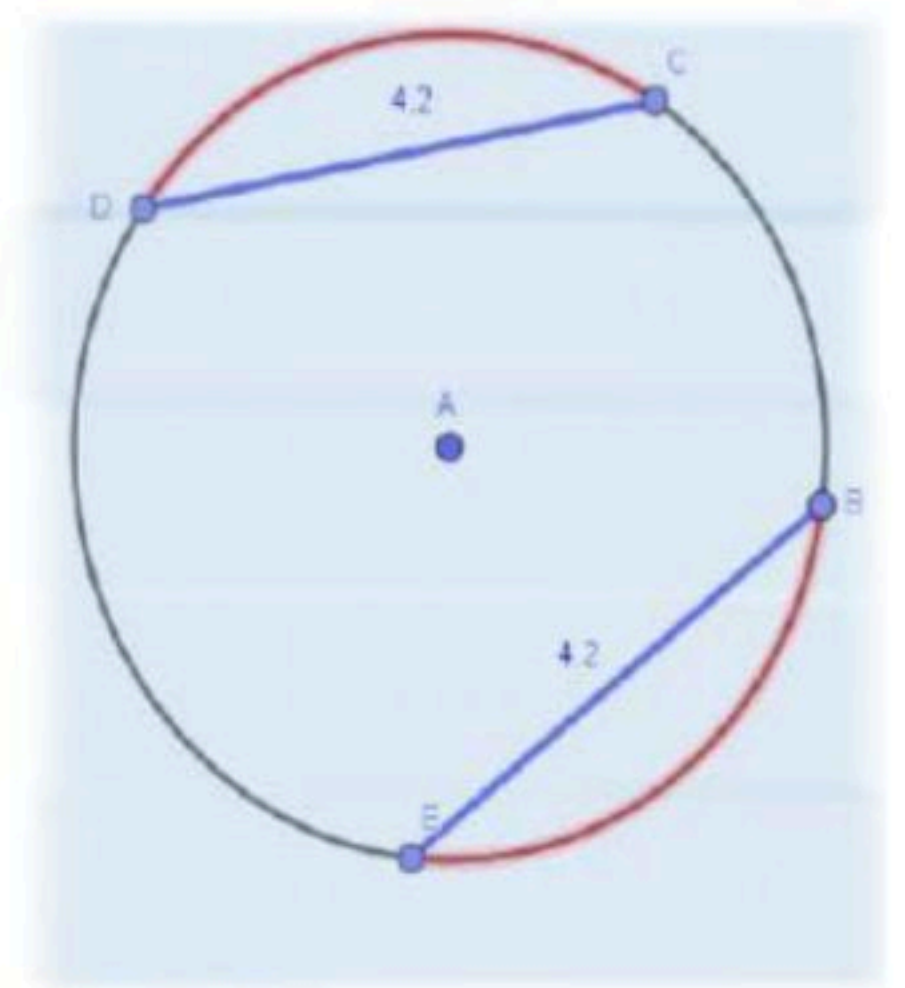
يكون القوسان

الأصغران متطابقان

إذا وفقط إذا كان

الوتران المقابِلان

لهما متطابقان



ورقة عمل (اختبر نفسك)

(٣-٤) الأقواس والأوتار

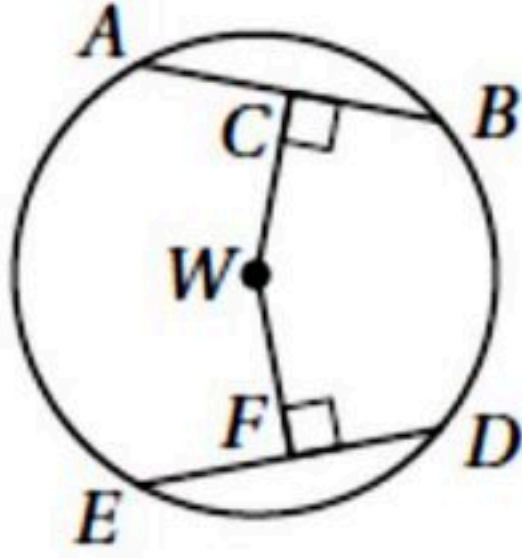
الفصل الرابع :

الشعبية :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة :

إذا كان  $ED = 30$  ،  $CW = WF$  ، فاوجد  $DF$  ؟



١

15

د

30

ج

45

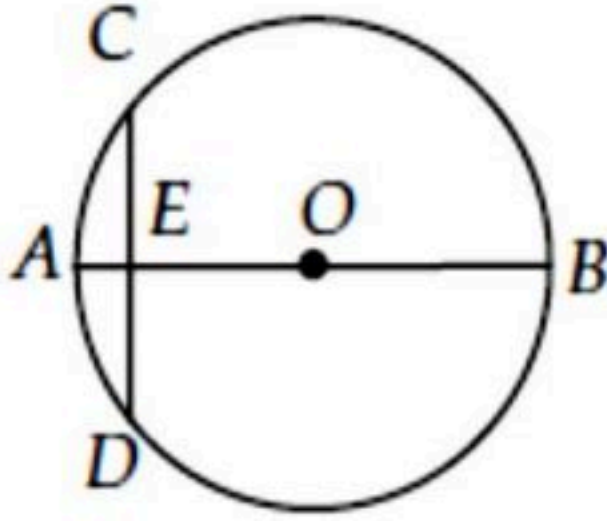
ب

60

أ

في  $\odot O$  ، قطر عمودي على الوتر  $\overline{CD}$  ، ويقطعه في النقطة  $E$  ،

إذا كان  $OB = 10$  ،  $AE = 2$  فما طول  $\overline{CD}$  ؟



٢

12

د

8

ج

6

ب

4

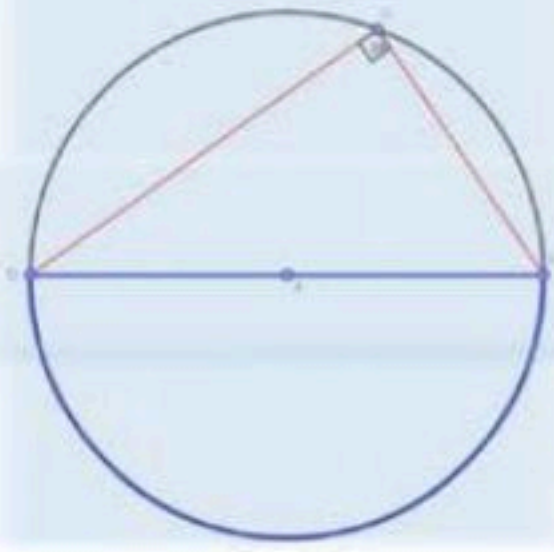
أ



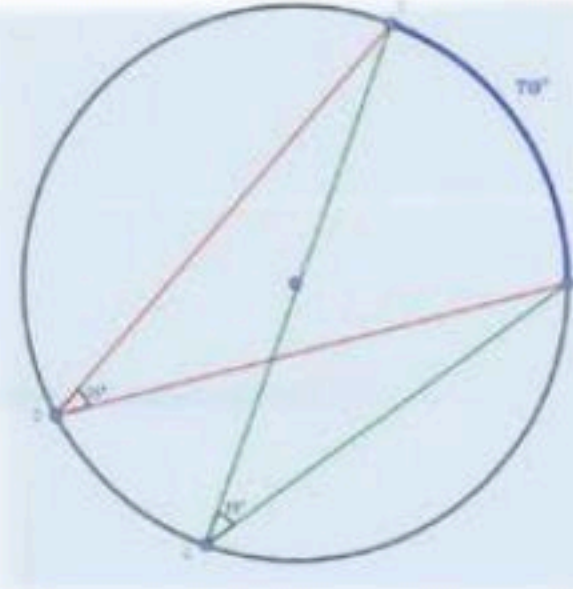
## الزوايا المحيطية

الزوايا المحيطية . رأسها على محيط الدائرة و ضلعيها وتران في الدائرة .

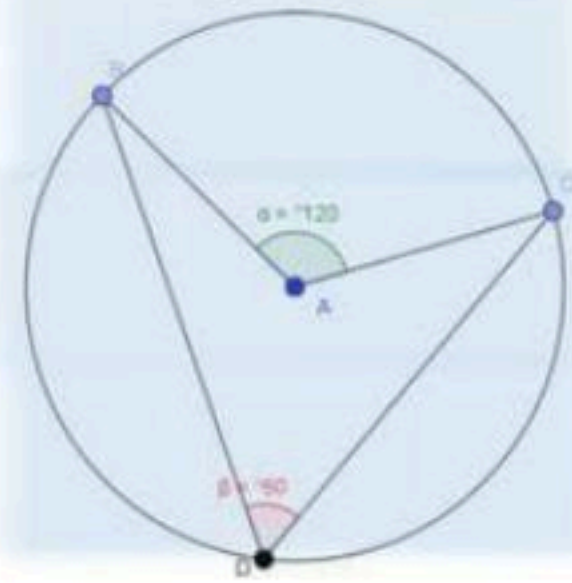
تقابل الزاوية المحيطية قطراً أو نصف دائرة إذا كانت الزاوية قائمة



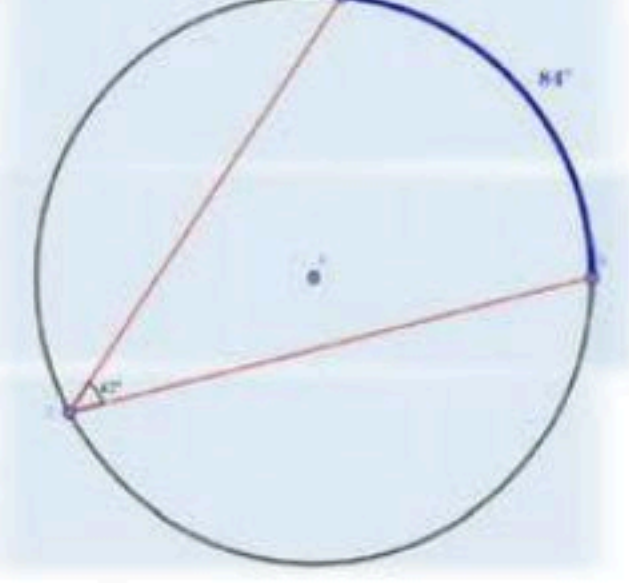
إذا قابلت زاويتان محيطيتان قوساً أو قوسين متطابقين فإنهما متطابقتان



قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس الزاوية المركزية المشتركة معها في القوس نفسه



قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس القوس المقابل لها

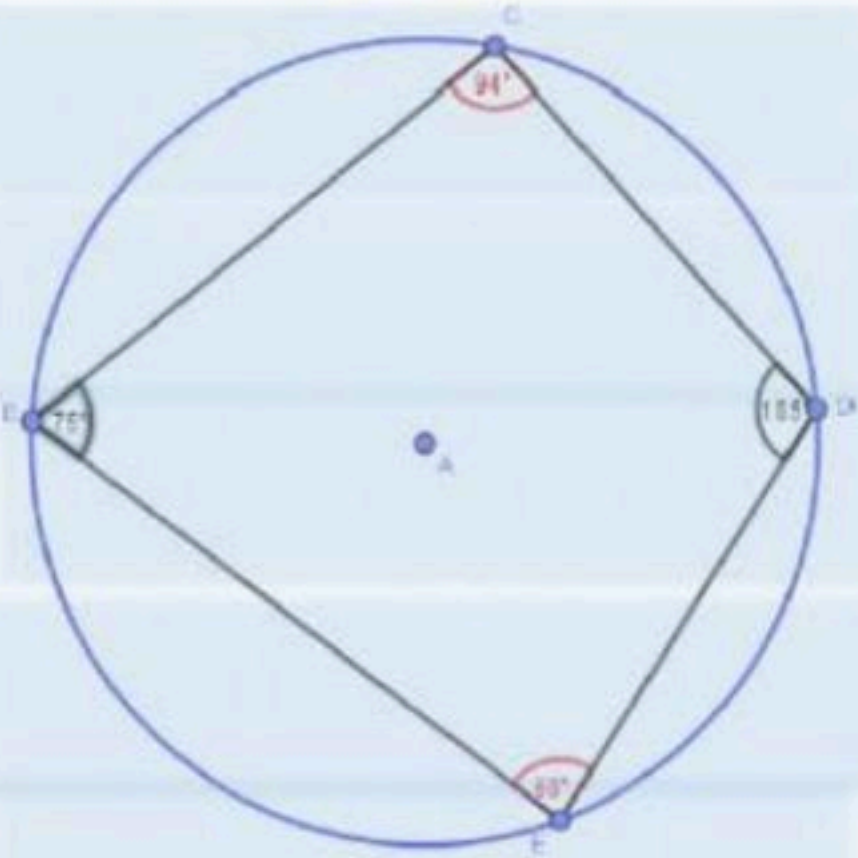


## الرباعي الدائري :

شكل رباعي تقع رؤوسه على محيط الدائرة

إذا كان الشكل الرباعي محالاً بجائزته فإن كل زاويتين متقابلتين

متكاملتين -



ورقة عمل (اختبر نفسك)

(٤-٤) الزوايا المحيطية

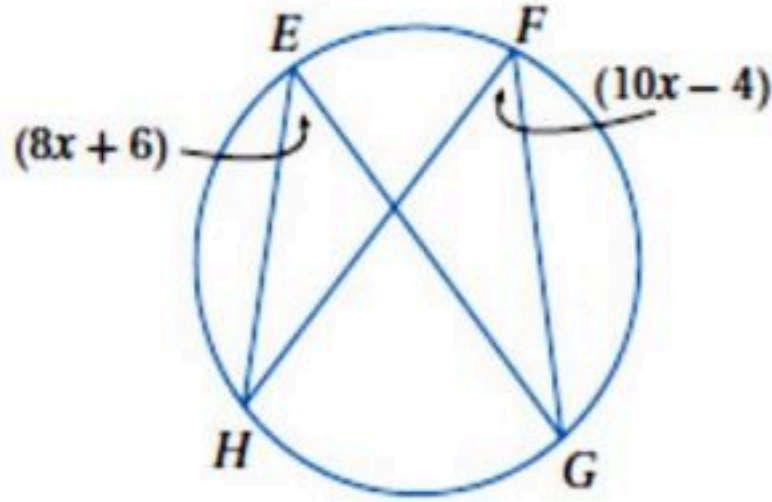
الفصل الرابع :

الشعبة :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة

قيمة  $X$  في الشكل المجاور تساوي



١

46

د

5

ج

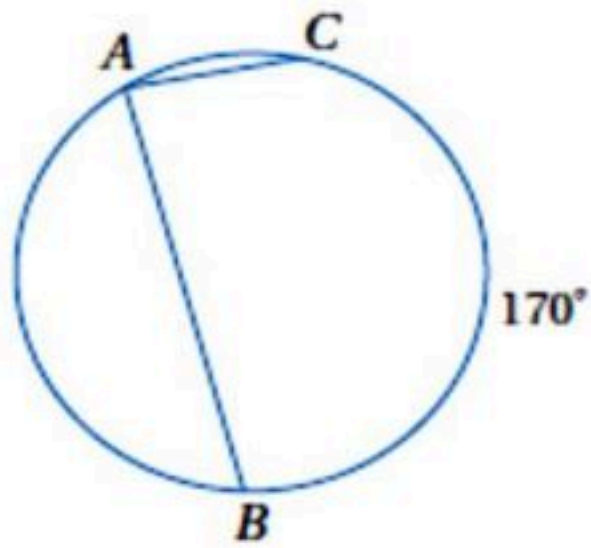
90

ب

1.8

أ

قياس  $m\angle A$  في الدائرة المجاورة يساوي



٢

$90^\circ$

د

$85^\circ$

ج

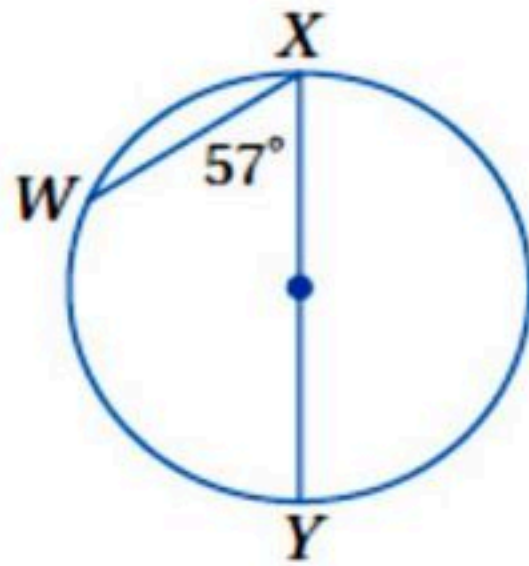
$10^\circ$

ب

$170^\circ$

أ

قياس  $m\widehat{WX}$  في الشكل المجاور يساوي



٣

180

د

114

ج

57

ب

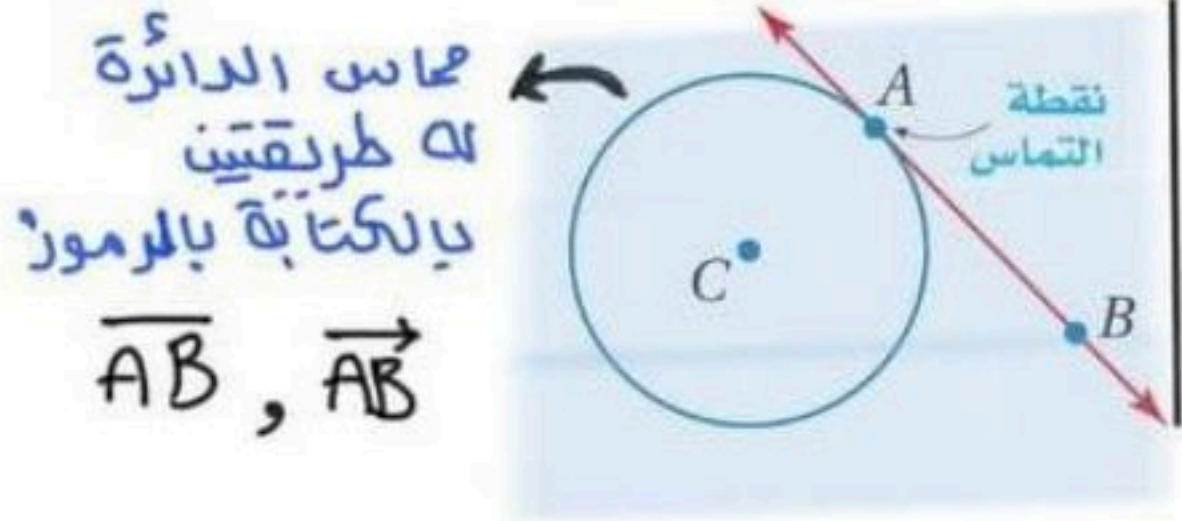
66

أ



## المماسات

**المماس** هو مستقيم يقع في المستوى نفسه الذي تقع فيه الدائرة ويقطعها في نقطة واحدة فقط تسمى نقطة التماس ..



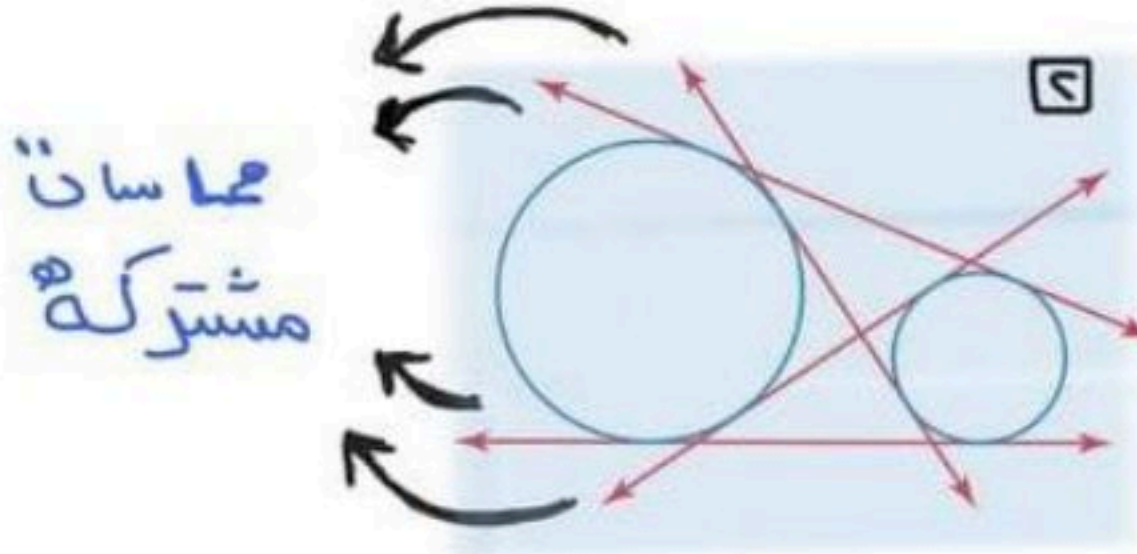
ماس الدائرة له طريقتين بالكتابة بالرموز  $\overline{AB}$ ,  $\vec{AB}$



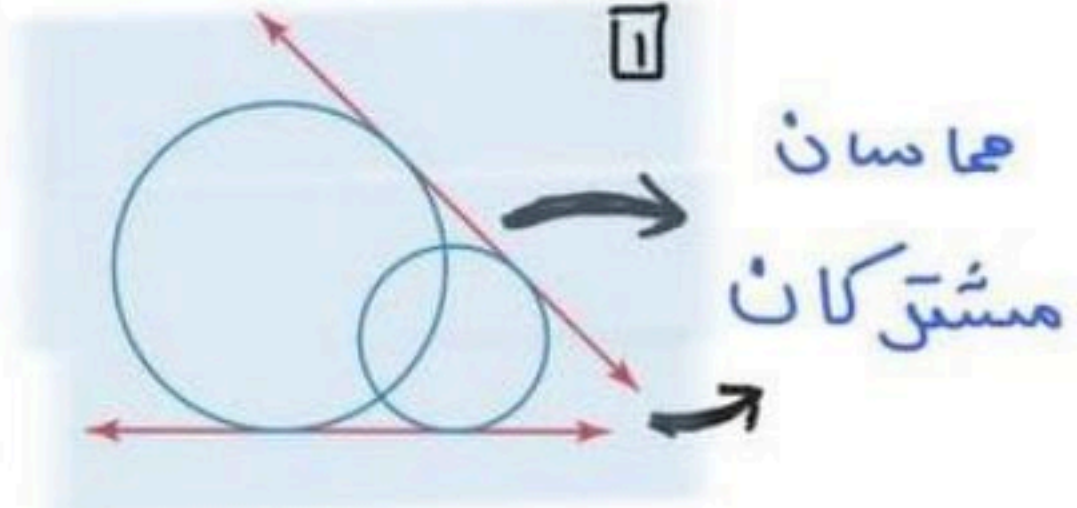
المماس ونصف قطر متعامدان عند نقطة التماس

## المماس المشترك ..

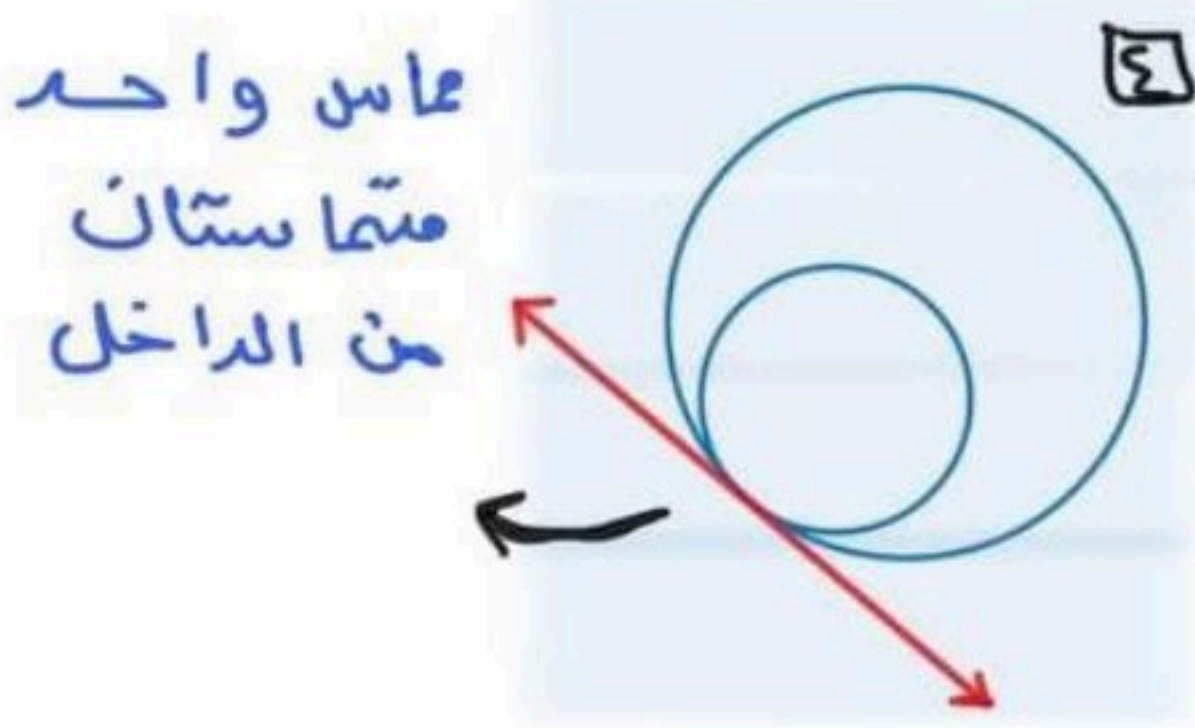
هو مستقيم أو نصف مستقيم أو قطعة مستقيمة تلمس الدائرة في المستوى نفسه



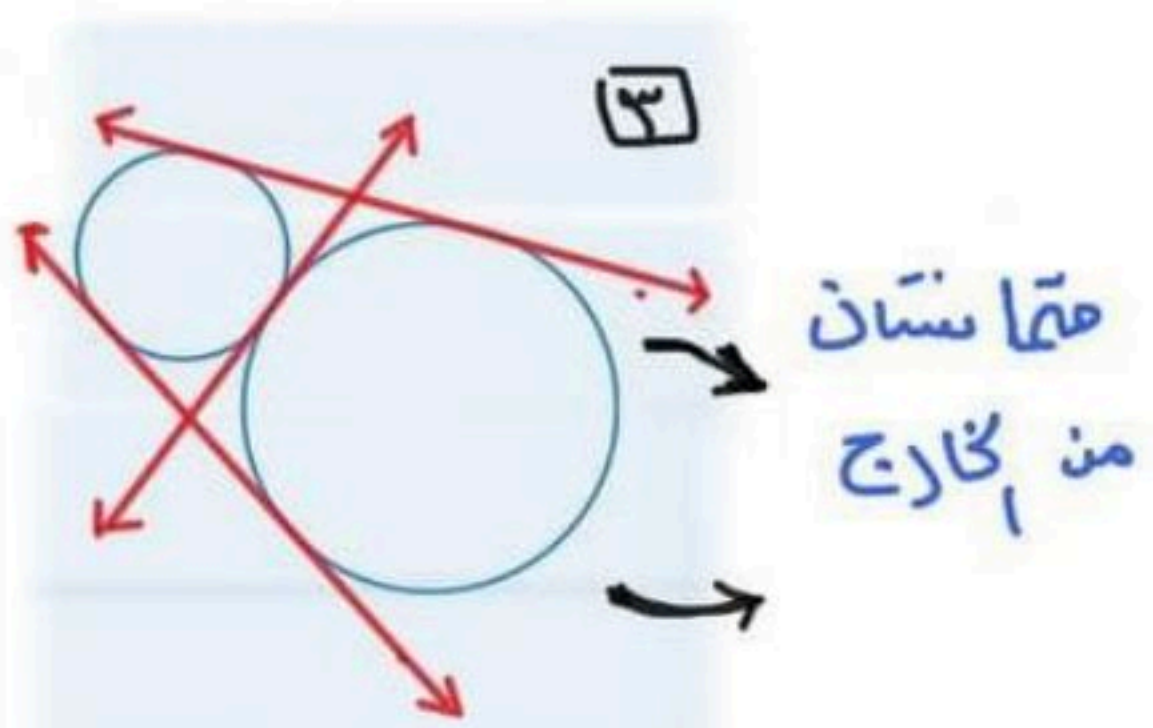
ماسان مشتركه



ماسان مشتركان



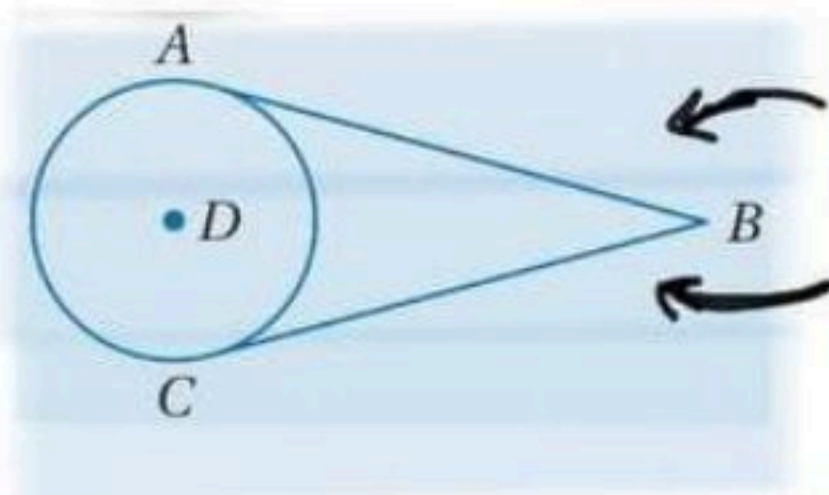
ماس واحد متماستان من الداخل



متماستان من الخارج

## إذا رسمت قطعتان مستقيمتان



ماستان لدائرة من نقطة خارجها فإنهما متطابقتان



قطعتان مستقيمتان لها بداية ونهاية وأيضاً يمسان الدائرة في نقطة واحدة

## المضلعان المحيطان بدائرتهم :

يحيط المضلع بالدائرة إذا كان كل ضلع من أضلاعه مماساً لدائرة ..

مضلعات ليست محيطة بدائرة	مضلعات محيطة بدائرة
	



ليست مرسومة داخله دائرة

أما خارجها أو جزء داخل الدائرة  
و جزء خارج



مرسومة داخله الدائرة

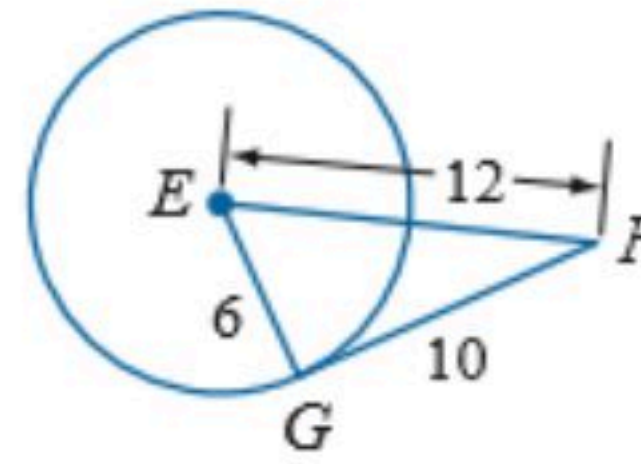
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الرابع :  
المماسات (٥-٤)

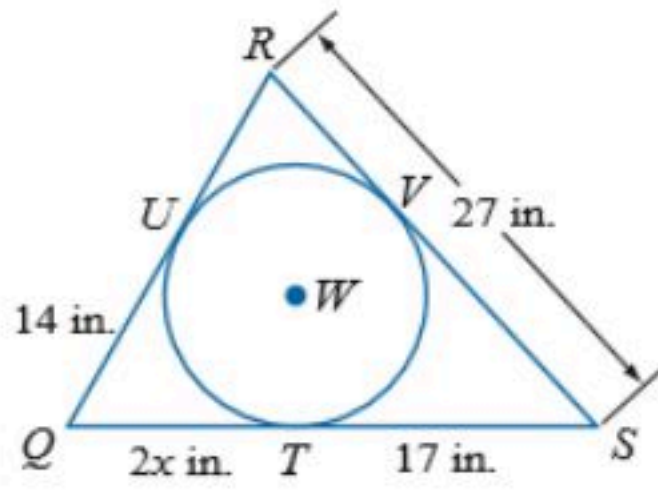
الاسم :

الشعبية :

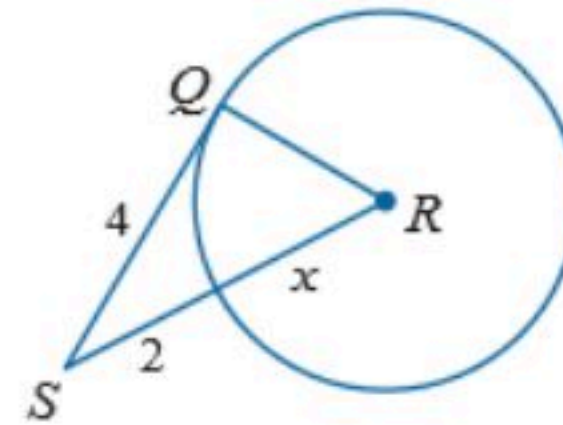
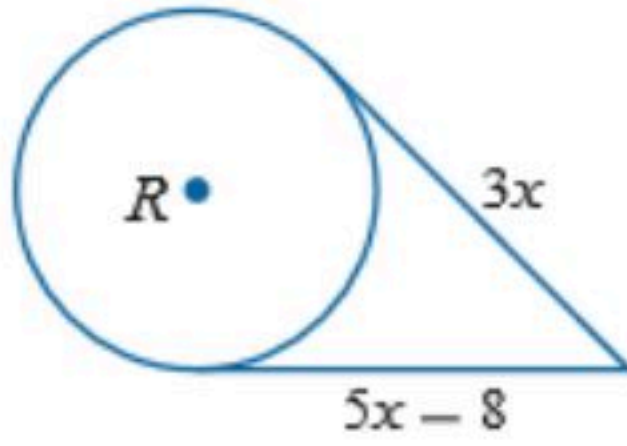
١- حدد ما إذا كانت  $\overline{FG}$  مماساً لدائرة  $E$



٢- إذا كان المضلع يحيط بالدائرة فأوجد قيمة  $x$  ثم أوجد محيط المضلع .



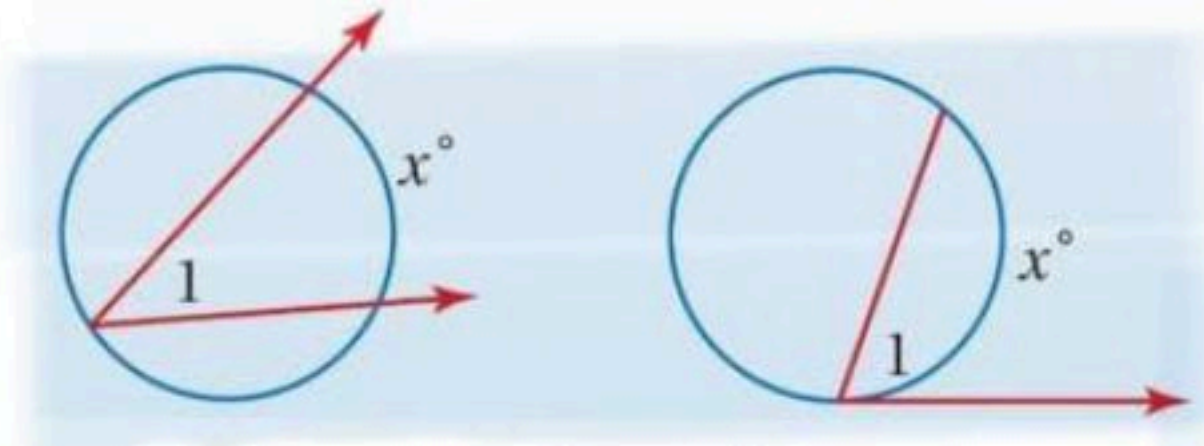
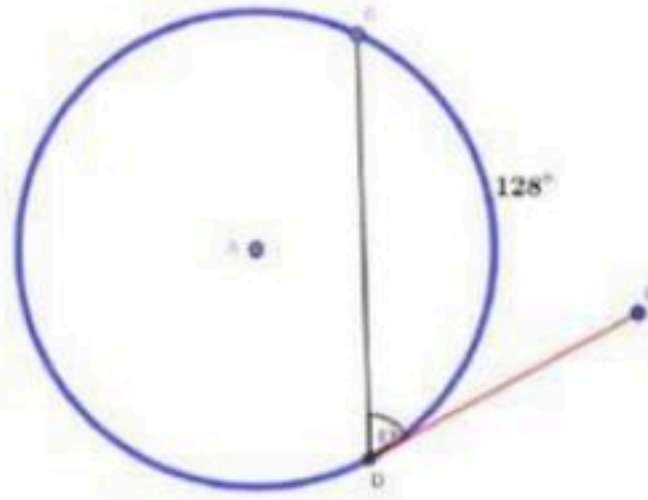
٣- أوجد قيمة  $x$  في الشكلين الآتيين مفترضاً أن القطعة المستقيمة التي تبدو مماساً لدائرة هي مماس فعلاً





## القاطع والماس وقياسات الزوايا

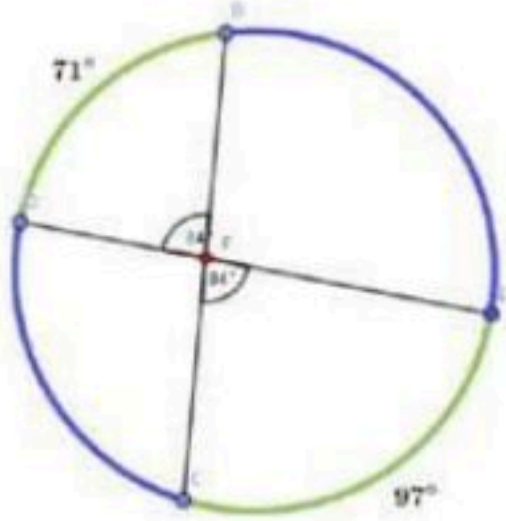
الرأس على الدائرة : قياس الزاوية = نصف القوس المقابل لها



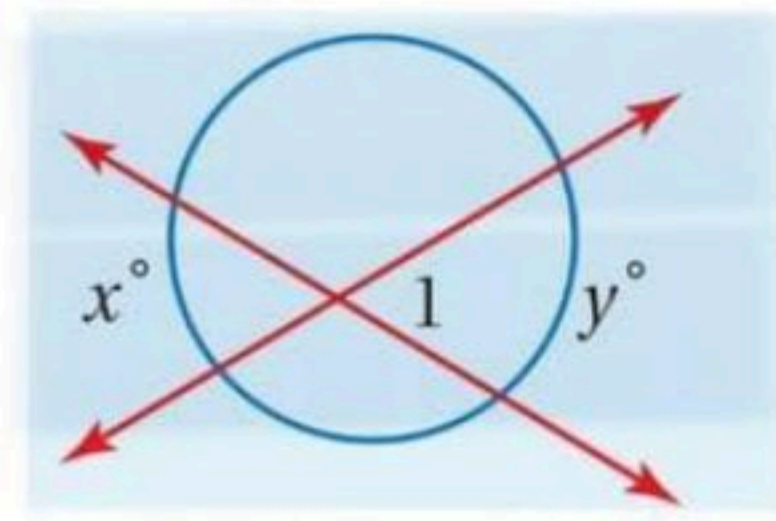
$$m\angle l = \frac{1}{2}(x)$$

الرأس داخل الدائرة : قياس الزاوية = نصف مجموع قياسي القوس

المقابل للزاوية والقوس المقابل للزاوية المقابلة لها بالرأس ..

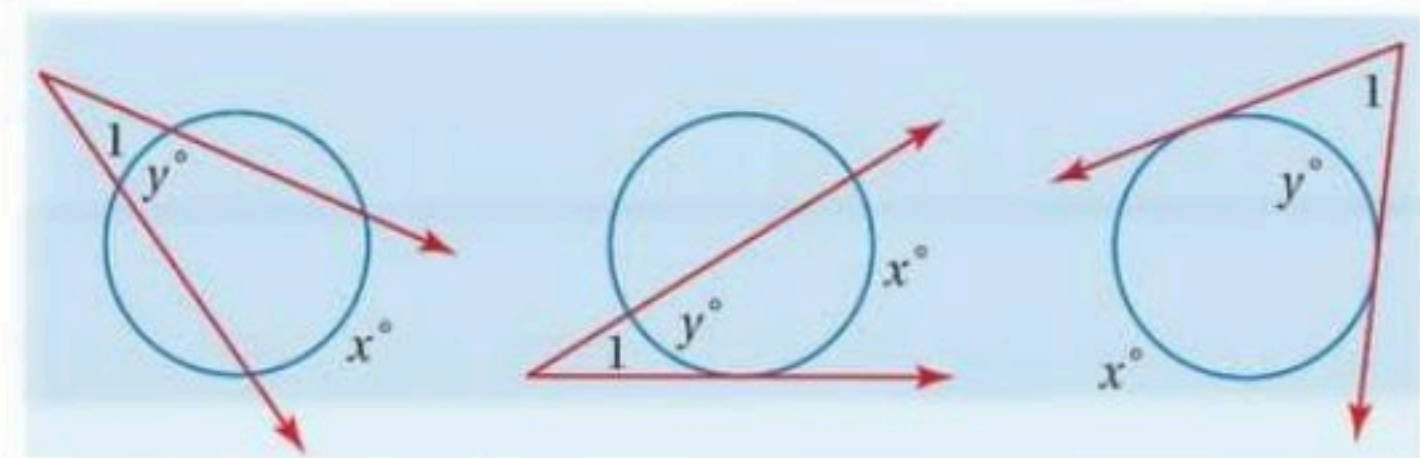
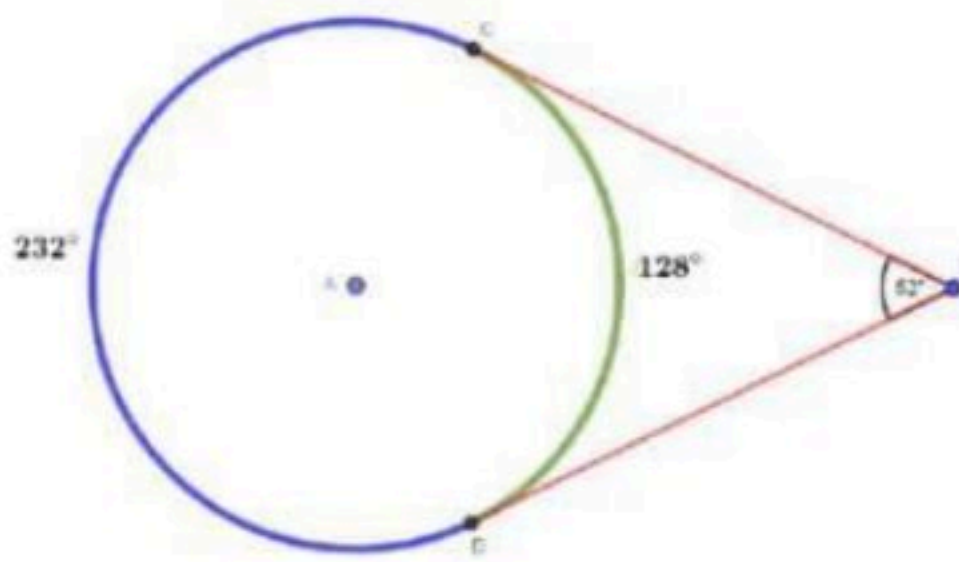


$$m\angle l = \frac{1}{2}(x+y)$$



الرأس خارج الدائرة : قياس الزاوية = نصف الفرق الموجب بين

قياسي القوسين المقابلين لها ..



$$m\angle l = \frac{1}{2}(x-y)$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

(٦-٤) القاطع والمماس وقياسات الزوايا

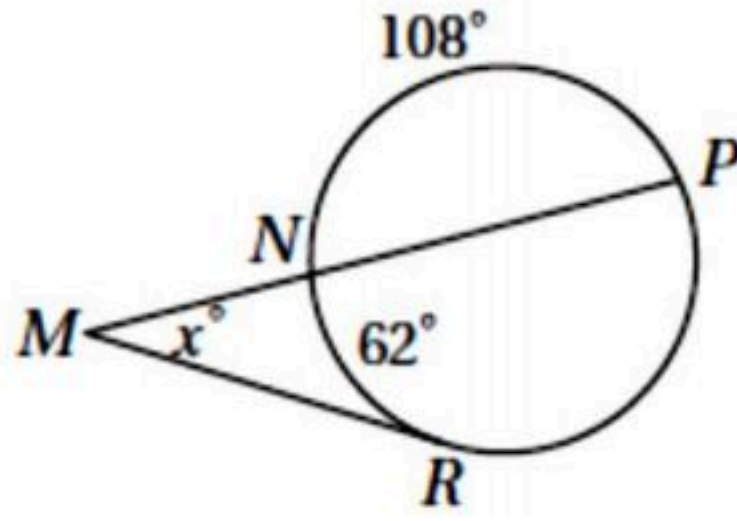
الفصل الرابع :

الشعبة :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة:

قيمة  $x$  في الشكل المجاور تساوي



١

170

د

128

ج

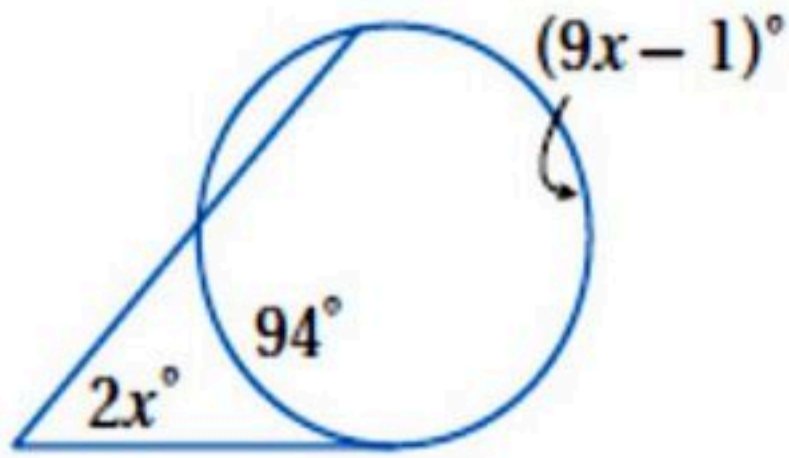
64

ب

62

أ

قيمة  $x$  في الشكل المجاور تساوي



٢

95

د

19

ج

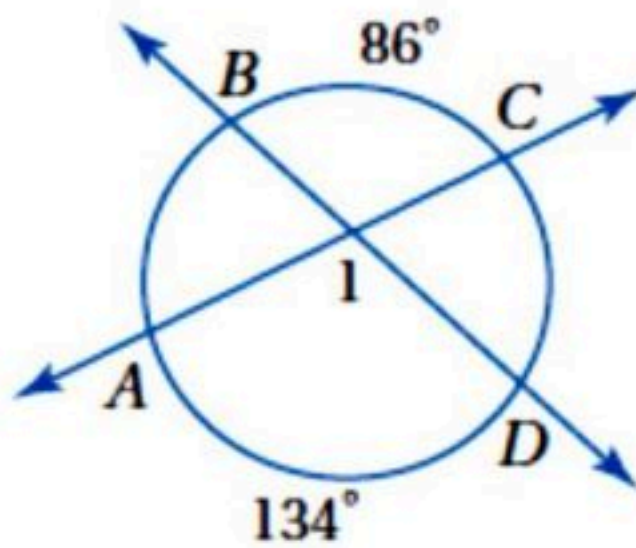
38

ب

10

أ

قياس  $m\angle 1$  في الشكل المجاور يساوي



٣

134

د

86

ج

110

ب

220

أ



## قطع مستقيمة خاصة في الدائرة

قطع مستقيمة تتقاطع خارج الدائرة

قطع مستقيمة تتقاطع داخل الدائرة

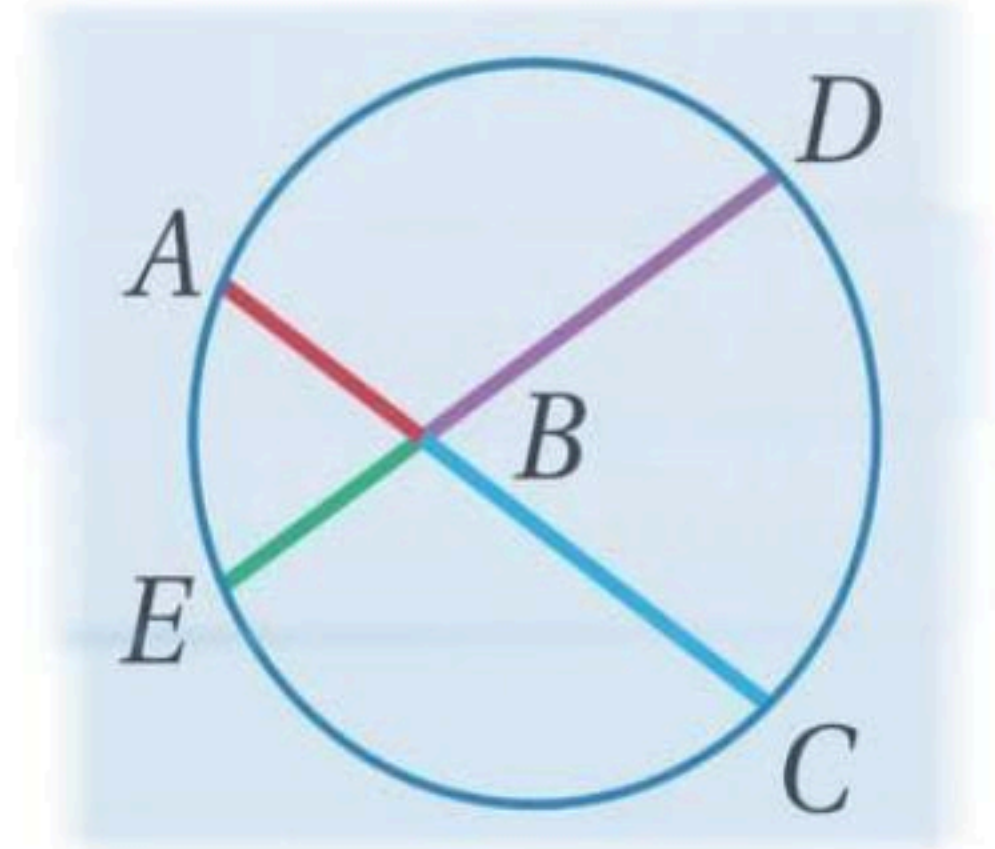
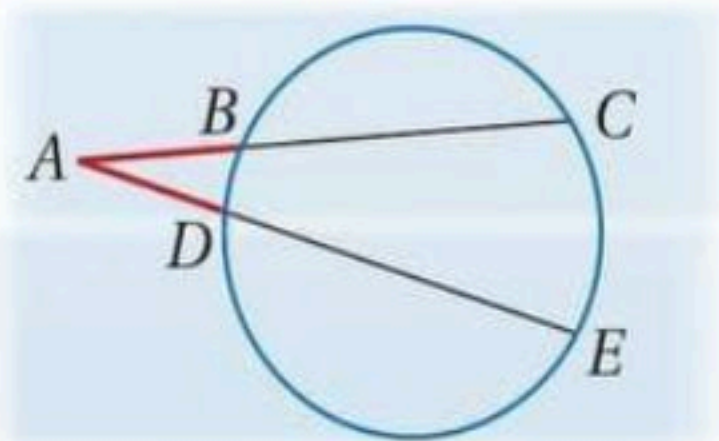
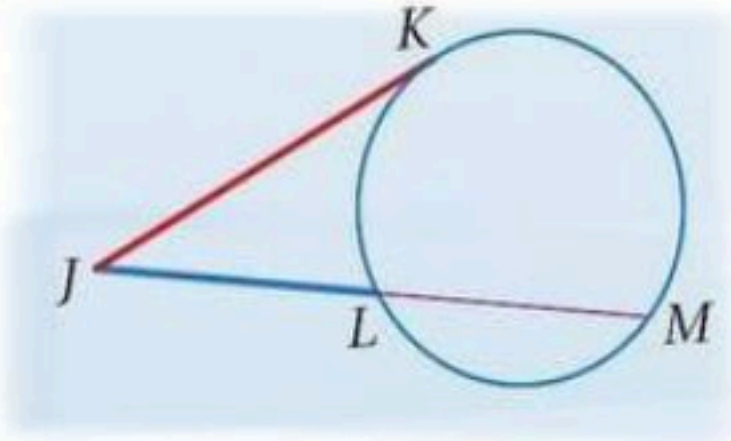
وترات

إذا تقاطع وتران  $AC$  ،  $ED$  داخل الدائرة فإن:

$$AB \cdot BC = DB \cdot BE$$

ماس وقاطع  
إذا تقاطع المماس  $JK$  والقاطع  $JM$  خارج الدائرة فإن:  
 $JK^2 = JL \cdot JM$

قاطعان  
إذا تقاطع القاطعان  $AC$  ،  $AE$  خارج الدائرة فإن  
 $AC \cdot AB = AE \cdot AD$



ورقة عمل (اختبر نفسك)

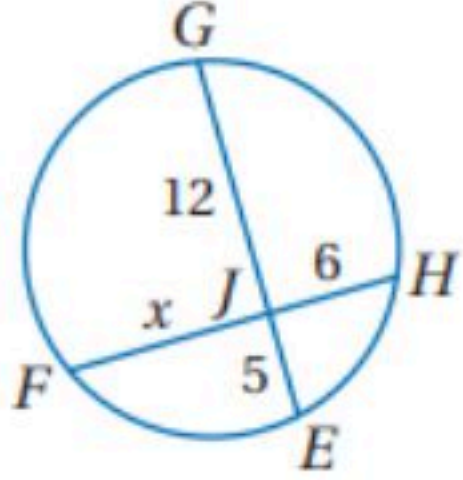
الفصل الرابع : (٧-٤) قطع مستقيمة خاصة في الدائرة

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

قيمة  $x$  في الشكل المجاور تساوي



١

6

د

8

ج

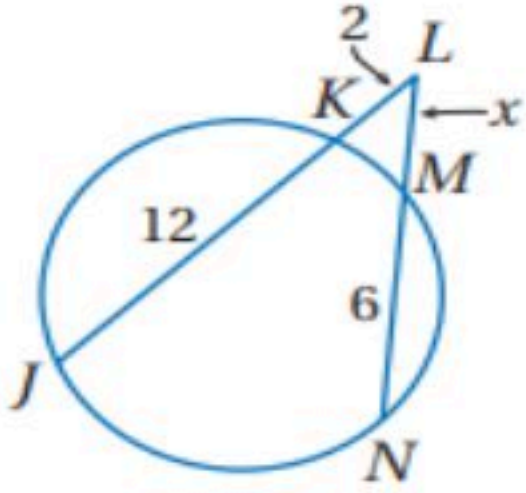
9

ب

10

أ

قيمة  $x$  في الشكل المجاور تساوي



٢

5

د

3.1

ج

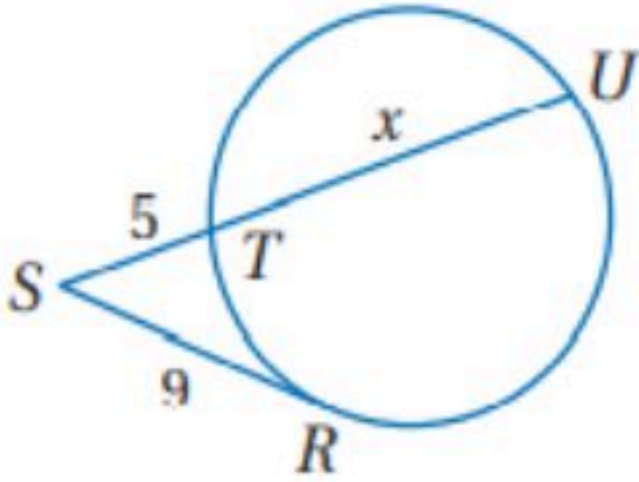
4.2

ب

2.3

أ

في الشكل المجاور ، قيمة  $x$  تساوي :



٣

17.5 cm

د

16 cm

ج

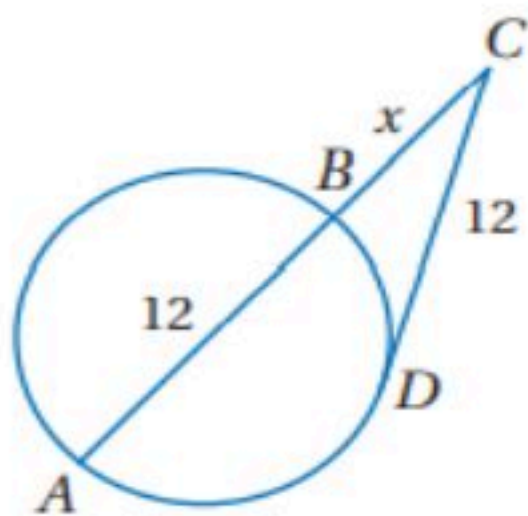
11.2 cm

ب

7.8 cm

أ

في الشكل المجاور ، قيمة  $x$  تساوي :



٤

7.4

د

6.5

ج

4

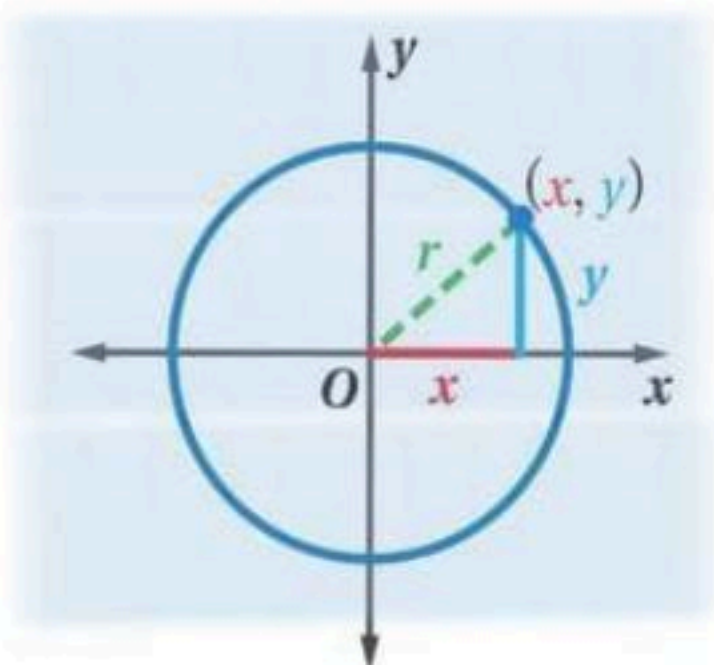
ب

3.7

أ



## معادلات الدائرة



معادلة دائره مركزها نقطة الأصل

مركزها (0,0) ونصف قطرها r

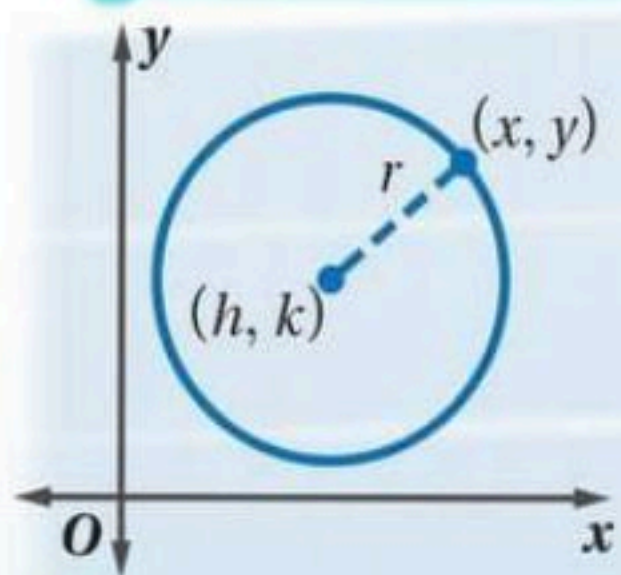
$$x^2 + y^2 = r^2$$

\* مثال :

مركزها نقطة الأصل ونصف قطرها  $\sqrt{10}$  !?

$$x^2 + y^2 = (\sqrt{10})^2 \rightarrow x^2 + y^2 = 10$$

معادلة الدائرة في الصورة القياسية مركزها (h, k)



مركزها (h, k) ونصف قطرها r ..

$$(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$$

\* مثال :

مركزها عند (1, -8) وطول نصف قطرها 7 !?

معادلة الدائرة  $(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$

$(h, k) = (1, -8)$  ,  $r = 7$   $(x-1)^2 + (y-(-8))^2 = 7^2$

بالتبسيط  $(x-1)^2 + (y+8)^2 = 49$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الرابع :  
معادلة الدائرة (٤-٨)

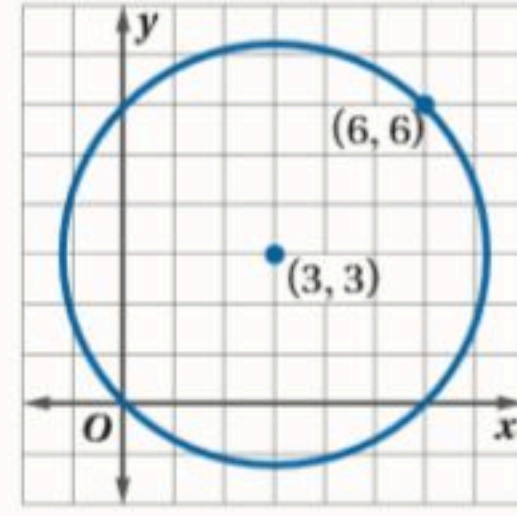
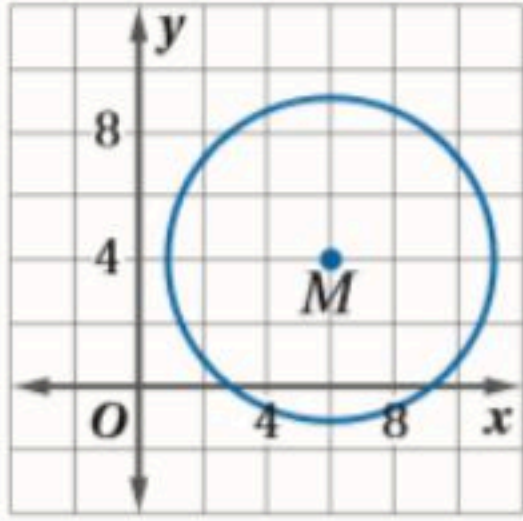
الاسم :

الشعبية :

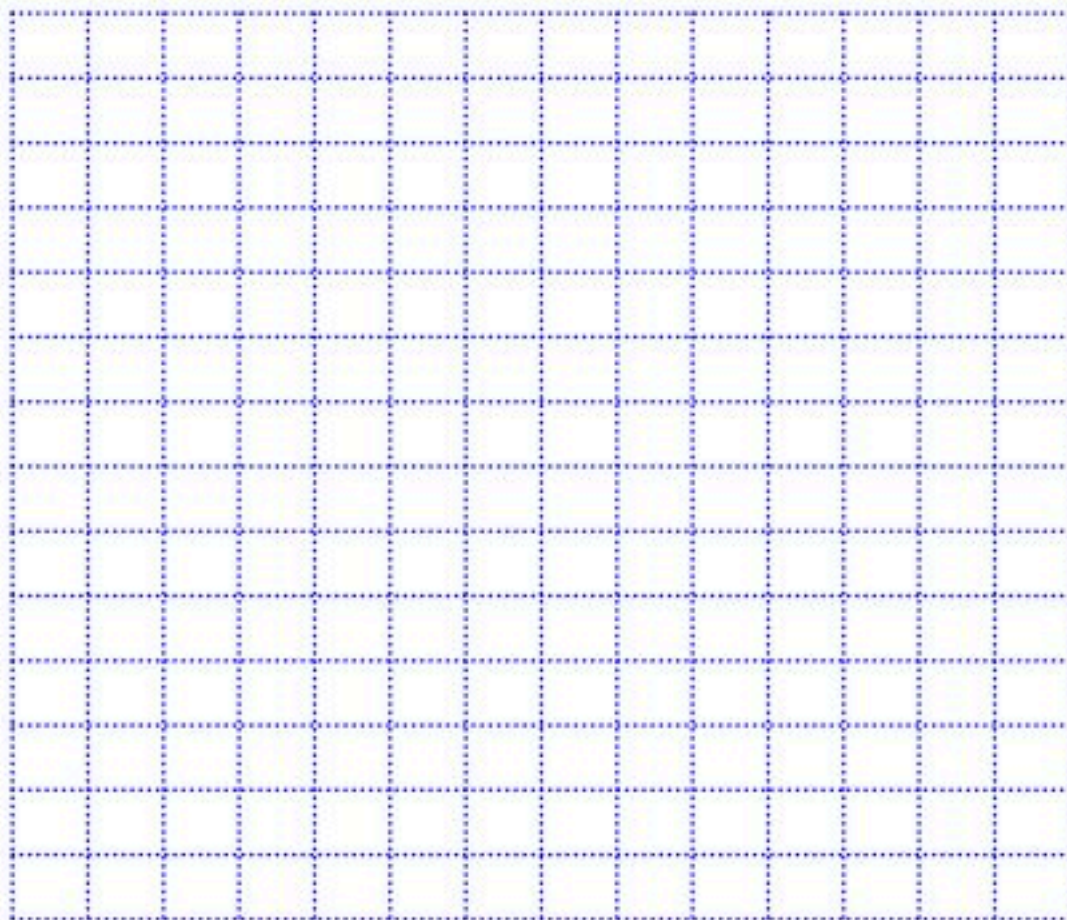
• اكتب معادلة الدائرة في كل مما يأتي :

٢) مركزها نقطة الأصل وتمر بالنقطة ( 2 ، 2 )

١) مركزها ( 9 ، 0 ) ونصف قطرها 5



أوجد مركز ونصف قطر الدائرة المعطاة معادلتها ثم مثلها بيانياً  $x^2 + (y + 1)^2 = 4$



الذهاب إلى ملحق الإجابة

ملحق الإجابات

الفصل الأول

ورقة عمل (اختبر نفسك)

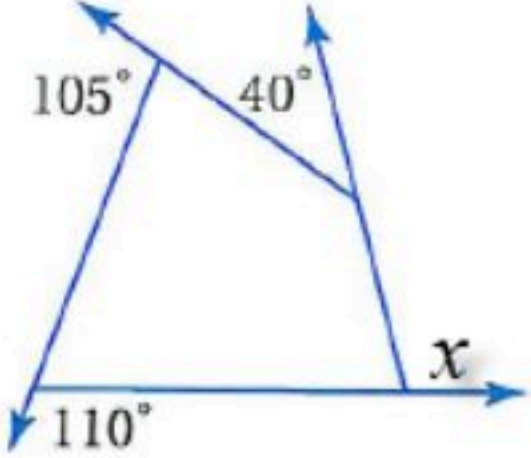
(١-١) زوايا المضلع

الفصل الأول :

الشعبة :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة :

مجموع قياسات الزوايا الداخلية للشكل الخماسي يساوي								١
900°	د	720°	ج	540°	ب	360°	أ	
المضلع الذي يكون مجموع قياسات زواياه الداخلية 720° يكون شكل								٢
سباعي	د	سداسي	ج	خماسي	ب	رباعي	أ	
مجموع الزوايا الخارجية للشكل الخماسي يساوي								٣
360°	د	270°	ج	180°	ب	90°	أ	
قياس الزاوية الداخلية للشكل الثماني المنتظم تساوي								٤
720°	د	135°	ج	60°	ب	45°	أ	
قيمة الزاوية $x$ في الشكل المقابل تساوي								٥
								
360°	د	40°	ج	110°	ب	105°	أ	

ورقة عمل (اختبر نفسك)

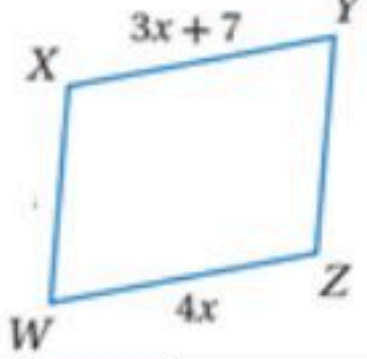
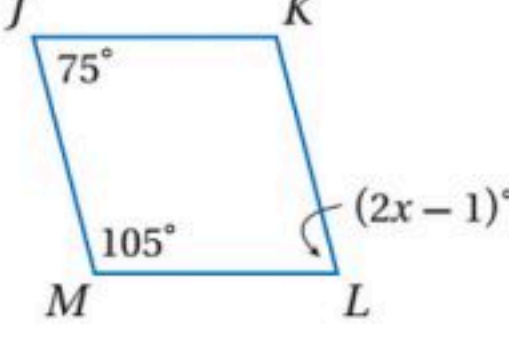
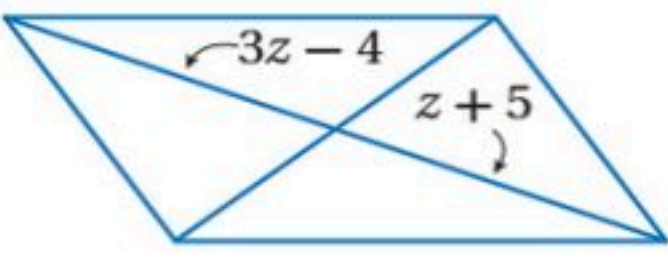
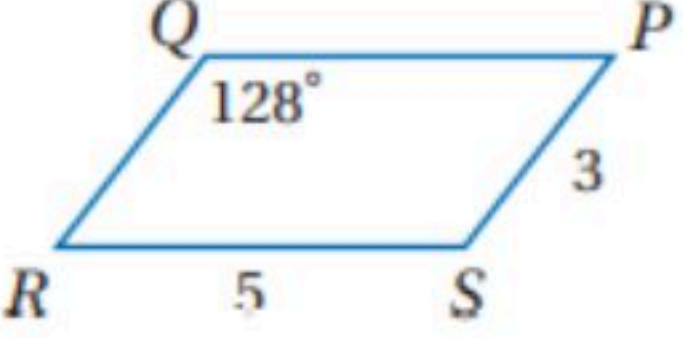
(٢-١) متوازي الأضلاع

الفصل الأول :

الشعبية :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة :

<p>الشكل المقابل متوازي أضلاع قيمة <math>x</math> تساوي</p> 								١
7	<input checked="" type="radio"/> د	4	ج	5.5	ب	11	أ	
<p>من الشكل المقابل متوازي أضلاع قيمة <math>x</math> تساوي</p> 								٢
$76^\circ$	<input checked="" type="radio"/> د	$38^\circ$	ج	$105^\circ$	ب	$75^\circ$	أ	
<p>من الشكل المقابل متوازي أضلاع قيمة <math>z</math> تساوي</p> 								٣
3	<input checked="" type="radio"/> د	9	ج	5.5	ب	4.5	أ	
<p>من الشكل المقابل متوازي أضلاع <math>m \angle S</math> يساوي</p> 								٤
64	<input checked="" type="radio"/> د	104	ج	52	ب	128	أ	

ورقة عمل (اختبر نفسك)

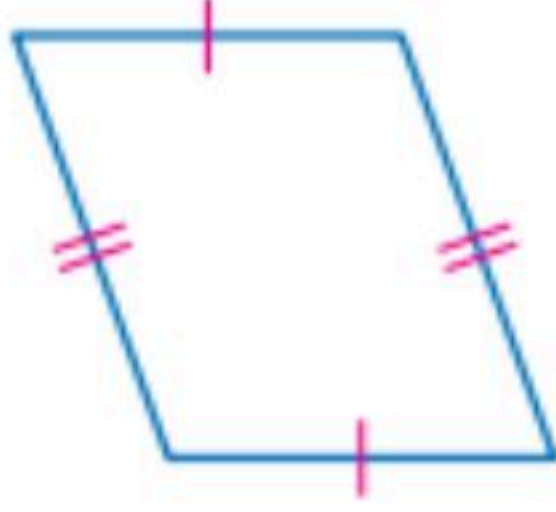
(٣-١) تمييز متوازي الأضلاع

الفصل الأول :

الشعبة :

الاسم :

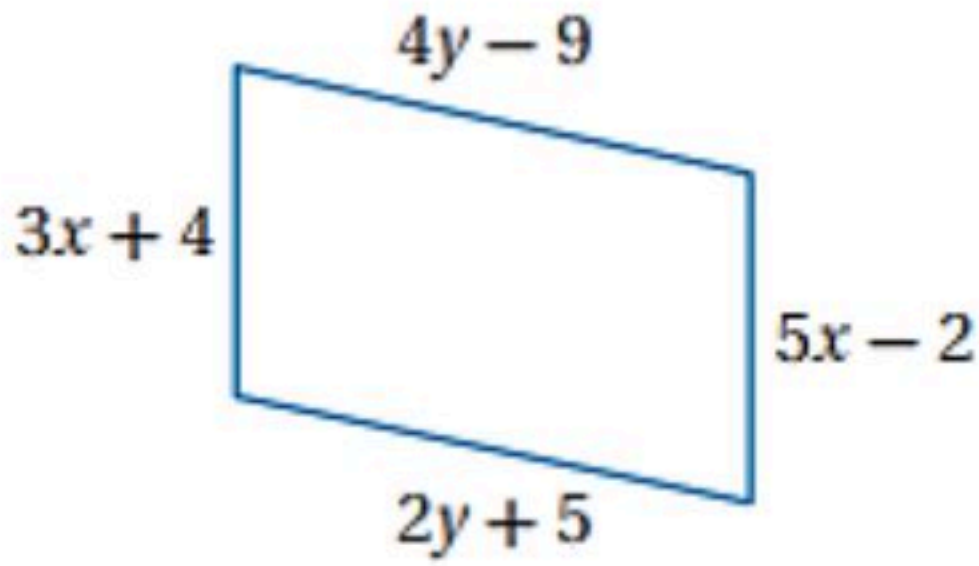
حدد ما إذا كانت المعطيات في كل مما يأتي كافية ليكون الشكل متوازي أضلاع أم لا . و



برر إجابتك .

نعم ، لأن كل ضلعين متقابلين متطابقين .

أوجد قيمتي  $x$  ,  $y$  بحيث يكون الشكل متوازي أضلاع



قيمة  $x$  :

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

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

قيمة  $y$  :

$$4y - 9 = 2y + 5$$

$$2y = 14$$

$$y = 7$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

(٤-١) المستطيل

الفصل الأول :

الشعبة :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة :

متوازي الأضلاع الذي فيه قطران متطابقان يكون							١
طائرة ورقية	د	شبه منحرف	ج	مستطيل	ب	معين	أ

	استعمل خصائص المستطيل والجبر باستخدام الشكل المرسوم
---	---

إذا كان $WX = x + 4$ , $ZY = 2x + 3$ فإن $WX$ تساوي							٢
6	د	5	ج	4	ب	1	أ

إذا كان $WP = 2x + 11$ , $PY = 3x - 5$ فإن $ZP$ تساوي							٣
45	د	43	ج	40	ب	16	أ

إذا كان $m \angle ZYW = (2x - 7)^\circ$ , $m \angle XYW = (2x + 5)^\circ$ فإن $m \angle ZYW$ يساوي							٤
$60^\circ$	د	$51^\circ$	ج	$39^\circ$	ب	$23^\circ$	أ

ورقة عمل (اختبر نفسك)

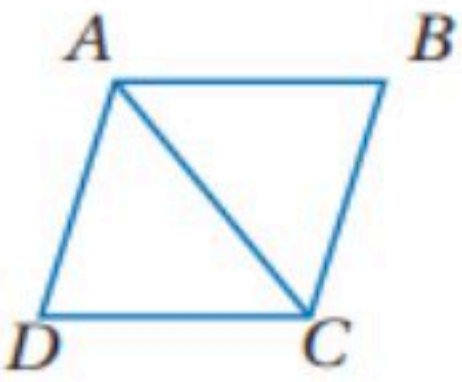
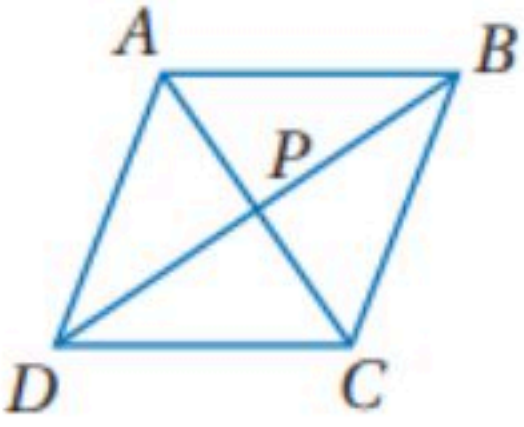
(٥-١) المعين والمربع

الفصل الأول :

الشعبة :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة :

متوازي الاضلاع الذي فيه القطران متعامدان يكون							
أ	معين	ب	المستطيل	ج	شبه منحرف	د	جميع ما سبق
١							
٢	في المعين المقابل $ABCD$ اذا كان $m\angle BCD = 114^\circ$ فإن قيمة $m\angle BAC$ تساوي						
							
أ	$30^\circ$	ب	$45^\circ$	ج	$57^\circ$	د	$114^\circ$
٣	في المعين المقابل $ABCD$ اذا كان $AB = 14$ فإن $BC$ تساوي						
							
أ	7	ب	14	ج	15	د	20
٤	المعين المقابل $ABCD$ اذا كان $AB = 15$ و $PB = 12$ فإن $AP$ تساوي						
							
أ	9	ب	10	ج	12	د	15

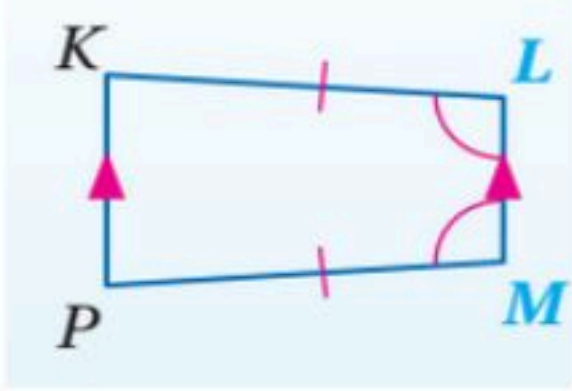
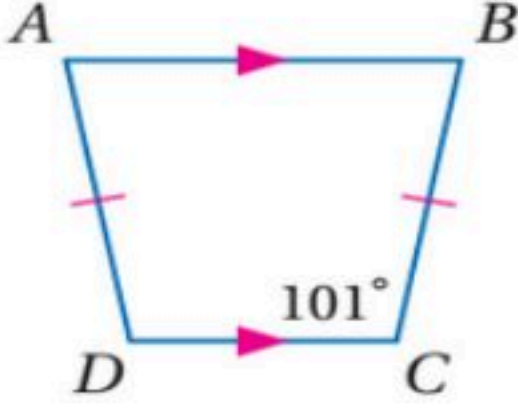
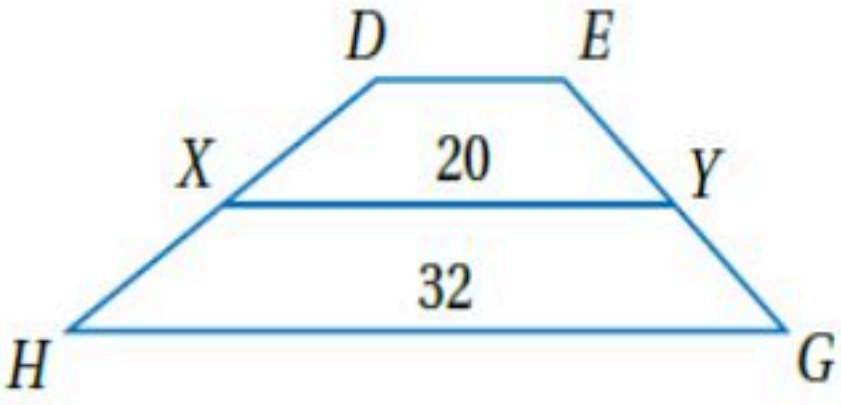
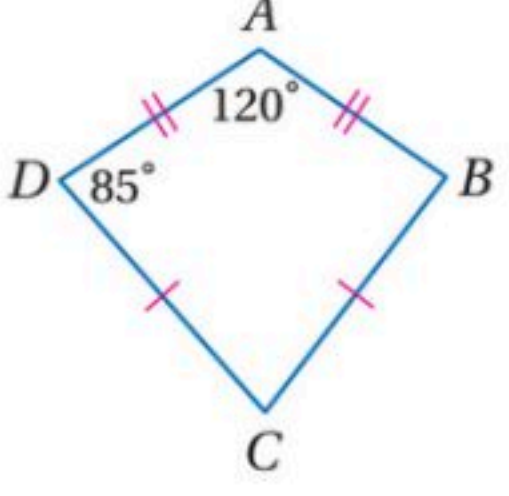
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الأول : (٦-١) شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة:

الشكل المقابل يسمى							
	أ	ب	مستطيل	ج	مربع	د	شبه منحرف
من الشكل المقابل $m\angle D$ تساوي							
	أ	ب	79°	ج	10°	د	180°
في شبه المنحرف DEGH النقطتان Y, X منتصفا ساقيه قيمته DE تساوي							
	أ	ب	10	ج	12	د	15
من الشكل المقابل $m\angle C$ تساوي							
	أ	ب	70°	ج	95°	د	85°

ملحق الإجابات

الفصل الثاني

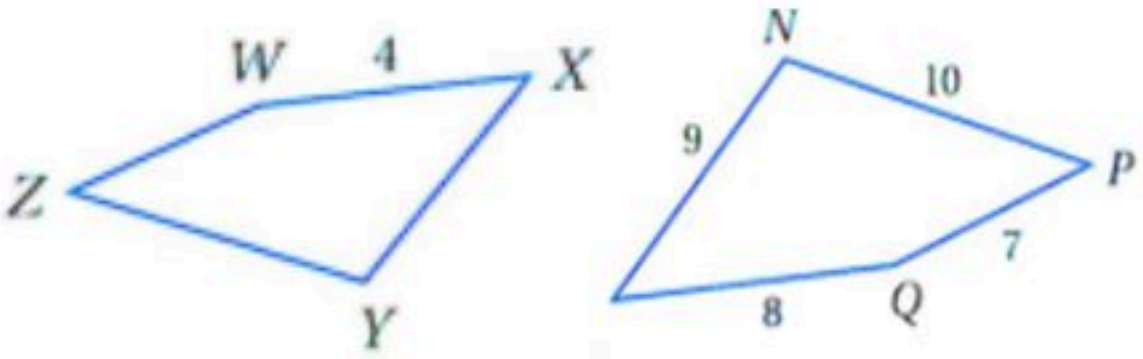
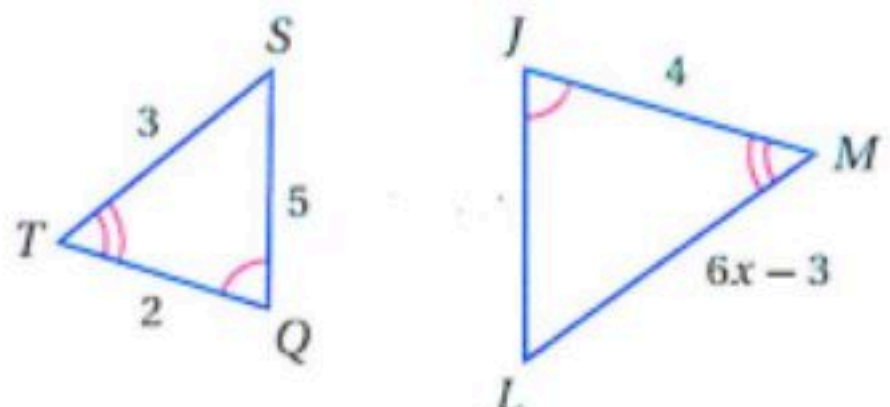
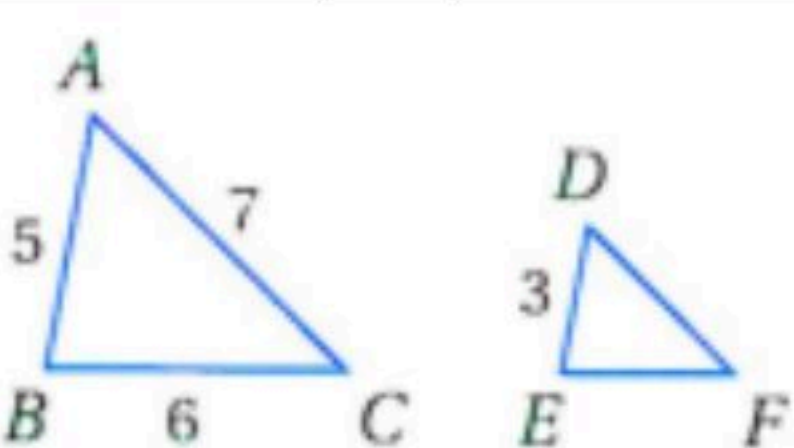
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثاني : المضايعات المتشابهة (١-٢)

الاسم :

الشعبه :

اختر الإجابة الصحيحة:

<p>في الشكل المجاور <math>MNPQ \sim XYZW</math> معامل التشابه يساوي</p> 								١
4	د	5	ج	2	ب	3	أ	
<p>في الشكل المجاور <math>\Delta JLM \sim \Delta QST</math> قيمة <math>x</math> تساوي</p> 								٢
3	د	2.5	ج	2	ب	1.5	أ	
<p>في الشكل المجاور <math>\Delta ABC \sim \Delta DEF</math> محيط <math>\Delta DEF</math></p> 								٣
13	د	11	ج	10.8	ب	9	أ	

ورقة عمل (اختبر نفسك)

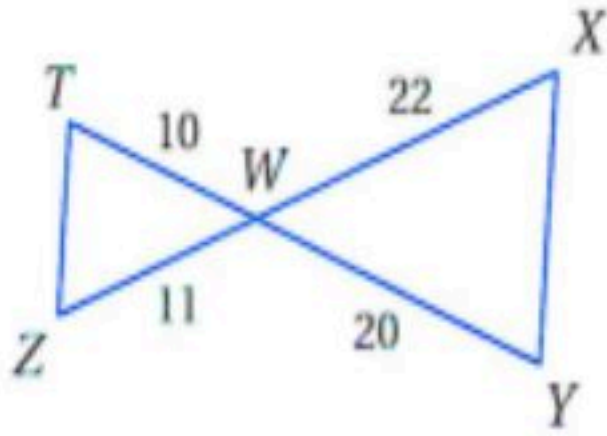
الفصل الثاني : (٢-٢) المثلثات المتشابهة

الاسم :

الشعبه :

الاسم :

٣- حدد في كل مما يأتي ما إذا كان المثلثان متشابهين أم لا وإذا كانا كذلك فاكتب عبارة التشابه ووضح إجابتك

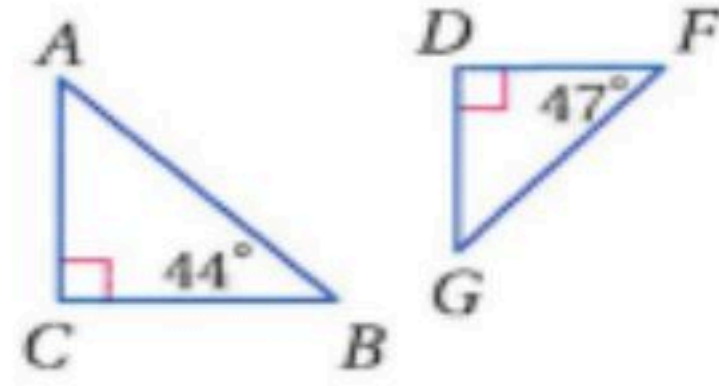


نعم،

$\Delta TWZ \sim \Delta YWX$  وفق نظرية التشابه SAS

حيث أن :

$$\angle W \cong \angle W, \frac{TW}{YW} = \frac{WZ}{WX} = \frac{1}{2}$$



في المثلث  $\Delta DFG$  :

$$m\angle G = 180 - 90 - 47$$

$$m\angle G = 43$$

$$m\angle A = 180 - 90 - 44$$

$$m\angle A = 46$$

المثلثان غير متشابهان لأنه لا يوجد زاويتان في أحد المثلثين مطابقتان لزاويتين في المثلث الآخر

٤- يقف منصور بجوار بناية ، عندما كان طول ظله  $9 \text{ ft}$  كان طول ظل البناية  $322.5 \text{ ft}$  إذا كان طول منصور  $6 \text{ ft}$  فكم قدما ارتفاع البناية ؟

$$\frac{6}{x} = \frac{9}{322.5}$$

$$9x = 6(322.5)$$

$$x = 215 \text{ ft}$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

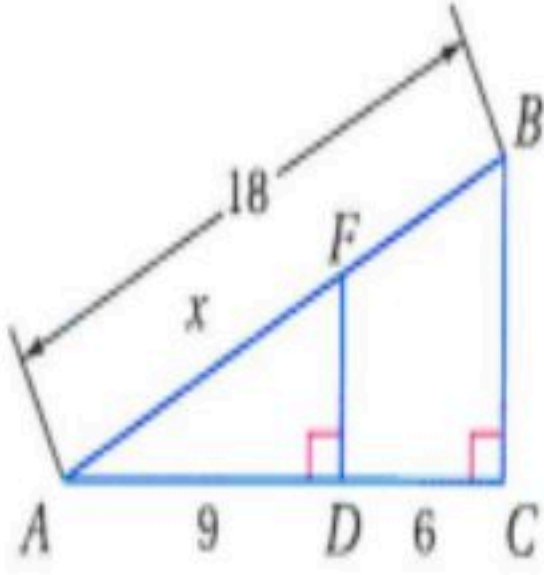
الفصل الثاني : (٣-٢) المستقيمت المتوازية والأجزاء المتناسبة

الاسم :

الشعبة :

الاسم :

٢- في الشكل المجاور أوجد  $x$



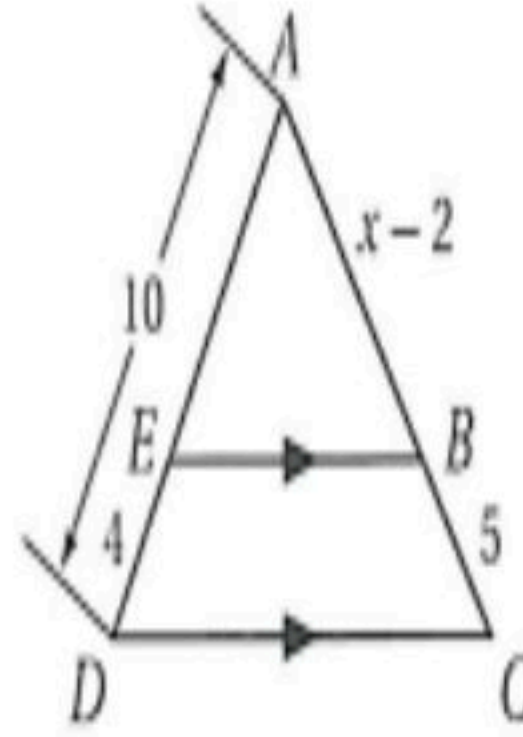
$$\frac{18 - x}{x} = \frac{6}{9}$$

$$162 - 9x = 6x$$

$$-15x = -162$$

$$x = 10.8$$

١- في الشكل المجاور أوجد  $x$



$$\frac{AB}{BC} = \frac{AE}{ED}$$

$$\frac{x-2}{5} = \frac{10-4}{4}$$

$$\frac{x-2}{5} = \frac{6}{4}$$

وسطين في طرفين

$$4x - 8 = 30$$

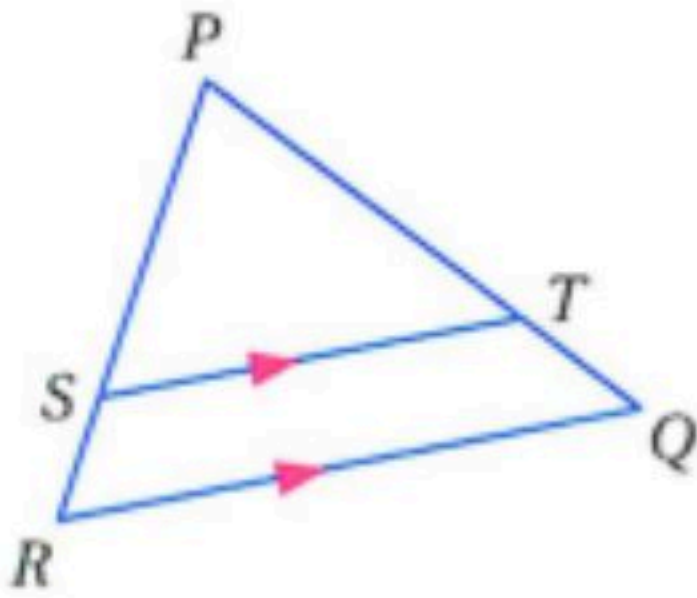
$$4x = 38$$

$$x = 9.5$$

٣- في  $\Delta PQR$  إذا كان

$\overline{ST} \parallel \overline{RQ}$  ,  $PT = 7.5$  ,  $TQ = 3$  ,  $SR = 2.5$

فاوجد  $PS$

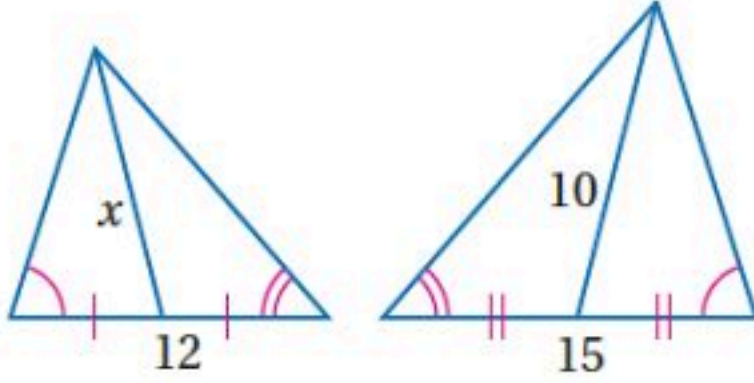


$$\frac{PT}{TQ} = \frac{PS}{SR}$$

$$\frac{7.5}{3} = \frac{PS}{2.5}$$

$$3PS = 18.75$$

$$PS = 6.25$$

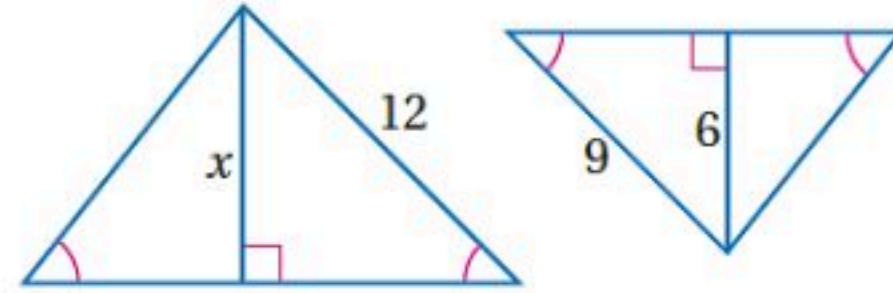
٢- أوجد قيمة  $x$  في المثلثين المتشابهين

المثلثان متشابهين حسب مسلمة AA  
إذا تشابه مثلثان فإن النسبة بين طولي قطعتين  
متوسطتين المتناظرين  
تساوي النسبة بين أطوال الأضلاع المتناظرة

$$\frac{10}{x} = \frac{15}{12}$$

$$x = \frac{10(12)}{15}$$

$$x = 8$$

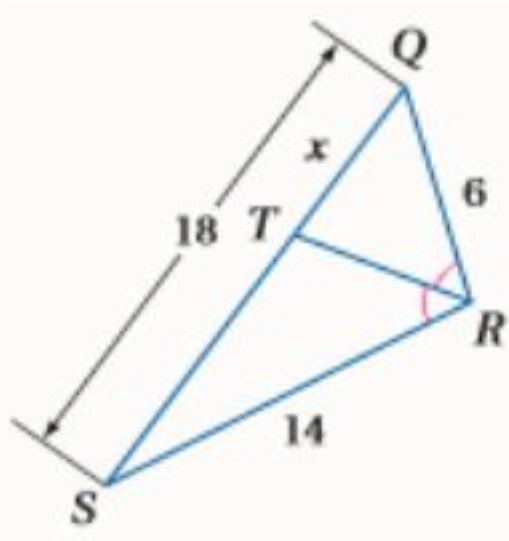
١- أوجد قيمة  $x$  في المثلثين المتشابهين

المثلثان متشابهين حسب مسلمة AA  
إذا تشابه مثلثان فإن النسبة بين كل ارتفاعين متناظرين  
تساوي النسبة بين أطوال الأضلاع المتناظرة

$$\frac{x}{6} = \frac{12}{9}$$

$$x = \frac{6(12)}{9}$$

$$x = 8$$

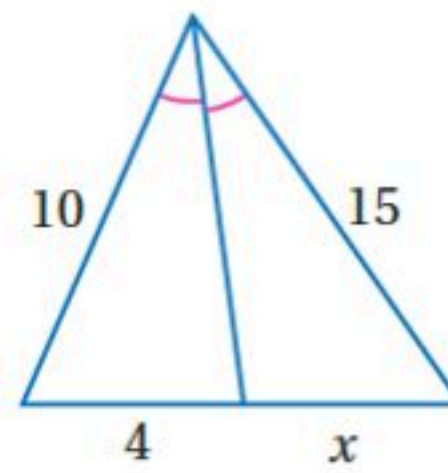
٤- أوجد قيمة  $x$ 

استعمال نظرية مصف زاوية

$$\frac{x}{18-x} = \frac{6}{14}$$

خاصية الضرب التبادلي

$$x = 5.4$$

٣- أوجد قيمة  $x$ 

إذا تشابه مثلثان فإن النسبة بين طولي القطعتين  
المنصفتين لكل زاويتين متناظرين تساوي النسبة بين  
أطوال الأضلاع المتناظرة

$$\frac{15}{x} = \frac{10}{4}$$

$$x = \frac{15(4)}{10}$$

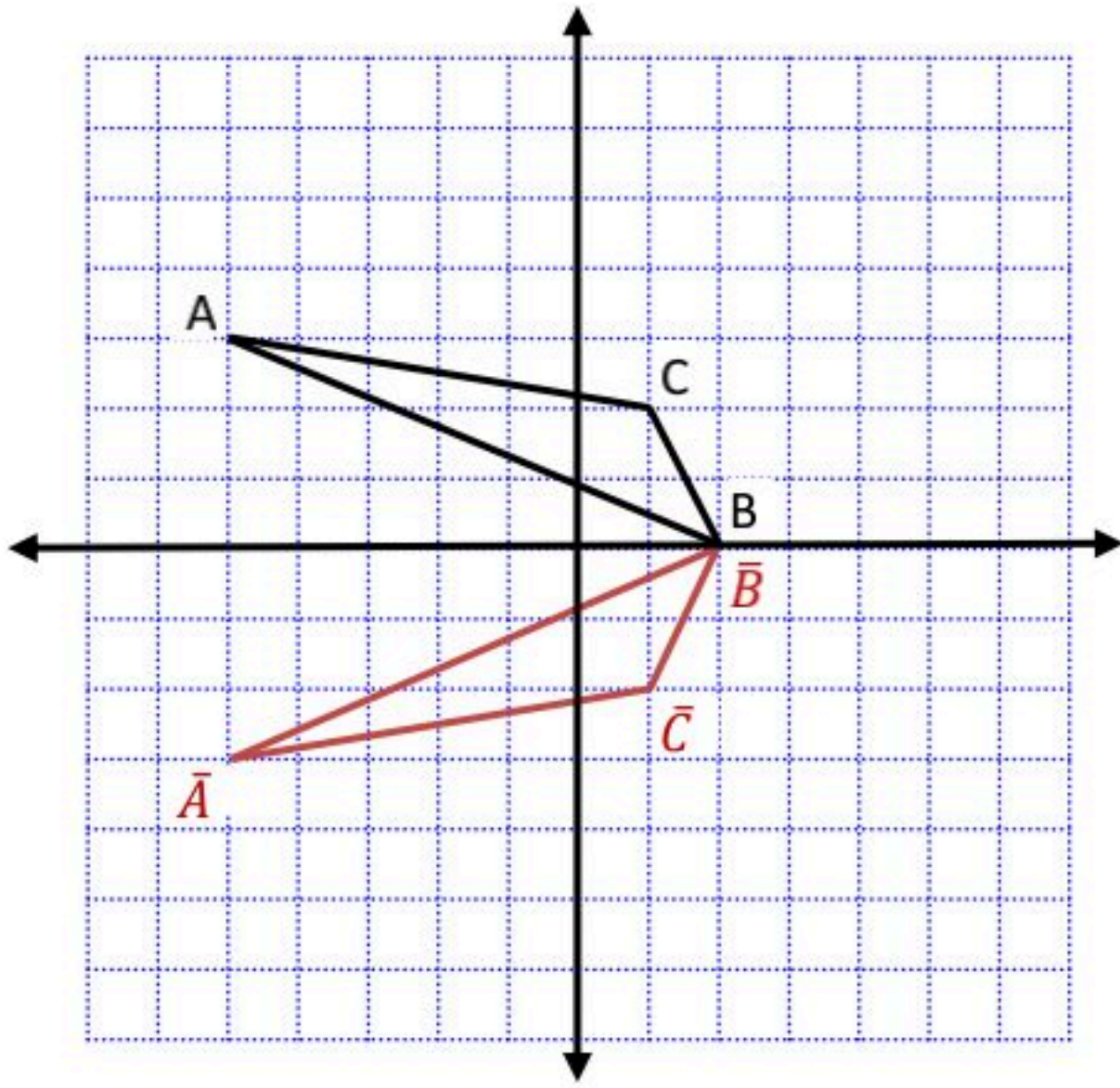
$$x = 6$$

ملحق الإجابات

الفصل الثالث

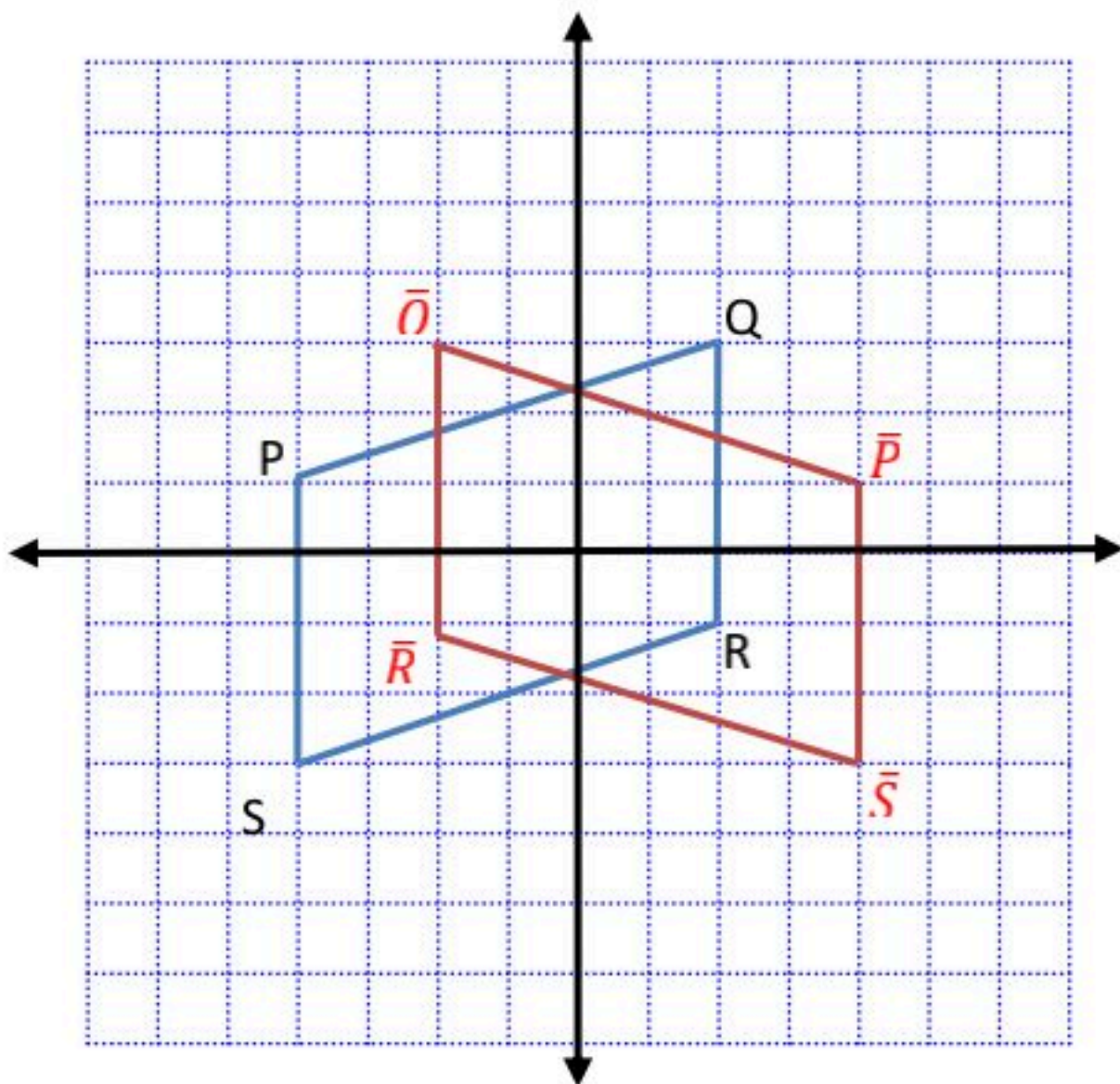
• مثل بيانيا كل شكل مما يأتي وارسم صورته بالانعكاس المحدد

(٣)  $\Delta ABC$  الذي إحداثيات رؤوسه  $A(-5,3), B(2,0), C(1,2)$  بالانعكاس حول المحور  $x$



(٤) متوازي الأضلاع PQRS الذي إحداثيات رؤوسه

$P(-4,1), Q(2,3), R(2,-1), S(-4,-3)$  بالانعكاس حول المحور  $y$



ورقة عمل (اختبر نفسك)

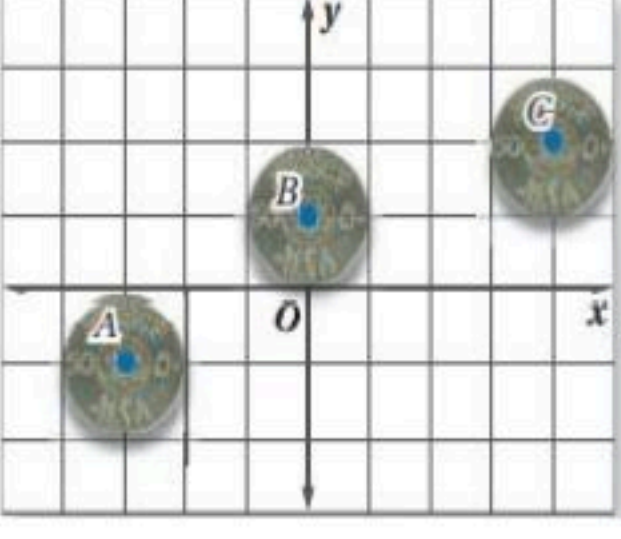
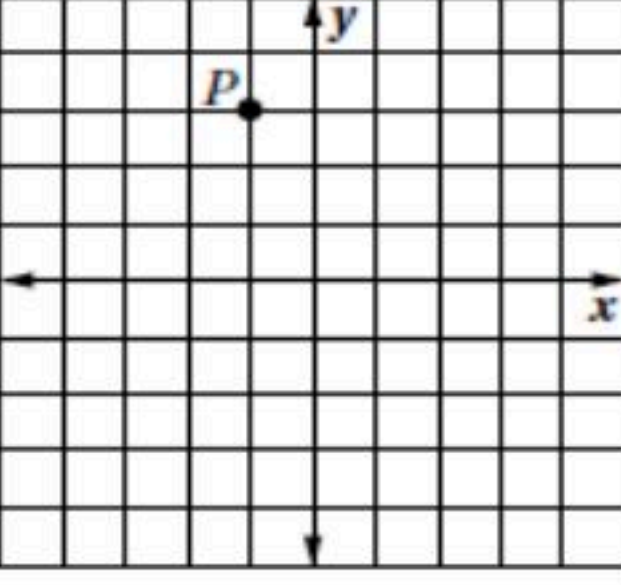
(٢-٣) الإزاحة (الانسحاب)

الفصل الثالث :

الشعبة :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة:

..... هي تحويل ينقل نقاط الشكل جميعها مسافات متساوية وفي الاتجاه نفسه .							١
أ	الانعكاس	ب	الإزاحة (الانسحاب)	ج	الدوران	د	التمدد
رؤوس الشكل الرباعي HJLK هي : $H(1, 0)$ , $J(0, 4)$ , $L(3, 1)$ , $K(2, 5)$ . إذا أزيح HJLK بمقدار 4 وحدات إلى اليمين ، و 5 وحدات إلى الأعلى ، فما إحداثيات الرأس $K'$ ؟							٢
أ	$(6, 10)$	ب	$(2, 5)$	ج	$(-2, -10)$	د	$(7, 9)$
قاعدة الإزاحة المطلوبة لنقل قطعة النقود من الموقع A الى الموقع C هي :							٣
							
أ	$(x, y) \rightarrow (x - 7, y - 3)$	ب	$(x, y) \rightarrow (x - 7, y + 3)$	ج	$(x, y) \rightarrow (x + 7, y + 3)$	د	$(x, y) \rightarrow (x + 7, y - 3)$
صورة النقطة P في الشكل المجاور تحت الناتجة عن الإزاحة : $(x, y) \rightarrow (x + 3, y + 1)$							٤
							
أ	$(0, 6)$	ب	$(0, 3)$	ج	$(2, -4)$	د	$(2, 4)$
صورة النقطة G $(-7, 6)$ التي أزيحت وفق قاعدة الإزاحة : $(x, y) \rightarrow (x + 5, y - 2)$							٥
أ	$(2, 8)$	ب	$(-2, 4)$	ج	$(2, -4)$	د	$(-2, -8)$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

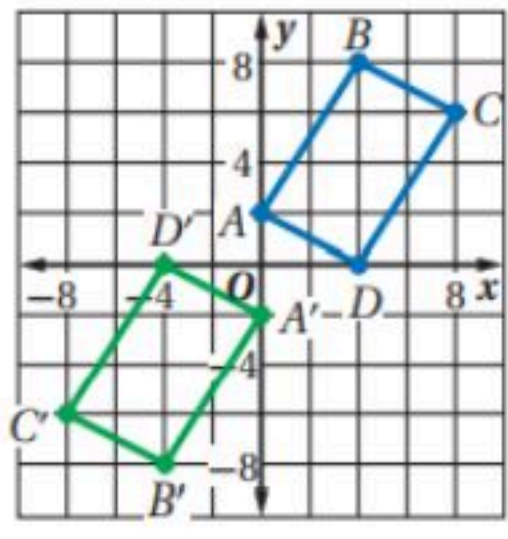
الفصل الثالث :

الدوران (٣-٣)

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة:

..... تحويل تدور به كل نقطة من نقاط الشكل بزواوية معينة واتجاه معين حول نقطة ثابتة							١
أ	الانعكاس	ب	الإزاحة (الانسحاب)	ج	الدوران	د	التمدد
صورة النقطة $G(2, 3)$ الناتجة عن دوران بزواوية $90^\circ$ حول نقطة الأصل هي							٢
أ	$(-2, 3)$	ب	$(-2, -3)$	ج	$(-3, 2)$	د	$(3, 2)$
الشكل $A'B'CD'$ المقابل يبين الشكل الرباعي $ABCD$ و صورته الناتجة عن دوران حول نقطة الأصل بزواوية قياسها .....							٣
							
أ	$90^\circ$	ب	$180^\circ$	ج	$270^\circ$	د	$360^\circ$
صورة النقطة $H(6, -3)$ الناتجة عن دوران بزواوية $180^\circ$ حول نقطة الأصل هي							٤
أ	$(-3, 6)$	ب	$(6, 3)$	ج	$(3, -6)$	د	$(-6, 3)$
صورة النقطة $D(-2, 6)$ الناتجة عن دوران بزواوية $270^\circ$ حول نقطة الأصل هي							٥
أ	$(-6, -2)$	ب	$(-2, -6)$	ج	$(2, 6)$	د	$(6, 2)$

## ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث : (٣-٤) تركيب التحويلات الهندسية

الاسم :

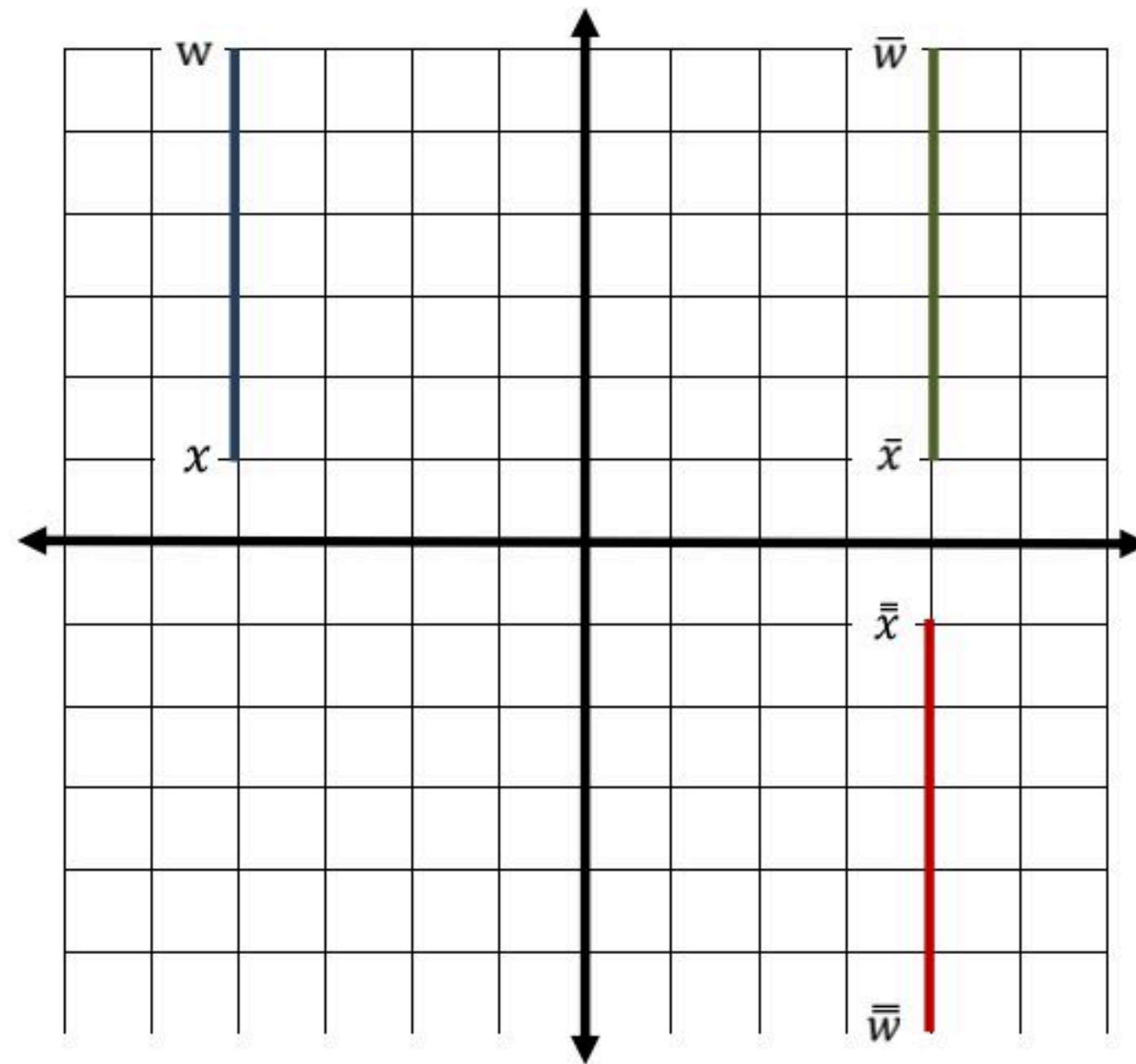
الشعبة :

الاسم :

س١) اكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

- ١- ينتج عن تركيب انعكاسين متتالين حول مستقيمين متوازيين .....  
ازاحة
- ٢- ينتج عن تركيب انعكاسين متتالين حول مستقيمين متقاطعين .....  
دوران

س٢) أوجد صورة الشكل التالي بالتحويل الهندسي المركب : انعكاس حول محور  $y$  ثم انعكاس حول محور  $x$  علماً بأن احداثيات القطعة المستقيمة  $wx$  هي  $w(-4, 6)$  و  $x(-4, 1)$





ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث :  
(٣-٥) التماثل

الاسم :

الشعبة :

٢) بين ما إذا كان للشكل محور تماثل أم لا وإذا كان كذلك فارسم محاور التماثل جميعها وحدد عددها في كل ما يأتي

له ٥ محاور تماثل		٢	ليس له محور تماثل		١
ليس له محاور تماثل		٤	له ٣ محاور تماثل		٣
له محور تماثل واحد		٦	له ٥ محاور تماثل		٥

٢) حدد عدد محاور التماثل في الأشكال التالية

المربع	٢	المثلث متطابق الأضلاع	١
٤ محاور تماثل		٣ محاور تماثل	
المستطيل	٤	المعين	٣
اثنان من محاور التماثل		٤ محاور تماثل	
شكل الطائرة الورقية	٦	شبه المنحرف متطابق الساقين	٥
محور تماثل واحد		محور تماثل واحد	
الدائرة	٨	متوازي الأضلاع	٧
٣٦٠ محور تماثل		محور تماثل واحد	
المثلث متطابق الضلعين	١٠	المثلث مختلف الأضلاع	٩
محور تماثل واحد		ليس له محور تماثل	

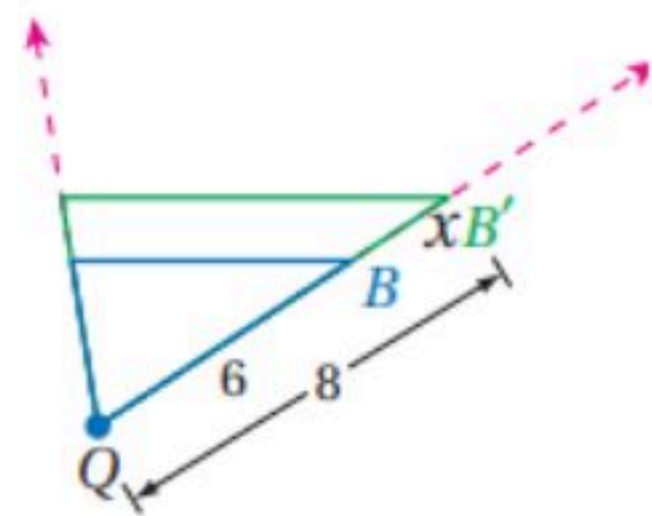
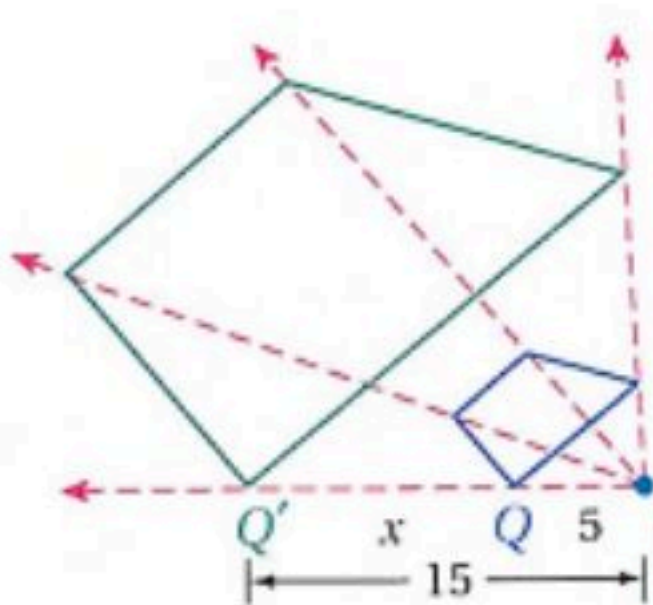
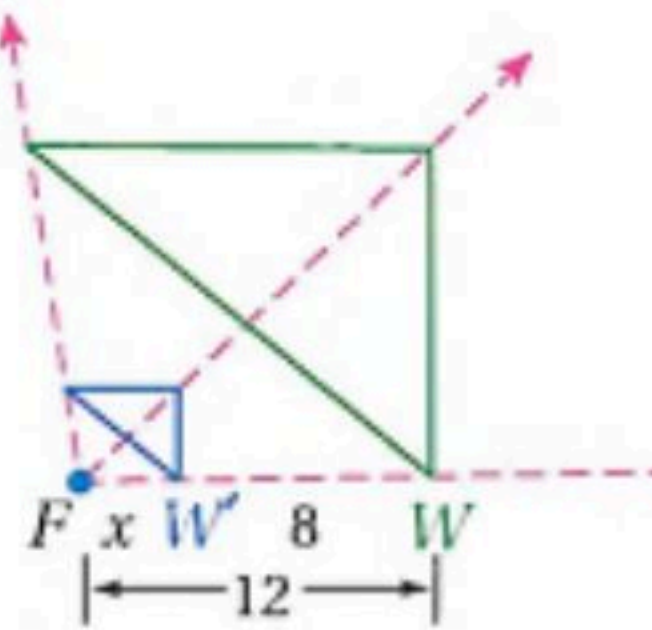
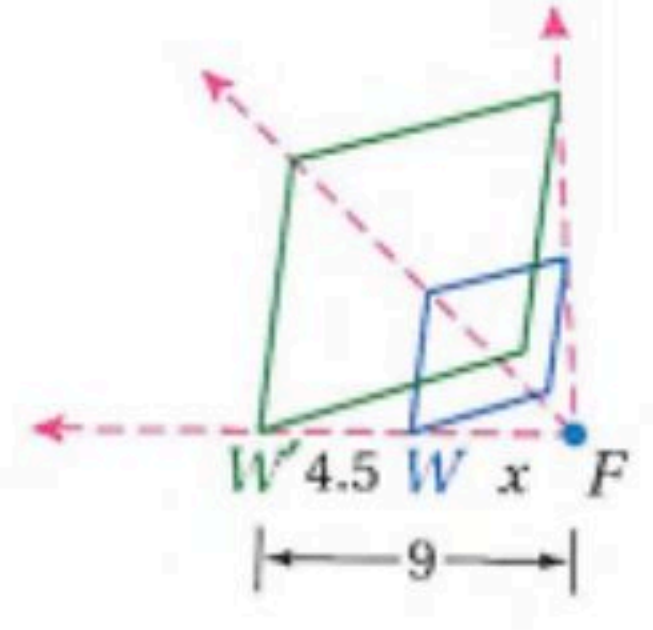
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث :  
التمدد (٦-٣)

الاسم :

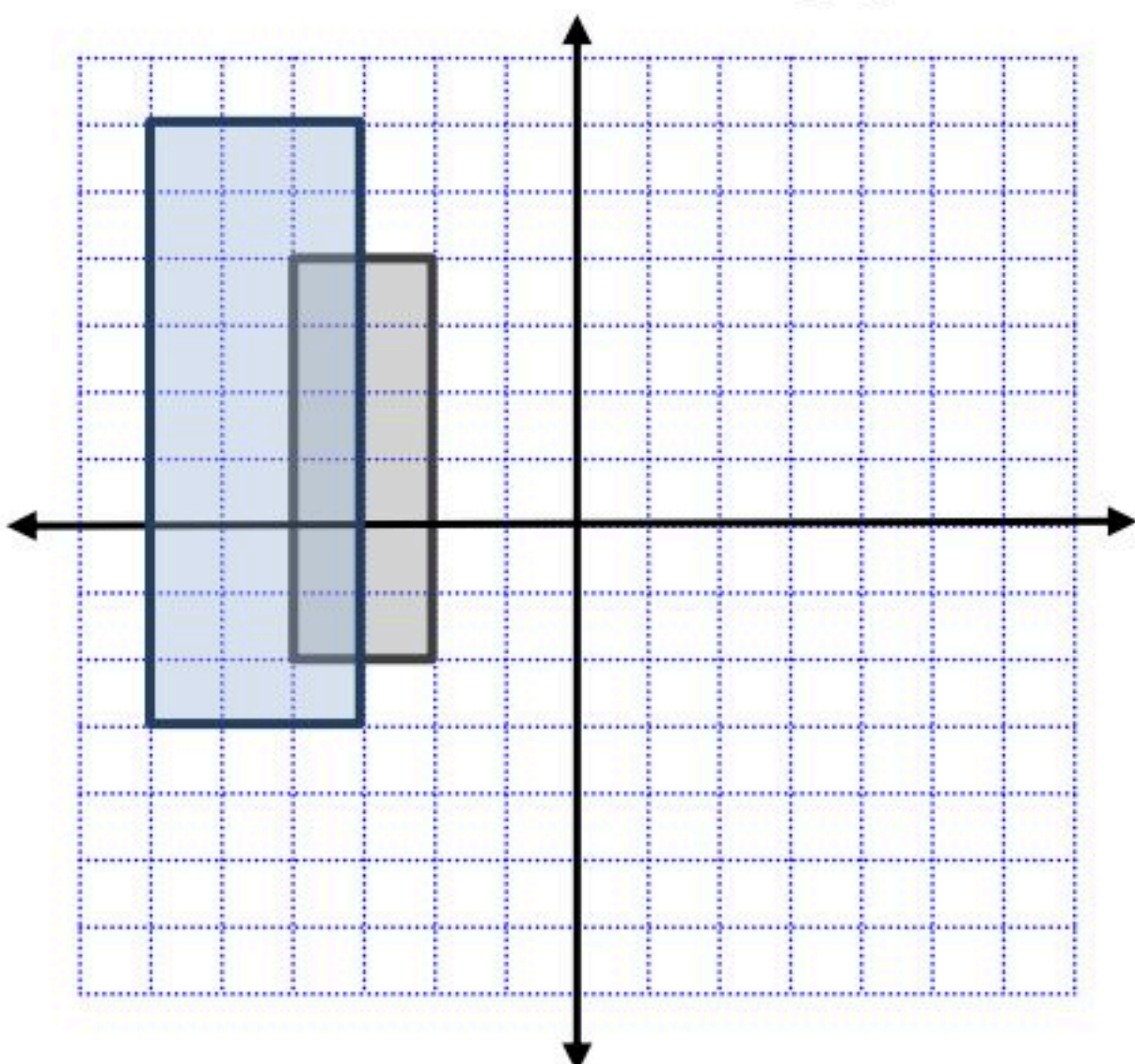
الشعبة :

(١) حدد ما إذا كان التمدد تكبيراً أم تصغيراً ثم أوجد معامل التمدد وقيمة  $x$

 <p>تكبير مقياس التمدد = <math>\frac{4}{3}</math> قيمة <math>x = 2</math></p>	 <p>تكبير مقياس التمدد = 3 قيمة <math>x = 10</math></p>
 <p>تصغير مقياس التمدد = <math>\frac{1}{3}</math> قيمة <math>x = 4</math></p>	 <p>تكبير مقياس التمدد = 2 قيمة <math>x = 4.5</math></p>

(٢) إحداثيات رؤوس الشكل الرباعي  $JKLM$  هي  $J(-2,4), K(-2,-2), L(-4,-2), M(-4,2)$

مثل بيانياً  $JKLM$  وصورته الناتجة عن تمدد مركزه نقطة الأصل ومعامله 1.5



$$(x, y) \longrightarrow (1.5x, 1.5y)$$

$$J(-2, 4) \longrightarrow J'(-3, 6)$$

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

$$L(-4, -2) \longrightarrow L'(-6, -3)$$

$$M(-4, 4) \longrightarrow M'(-6, 6)$$

ملحق الإجابات

الفصل الرابع

ورقة عمل (اختبر نفسك)

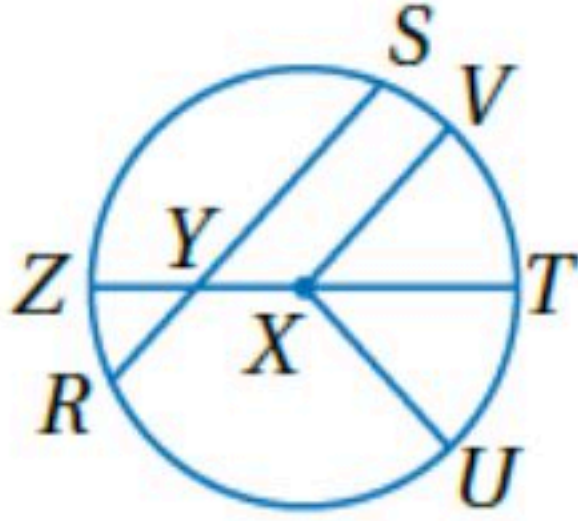
الفصل الرابع : (١-٤) الدائرة ومحيطها

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة:

في الدائرة  $\odot X$  المقابلة القطر هو



١

$\overline{XV}$

د

$\overline{ZT}$

ج

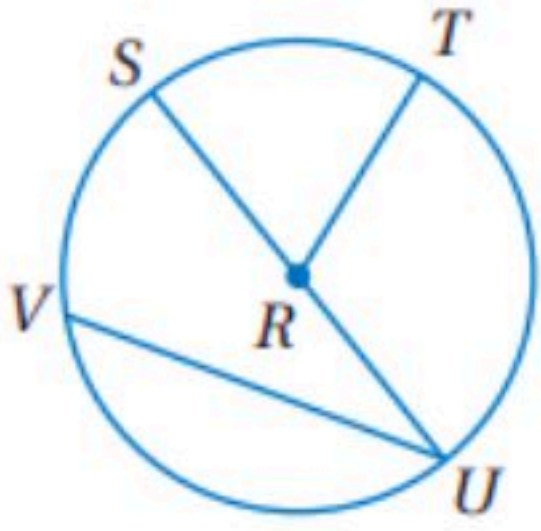
$\overline{XT}$

ب

$\overline{SR}$

أ

في الدائرة  $\odot R$  المقابلة إذا كان  $SU = 16.2 \text{ cm}$  فإن  $RT$  تساوي



٢

$12 \text{ cm}$

د

$11.2 \text{ cm}$

ج

$10 \text{ cm}$

ب

$8.1 \text{ cm}$

أ

إذا كان نصف قطر الدائرة يساوي  $2.5 \text{ cm}$  فإن محيطها يساوي

٣

$17.5 \text{ cm}$

د

$16 \text{ cm}$

ج

$15.7 \text{ cm}$

ب

$7.8 \text{ cm}$

أ

إذا كان محيط الدائرة يساوي  $18 \text{ in}$  فإن قطرها يساوي

٤

$18 \text{ in}$

د

$28.2 \text{ in}$

ج

$8 \text{ in}$

ب

$5.7 \text{ in}$

أ

ورقة عمل (اختبر نفسك)

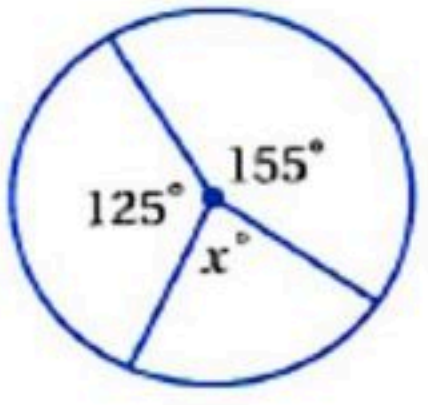
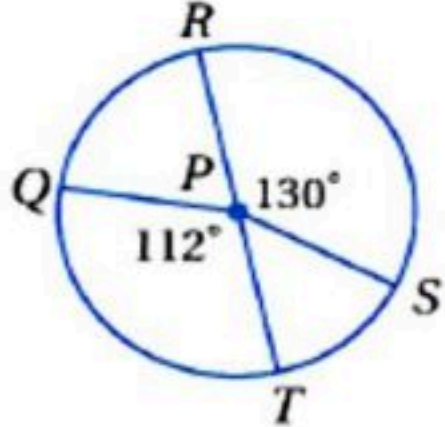
(٢-٤) قياس الزوايا والأقواس

الفصل الرابع :

الشعبية :

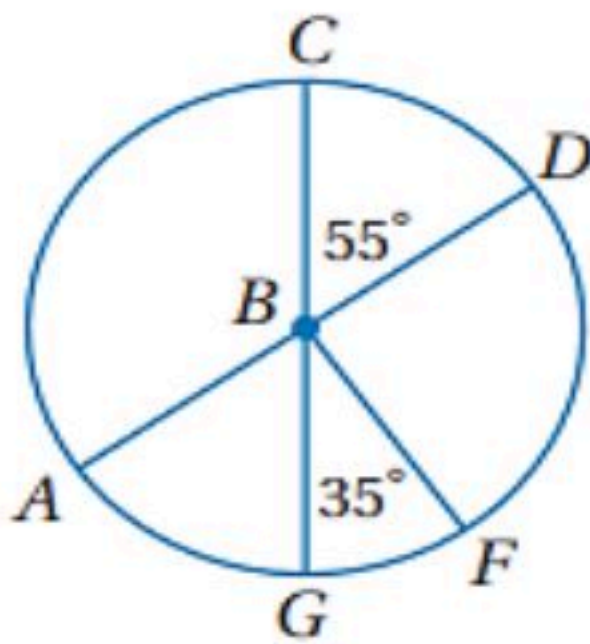
الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة:

<p>١ في الدائرة المجاورة ، قيمة <math>x</math> تساوي :</p>							
							
أ	٣٦٠°	ب	٢٨٠°	ج	٨٠°	د	٤٠°
<p>٢ في الدائرة نفسها أو في دائرتين متطابقتين ، يكون القوسان متطابقين إذا وفقط إذا كانت الزاويتان المركزيتان المناظرتان لهما :</p>							
أ	متطابقتان	ب	متكاملتان	ج	متتامتان	د	غير ذلك
<p>٣ <math>\overline{RT}</math> قطر في الدائرة <math>\odot P</math> المجاورة إذا كان القطر يساوي <math>9\text{cm}</math> فإن طول <math>\widehat{QT}</math> يساوي</p>							
							
أ	$10\text{ cm}$	ب	$8.80\text{ cm}$	ج	$7.50\text{ cm}$	د	$9.5\text{ cm}$

$\overline{AD}, \overline{CG}$  قطران في الدائرة  $\odot B$  حدد ما إذا كان كل قوس مما يأتي قوساً أكبر أو أصغر أو نصف

دائرة ثم أوجد قياسه .



$\widehat{CD}$  قوس أصغر قياسه  $55^\circ$

$\widehat{CG}$  نصف دائرة قياسه  $180^\circ$

$\widehat{GCF}$  قوس أكبر قياسه  $360^\circ - 35^\circ = 325^\circ$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

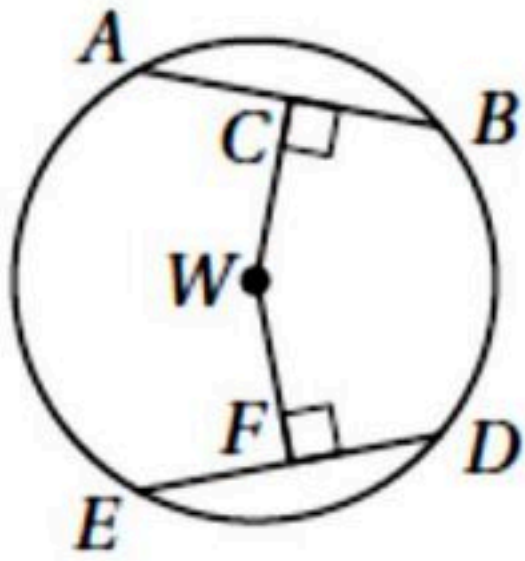
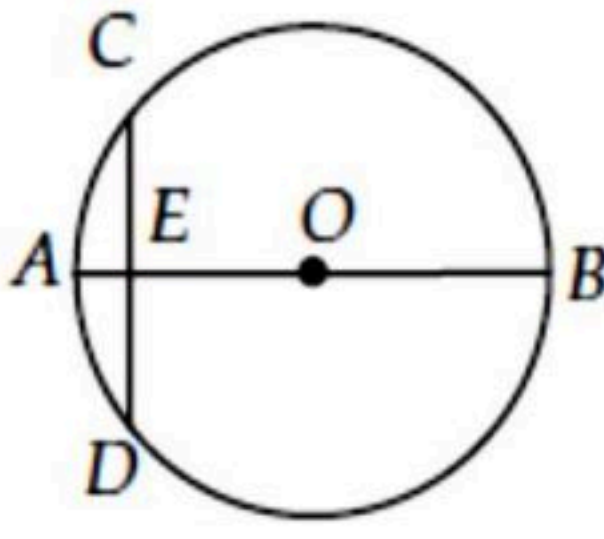
(٣-٤) الأقواس والأوتار

الفصل الرابع :

الشعبية :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة:

<p>إذا كان <math>ED = 30</math> ، <math>CW = WF</math> فاوجد <math>DF</math> ؟</p>								١
								
أ	٦٠	ب	٤٥	ج	٣٠	د	١٥	
<p>في <math>\odot O</math> ، قطر عمودي على الوتر <math>\overline{CD}</math> ، ويقطعه في النقطة <math>E</math> ، إذا كان <math>OB = 10</math> ، <math>AE = 2</math> فما طول <math>\overline{CD}</math> ؟</p>								٢
								
أ	٤	ب	٦	ج	٨	د	١٢	

ورقة عمل (اختبر نفسك)

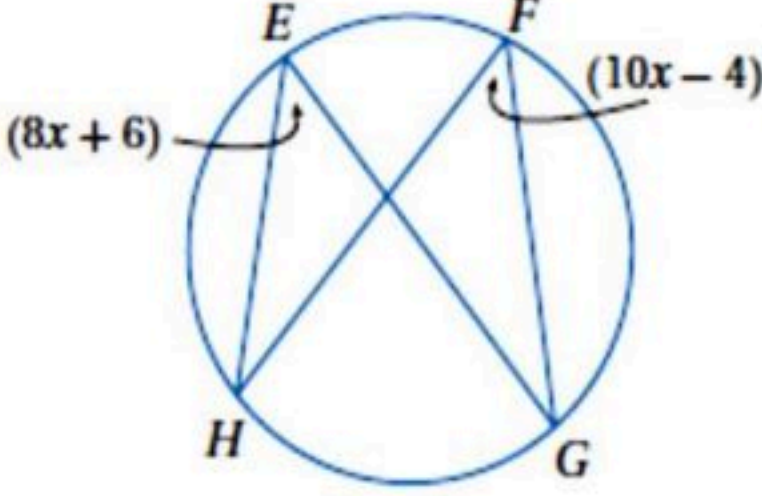
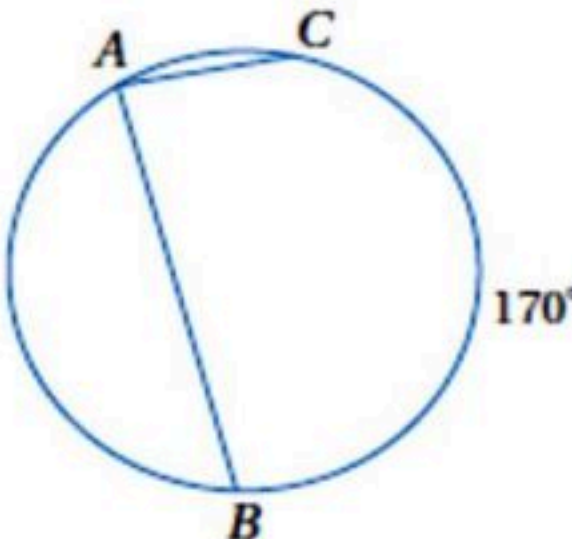
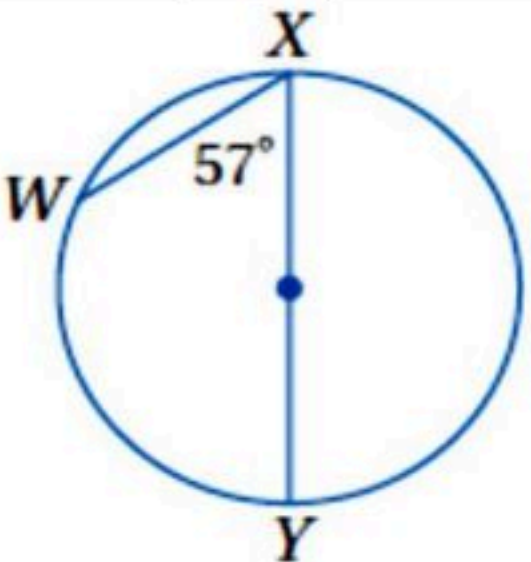
(٤-٤) الزوايا المحيطية

الفصل الرابع :

الشعبة :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة:

<p>قيمة <math>X</math> في الشكل المجاور تساوي</p> 								١
46	د	5	ج	90	ب	1.8	أ	
<p>قياس <math>m\angle A</math> في الدائرة المجاورة يساوي</p> 								٢
$90^\circ$	د	$85^\circ$	ج	$10^\circ$	ب	$170^\circ$	أ	
<p>قياس <math>m\widehat{WX}</math> في الشكل المجاور يساوي</p> 								٣
180	د	114	ج	57	ب	66	أ	

ورقة عمل (اختبر نفسك)

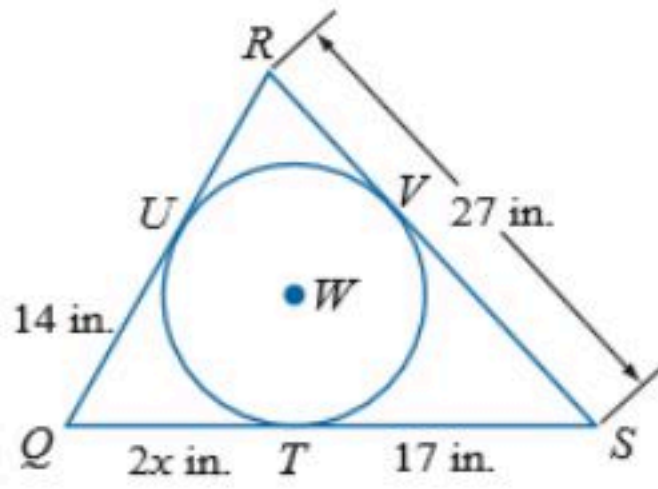
(٥-٤) المماسات

الفصل الرابع :

الشعبية :

الاسم :

٤- إذا كان المضلع يحيط بالدائرة فأوجد قيمة  $x$  ثم أوجد محيط المضلع .



$$2x = 14$$

$$x = 7$$

محيط المضلع

$$31 + 24 + 27 = 82$$

إذا محيط  $\Delta QRS$  يساوي 82 in

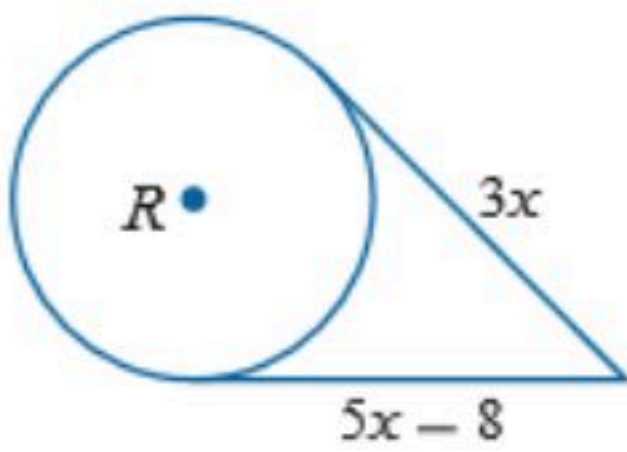
٣- حدد ما إذا كانت  $\overline{FG}$  مماساً لدائرة  $E$

$$10^2 + 6^2 \neq 12^2$$

$$136 \neq 144$$

إذا ليس مماس

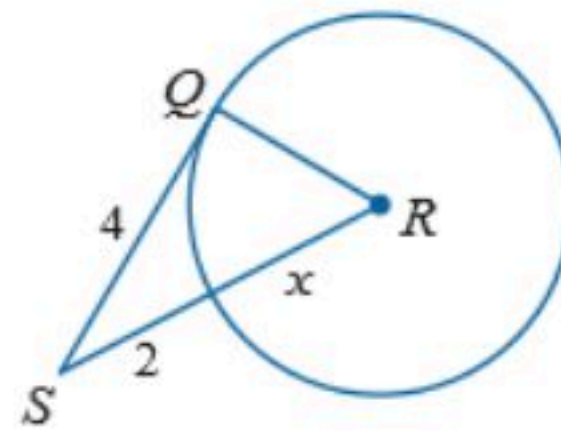
٣- أوجد قيمة  $x$  في الشكلين الآتيين مترضاً أن القطعة المستقيمة التي تبدو مماساً لدائرة هي مماس فعلاً



$$5x - 8 = 3x$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$



$$x^2 + 4^2 = (2 + x)^2$$

$$x^2 + 16 = 4 + 4x + x^2$$

$$x = 3$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

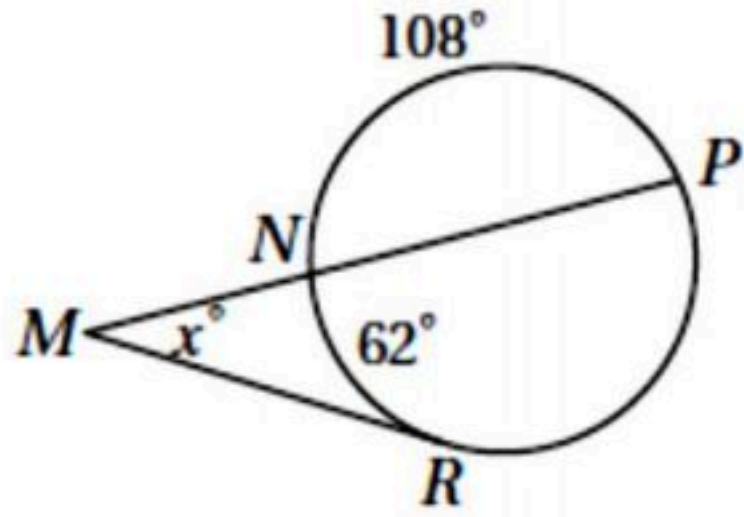
الفصل الرابع : (٦-٤) القاطع والمماس وقياسات الزوايا

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة:

قيمة  $x$  في الشكل المجاور تساوي



١

170

د

128

ج

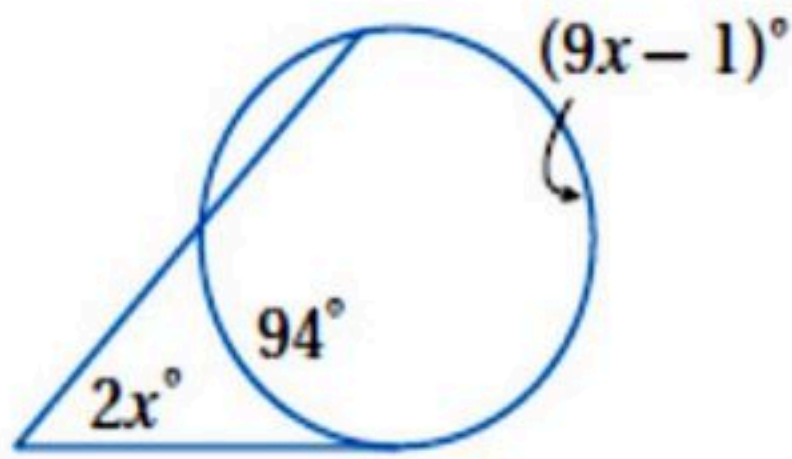
64

ب

62

أ

قيمة  $x$  في الشكل المجاور تساوي



٢

95

د

19

ج

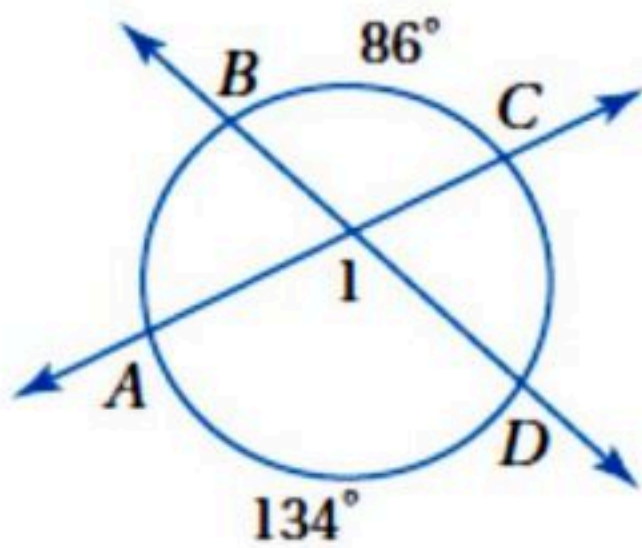
38

ب

10

أ

قياس  $m\angle 1$  في الشكل المجاور يساوي



٣

134

د

86

ج

110

ب

220

أ

ورقة عمل (اختبر نفسك)

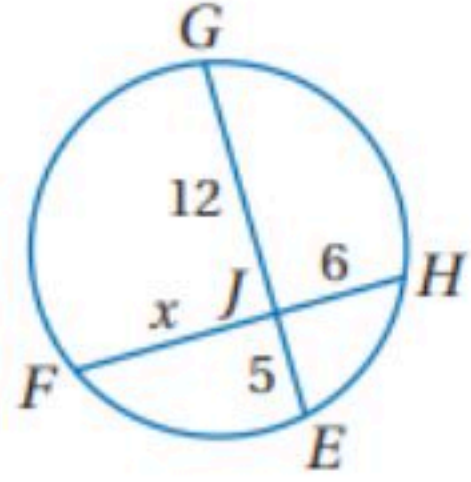
(٧-٤) قطع مستقيمة خاصة في الدائرة

الفصل الرابع :

الشعبية :

الاسم :

قيمة  $x$  في الشكل المجاور تساوي



١

6

د

8

ج

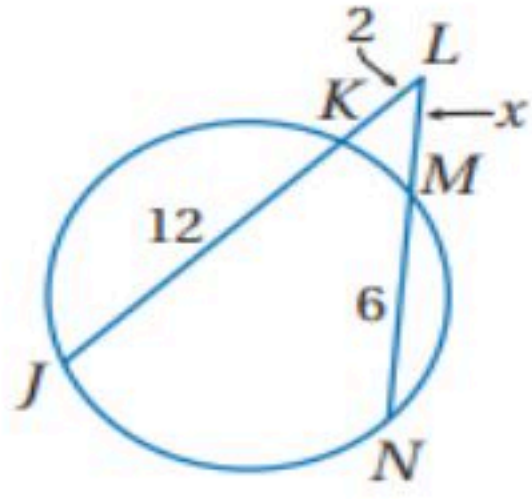
9

ب

10

أ

قيمة  $x$  في الشكل المجاور تساوي



٢

5

د

3.1

ج

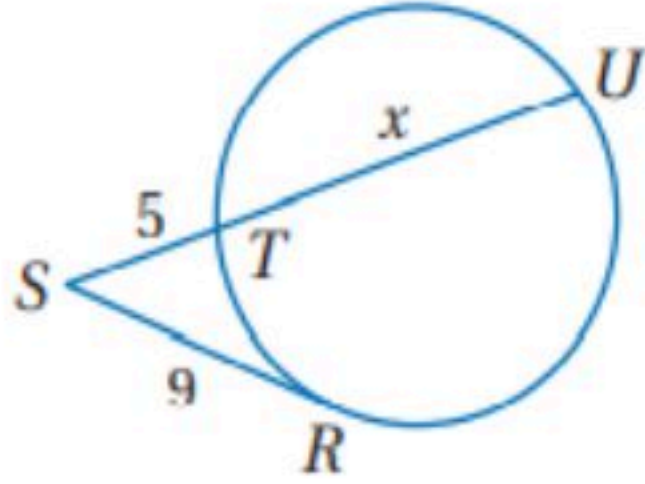
4.2

ب

2.3

أ

في الشكل المجاور ، قيمة  $x$  تساوي :



٣

17.5 cm

د

16 cm

ج

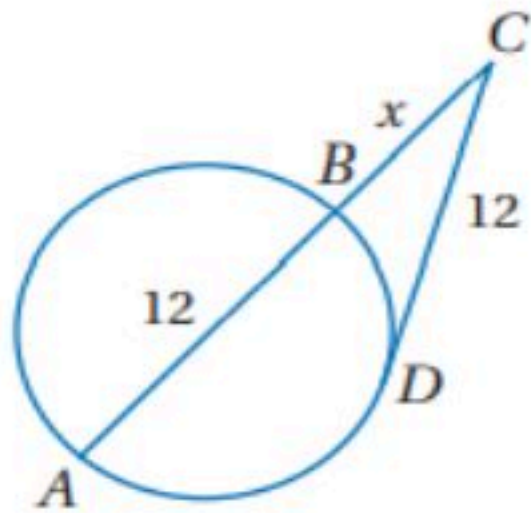
11.2 cm

ب

7.8 cm

أ

في الشكل المجاور ، قيمة  $x$  تساوي :



٤

7.4

د

6.5

ج

4

ب

3.7

أ

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الرابع :  
معادلة الدائرة (٤-٨)

الاسم :

الشعبية :

(٢) مركزها نقطة الأصل وتمر بالنقطة ( 2 ، 2 )

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

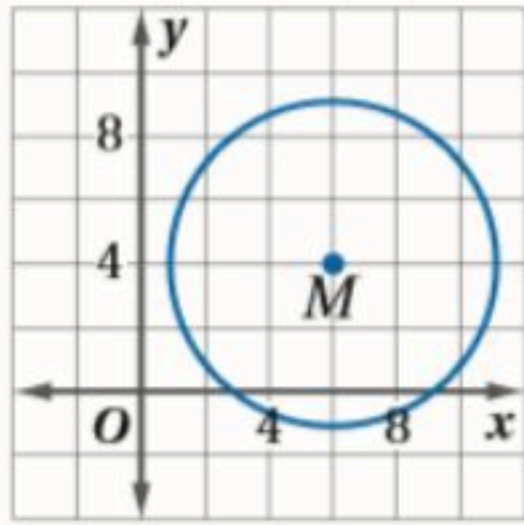
$$= \sqrt{(2 - 0)^2 + (2 - 0)^2}$$

$$r = \sqrt{8} , \quad r^2 = 8$$

$$x^2 + y^2 = 8$$

(١) مركزها ( 9 ، 0 ) ونصف قطرها 5

$$(x - 9)^2 + y^2 = 25$$



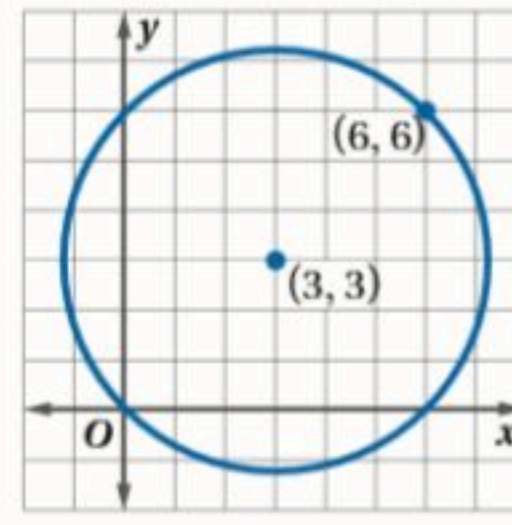
(٤)

r=5

مركز الدائرة عند النقطة

( 6 ، 4 )

$$(x - 6)^2 + (y - 4)^2 = 25$$



(٣)

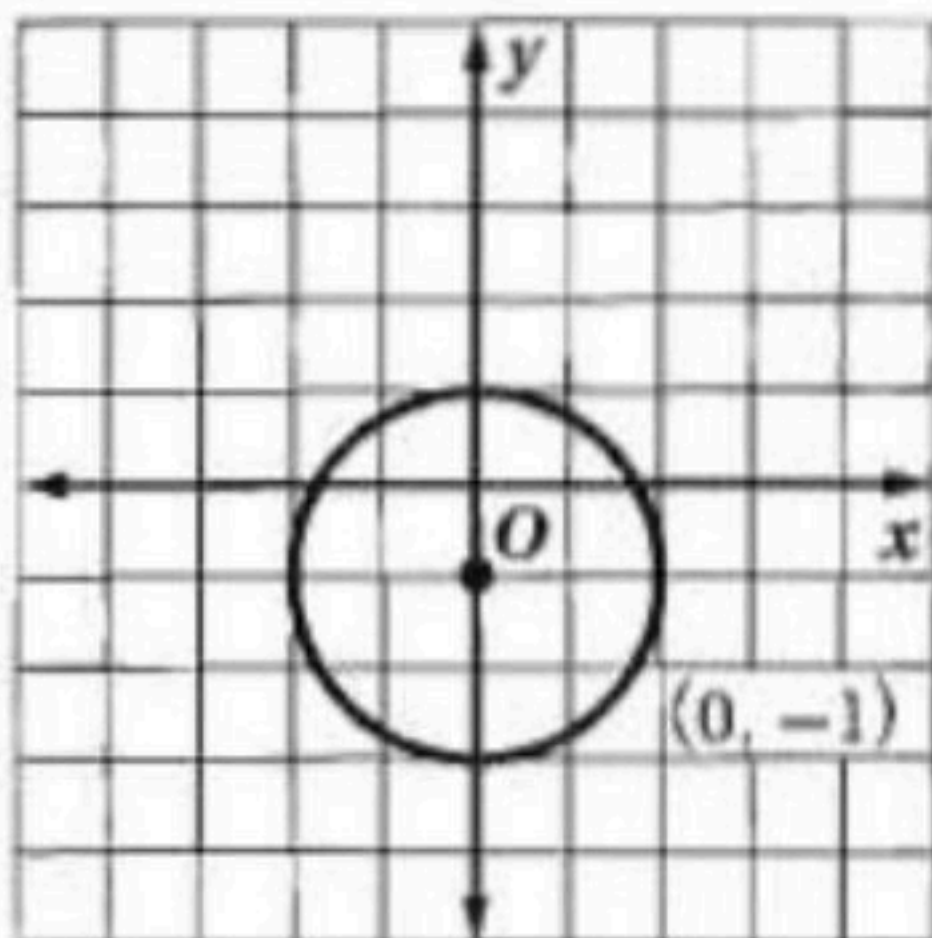
r=4.2

مركز الدائرة عند النقطة

( 3 ، 3 )

$$(x - 3)^2 + (y - 3)^2 = 18$$

أوجد مركز ونصف قطر الدائرة المعطاة معادلتها ثم مثلها بيانياً  $x^2 + (y + 1)^2 = 4$



$$x^2 + (y + 1)^2 = 4$$

r=2

مركز الدائرة عند النقطة

( 0 ، -1 )

## المراجع

- ماجروهيل رياضيات ٢ ، وزارة التعليم مجموعة العبيكان للاستثمار .
- اختبارات الأستاذ / محمد عبدالله الثبتي .

## حسابات المؤلفين

أ/ سارة سليمان الجهني

أ/ خولتة حميد العمراني

أ/ حميدة مزهي الشمراني

أ/ عواطف محسن العتيبي



## التنسيق

أ/ محمد علي الشواف

أ/ ابتسام عاتق الطاهري

أ/ خولتة حميد العمراني

تصميم الغلاف : أ/ توفيق زكري

## الفصل الأول / الأشكال الرباعية :

- ١-١ زوايا المضلع ..... ٧
- ٢-١ متوازي الأضلاع ..... ١١
- ٣-١ تمييز متوازي الأضلاع ..... ١٣
- ٤-١ المستطيل ..... ١٥
- ٥-١ المعين و المربع ..... ١٧
- ٦-١ شبه المنحرف و الطائرة الورقية ..... ٢٠

## الفصل الثاني / التشابه :

- ١-٢ المضلعات المتشابهة ..... ٢٤
- ٢-٢ المثلثات المتشابهة ..... ٢٦
- ٣-٢ المستقيمت المتوازية و الأجزاء المتناسبة ..... ٢٨
- ٤-٢ عناصر المثلثات المتشابهة ..... ٣٠

## الفصل الثالث / التحويلات الهندسية و التماثل :

- ١-٣ الانعكاس ..... ٣٤
- ٢-٣ الإزاحة ( الانسحاب ) ..... ٣٦
- ٣-٣ الدوران ..... ٣٨
- ٤-٣ تركيب التحويلات الهندسية ..... ٤٠
- ٥-٣ التماثل ..... ٤٢
- ٦-٣ الدوران ..... ٤٤

## الفصل الرابع / الدائرة :

- ١-٤ الدائرة ومحيطها ..... ٤٧
- ٢-٤ قياس الزوايا و الأقواس ..... ٥٠
- ٣-٤ الأقواس و الأوتار ..... ٥٣
- ٤-٤ الزوايا المحيطية ..... ٥٥
- ٥-٤ المماسات ..... ٥٧
- ٦-٤ القاطع و المماس و قياسات الزوايا ..... ٦٠
- ٧-٤ قطع مستقيمة خاصة في الدائرة ..... ٦٢
- ٨-٤ معادلة الدائرة ..... ٦٤

العودة إلى الفصول