

مع

سلسلة رفعة

للرياضيات متعة



أسهل

أجمل

رياضيات

٣ - ١

تأليف

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

مراجعة

محمد عبدالله علي الثبيتي
بندر رأفت 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 و صحبه 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 و واضحة ...

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 ٣-١

لإضافة جميع حسابات وقنوات رفعة

اضغط هنا



رياضيات ٣-١

الفصل الأول

التشابه

الفصل الثاني

التحويلات الهندسية و التماثل

الفصل الثالث

الدائرة

الفصل الأول

التشابه

اختبر نفسك	الدرس	١-١ المضاعفات المتشابهة
اختبر نفسك	الدرس	٢-١ المثلثات المتشابهة
اختبر نفسك	الدرس	٣-١ المستقيمت المتوازية و الأجزاء المتناسبة
اختبر نفسك	الدرس	٤-١ عناصر المثلثات المتشابهة



المضلعان المتشابهة

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

متى تشابه 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 المتناظرة من الشكل الثاني

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

عبارة التشابه

$$ABCD \sim WXYZ$$

رمز التشابه

ترتيب الرؤوس المتطابقة مهم

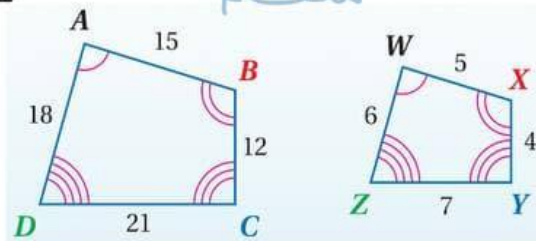
الزوايا المتطابقة

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

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

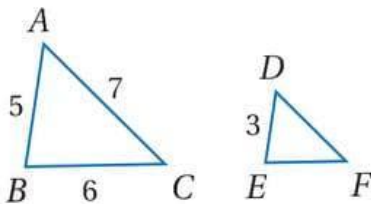
$$\angle C \cong \angle Y$$

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



* علاقة المحيط ومعامل التشابه *

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



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

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

$$108 = \text{محيط } \triangle DEF$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

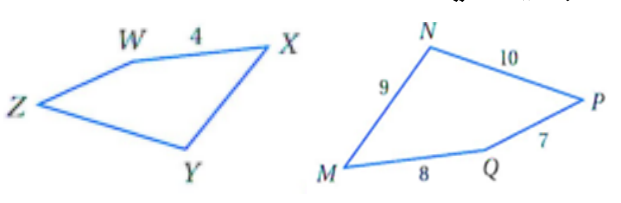
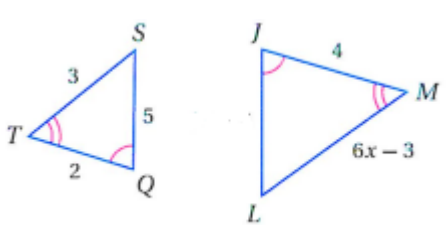
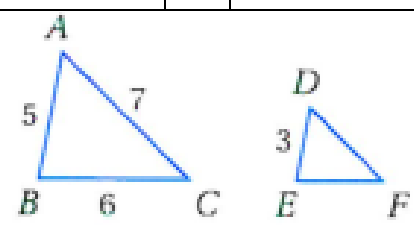
المضلعات المتشابهة (١-١)

الفصل الأول :

الشعبة :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة :

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

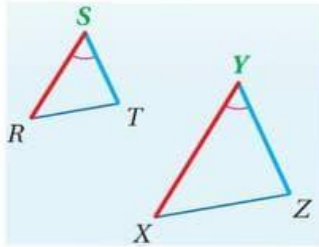


المثلثان المتشابهة

حالات تشابه المثلثان

نظرية التشابه SAS

إذا تناسب طولاً ضلعين في مثلث مع طولَي الضلعين المناظرين لها في مثلث آخر و تَطَبقت الزوايا المحصورة بينهما فإن المثلثان متشابهان

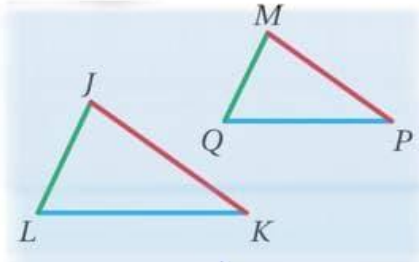


$$\angle S \cong \angle Y$$

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

نظرية التشابه SSS

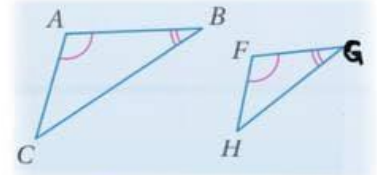
إذا تناسب أطوال الأضلاع المتناظرة لمثلثين فإن المثلثان متشابهان



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

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 .. $\triangle ABC \sim \triangle ABC$

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

□ خاصية التعدي للتشابه ..

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

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)

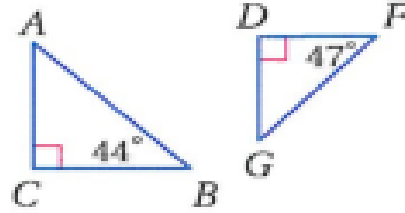
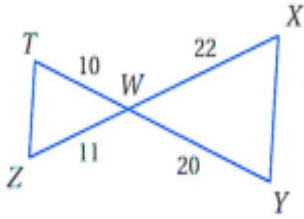
(٢-١) المثلثات المتشابهة

الفصل الأول :

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 ظلّه 9 ft كان طول ظل البناية 322.5 ft إذا كان طول منصور 6 ft فكم قدما ارتفاع البناية ؟



المستقيمت المتوازية و الأجزاء المتناسبة

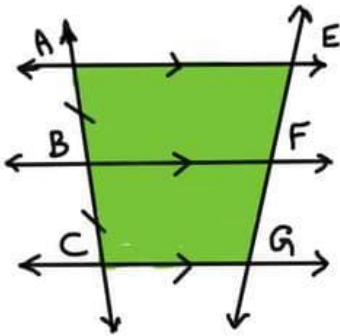
نظريه التناسب

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

$$AB = BC$$

$$EF = FG$$

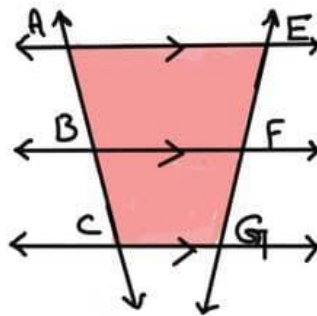
لابد أن تكون المستقيمت متوازية



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

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

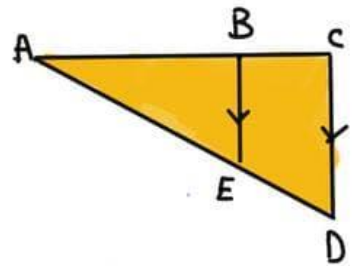
(لابد أن تكون المستقيمت متوازية)



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

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

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

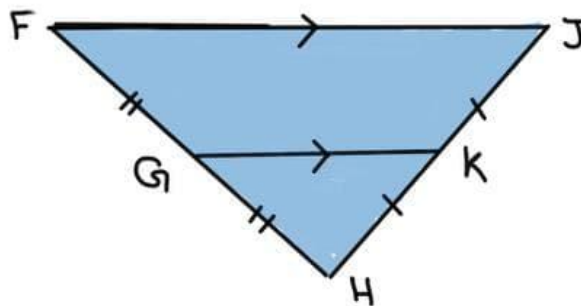


* عكس نظريه التناسب :

إذا قطع مستقيمت منهلين في مثلث وقسمهما إلى قطع مستقيمه
متناظره أطوالها متناسبه فإن المستقيمت يوازي الضلع الثالث
من المثلث ..

القطعة المنصبة في المثلث

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



قطعة مستقيمه
تصل بين منتصفي
منهلين في مثلث
 $FG = GH$
 $JK = KH$

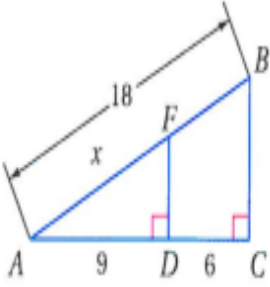
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الأول : (٣-١) المستقيمات المتوازية والأجزاء المتناسبة

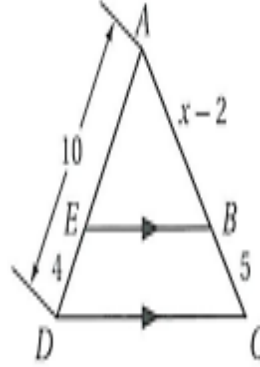
الشعبت :

الاسم :

٢- في الشكل المجاور أوجد x :



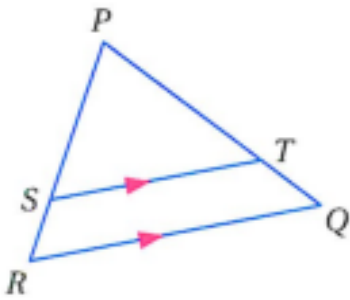
١- في الشكل المجاور أوجد x :



٣- في ΔPQR إذا كان

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

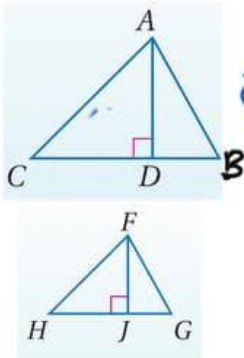
فأوجد PS





عناصر المثلثات المتشابهة

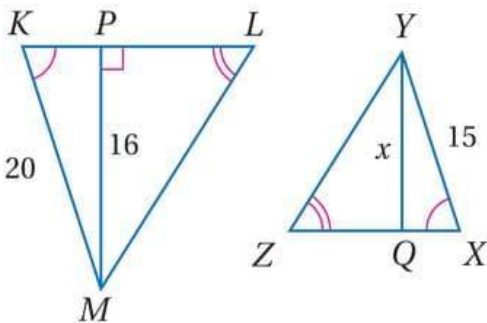
قطع مستقيمه خاصه في مثلثين المتشابهين ..



إذا تشابه مثلثان فإن النسبة بين طولي كل ارتفاعين متناظرين تساوي النسبة بين طولي كل ضلعين متناظرين ..

$$\frac{AD}{FJ} = \frac{AB}{FG} \text{ فإن } \Delta ABC \sim \Delta FGH$$

مثال: أوجد قيمة x ؟!



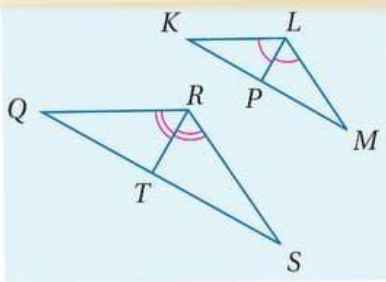
$$\Delta KLM \sim \Delta ZYX$$

$$\frac{YQ}{PM} = \frac{YX}{KM}$$
$$\frac{x}{16} = \frac{15}{20}$$

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

إذا تشابه مثلثان فإن النسبة بين طولي المقطعين المصنفين

لكل زاويتين متناظرتين تساوي النسبة بين طولي كل ضلعين متناظرين

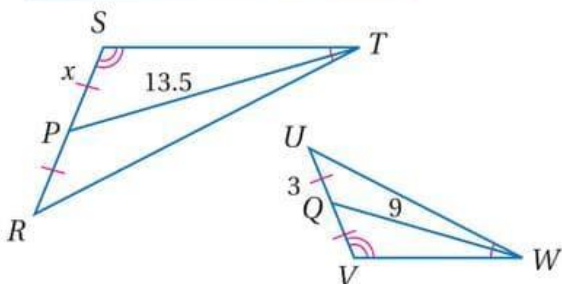


$$\frac{LP}{RT} = \frac{LM}{RS} \text{ فإن } \Delta KLM \sim \Delta QRS$$

مثال: أوجد قيمة x ؟!

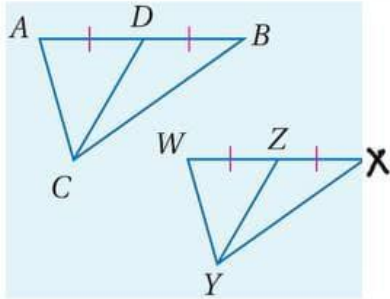
$$\Delta WVU \sim \Delta TSR$$

$$\frac{WQ}{TP} = \frac{VU}{SR} \quad \left| \quad x = \frac{3 \times 13,5}{9} \right.$$
$$\frac{9}{13,5} = \frac{6}{2x} \quad \left| \quad x = 4,5 \right.$$



عناصر المثلثات المتشابهة

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

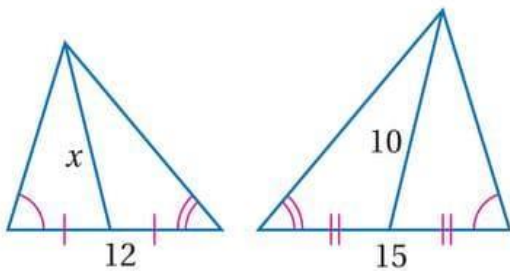


إذا كان $\Delta ABC \sim \Delta WXYZ$

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

مثال : أوجد قيمة x ؟!

المثلثان متشابهان من مسلة SSS



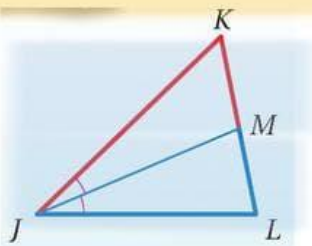
$$\frac{10}{x} = \frac{15}{12}$$

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

$$x = 8$$

منصف زاوية في مثلث يقسم الضلع المقابل إلى قطعتين مستقيمتين

النسبة بين طوليهما تساوي النسبة بين طولي الضلعين الآخرين -

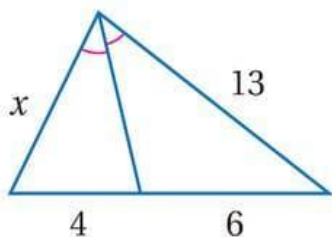


إذا كانت JM منصف زاوية في مثلث ΔJKL

القضبان المشتركة بالراس K $\rightarrow \frac{KM}{LM} = \frac{KJ}{LJ}$ فإن

القضبان المشتركة بالراس L $\rightarrow \frac{LM}{LJ} = \frac{KM}{KJ}$

مثال : أوجد قيمة x ؟!



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

$$\text{طول بقا دي} \quad | \quad x = 8.7$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

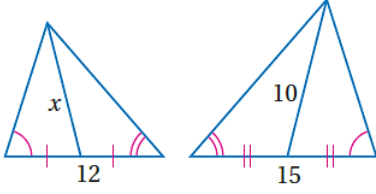
(٤-١) عناصر المثلثات المتشابهة

الفصل الأول :

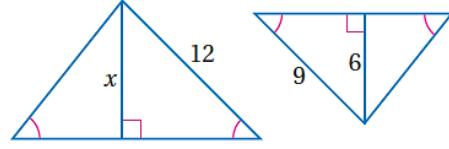
الشعبة :

الاسم :

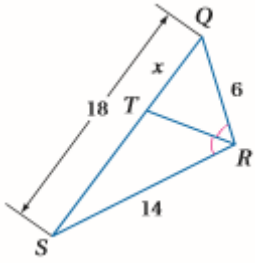
٢- أوجد قيمة x في المثلثين المتشابهين :



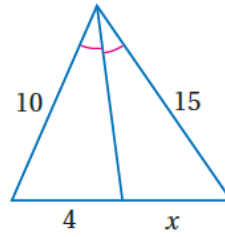
١- أوجد قيمة x في المثلثين المتشابهين :



٤- أوجد قيمة x :



٣- أوجد قيمة x :



الفصل الثاني

التحويلات الهندسية والتماثل

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



الانوكاس

تعريفه: تحويل هندسي يقرب السلك حول مستقيم ..

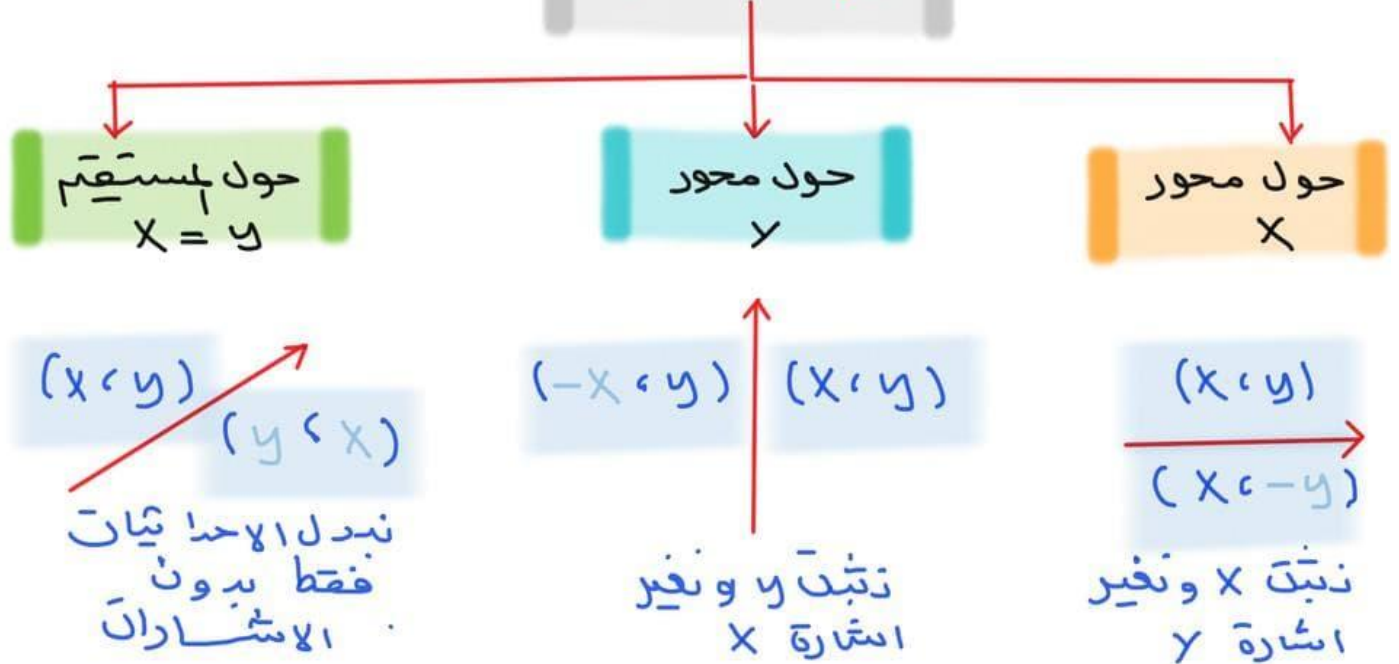
خصائصه: يحافظ على قياسات الأضلاع والزوايا وأماكن النقاط

والاستقامة .. لكنه لا يحافظ على الاتجاه ..

عناصره: محور الانعكاس ..

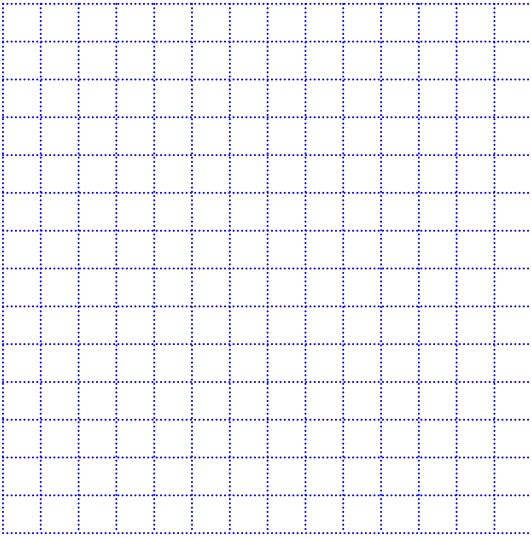
تصنيفه: يصنف من تحويلات التطابق ..

أنواعه

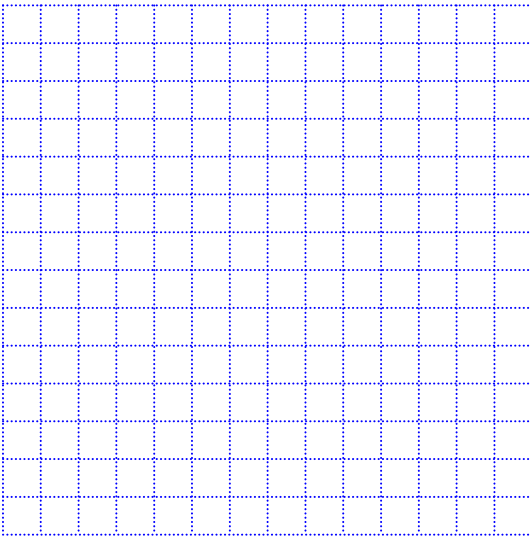


• مثل بيانيا كل شكل مما يأتي وارسم صورته بالانعكاس المحدد

(١) ΔABC 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



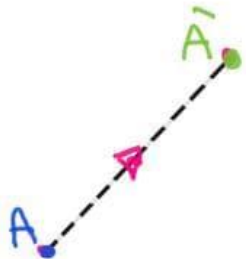


الإزاحة

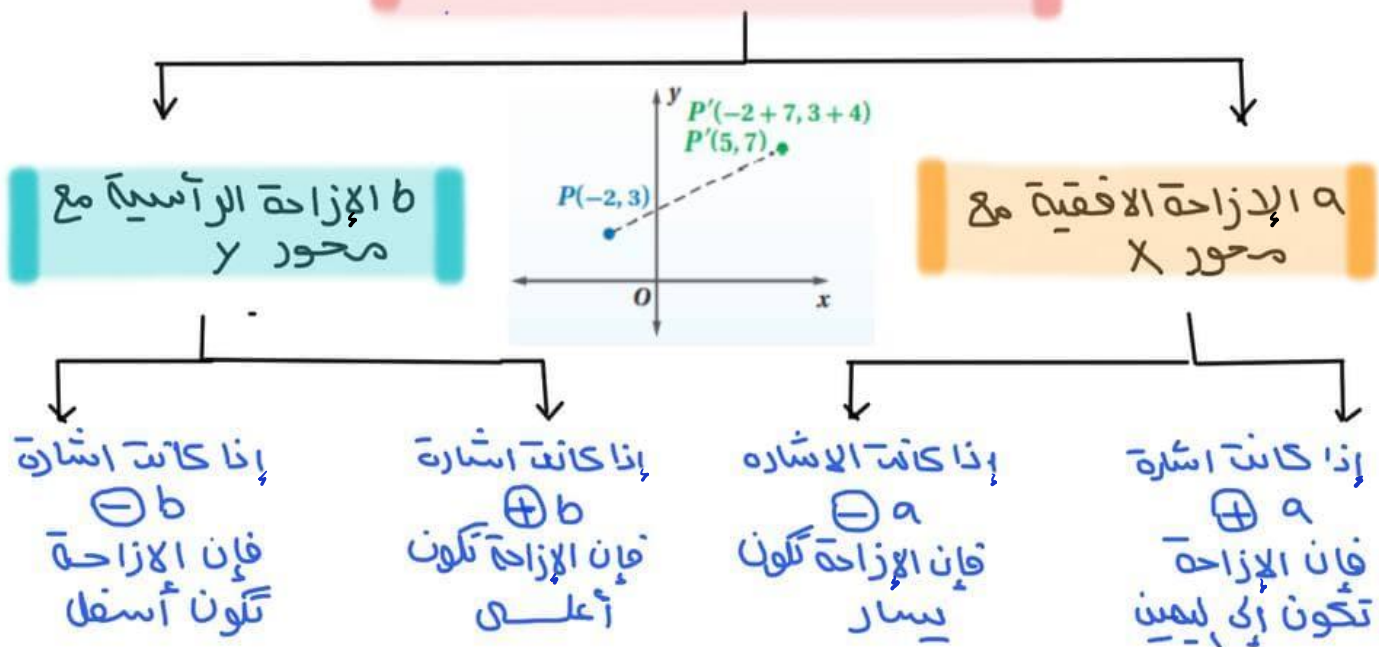
هو تحويل هندسي ينقل الشكل من مكان إلى آخر بدون دوران أو تغير في قياساته.. حيث ينقل جميع نقاط الشكل المسافة نفسها

والالاتجاه نفسه وهو أيضا من تحويلات التطابق..

صورة النقطة A الناتجة عن إزاحة يرمز لها بـ \bar{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)

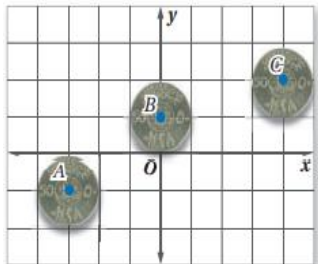
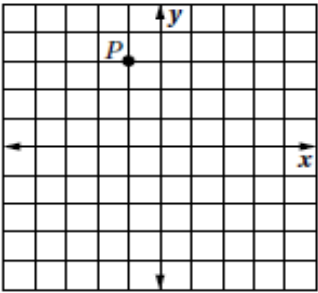
(٢-٢) الإزاحة (الانسحاب)

الفصل الثاني :

الشعبة :

الاسم :

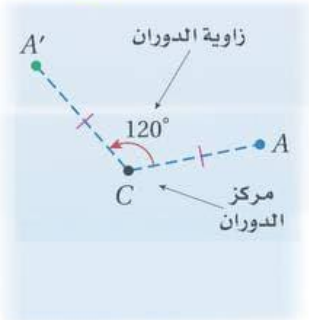
اختر الإجابة الصحيحة :

..... 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 :							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

لهو دوران نقاط الشكل الأصلي حول نقطة ثابتة (مركز الدوران) بزاوية معينة بقياسها 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 إلى أن الدوران باتجاه حركة عقارب الساعة
- الدوران بقياس 360° يعيد الشكل إلى موضعه 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

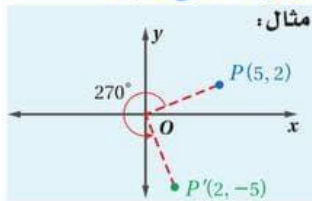
اتجاه الدوران المعتاد يكون عكس عقارب الساعة إلا إذا ذكر عكس ذلك ..

مع عقارب الساعة
عكس عقارب الساعة

الدوران في المستوى إحداثي

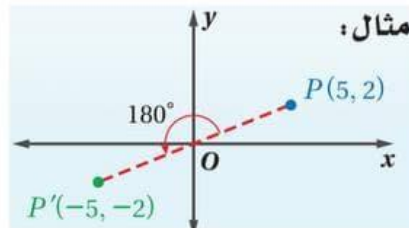
دوران بزاوية 270°

تبدل بين موقعي x و y
تغير إشارة x



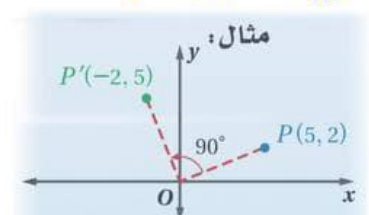
دوران بزاوية 180°

تغير إشارة x و y فقط



دوران بزاوية 90°

تبدل بين موقعي x و y
تغير إشارة y



ورقة عمل (اختبر نفسك)

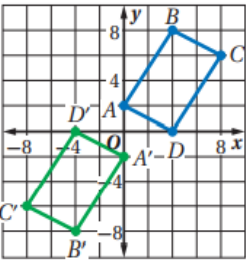
الفصل الثاني :

(٣-٢) الدوران

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° حول نقطة الأصل هي							٢
أ	$(-2, 3)$	ب	$(-2, -3)$	ج	$(-3, 2)$	د	$(3, 2)$
<p>$A'B'C'D'$ الشكل المقابل يبين الشكل الرباعي $ABCD$ و صورته الناتجة عن دوران حول نقطة الأصل بزواوية قياسها</p> 							٣
أ	90°	ب	180°	ج	270°	د	360°
صورة النقطة $H(6, -3)$ الناتجة عن دوران بزواوية 180° 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° حول نقطة الأصل هي							٥
أ	$(-6, -2)$	ب	$(-2, -6)$	ج	$(2, 6)$	د	$(6, 2)$



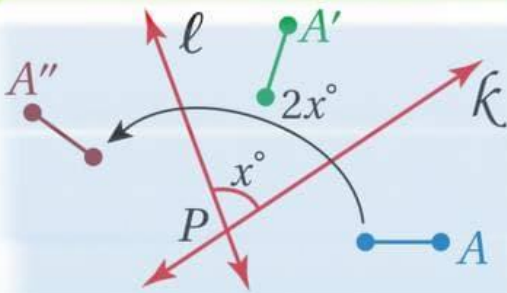
تركيب التحويلات الهندسية

تعريفه : اجراء تحويلين او أكثر على الشكل -

خصائصه : تركيب تحويلين تطابق أو أكثر هو تحويل تطابق أيضًا

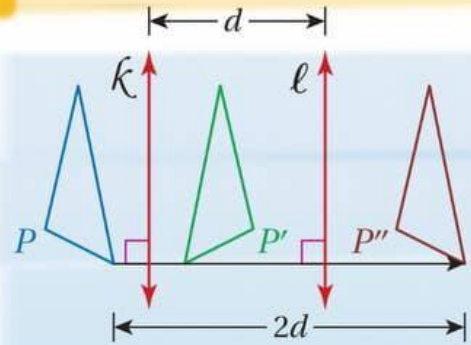
تركيب انعكاسين حول مستقيمين

إذا كان المستقيمان متعامدين



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

إذا كان المستقيمان متوازيين



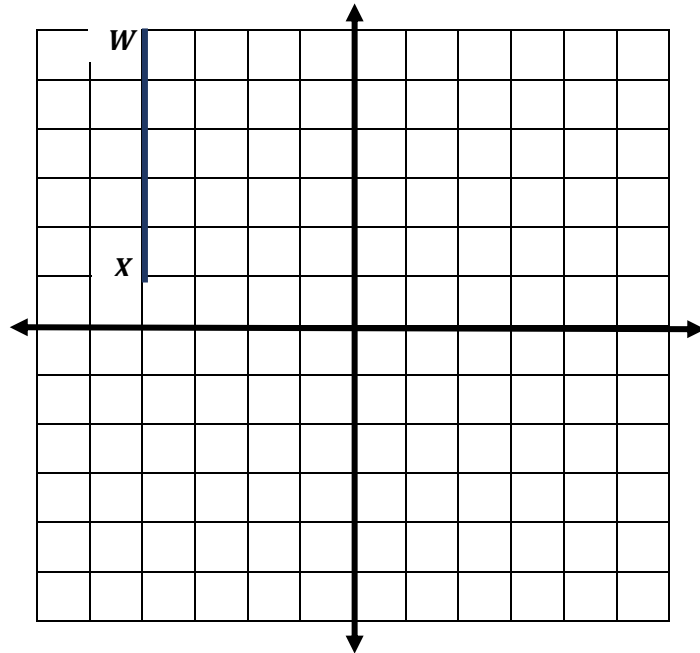
ينتج عنه إزاحة مقدارها
ضعف المسافة بين المستقيمين
اتجاهها عمودي على اتجاه
المستقيمين ..

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 احد اثبات القطعة المستقيمة WX هي $W(-4, 6), X(-4, 1)$ ؟





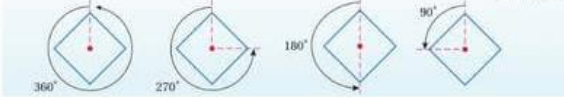
التماثل

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

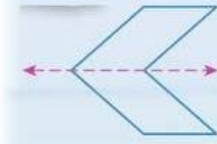
يكون الشكل الثنائي الأبعاد تماثل دوراني (أو تماثل قطري) إذا كانت صورته الناتجة عن دوران بين 0° و 360° حول مركزه هي الشكل نفسه ويسمى مركزه مركز التماثل

أمثلة: المربع الأتي 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 تماثلاً حول محور إذا كانت صورته الناتجة عن انعكاس حول مستقيم ما هي الشكل نفسه ويسمى المستقيم هذا محور التماثل



رتبة التماثل ومقدار التماثل :

يلتق على عدد لرات التي تنطبق فيها صورة الشكل نفسه في أثناء دورانه مرة 0 إلى 360° اسم رتبة التماثل ..

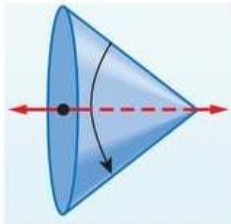
مقدار التماثل : (أو زاوية الدوران) فهو قياس أصغر زاوية يدورها الشكل حتى ينطبق على نفسه ويرتبط مقدار التماثل ورتبته بالعلاقة ..

مقدار التماثل يساوي ناتج قسمة 360° على رتبة التماثل

التماثل في الأشكال ثلاثية الأبعاد

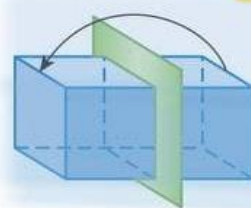
التماثل حول محور

يكون الشكل متماثلاً حول محور إذا أمكن تدويره حول هذا المحور بزاوية بين 0° و 360° ليصبح كما كان و ضعه الأصلي



التماثل حول مستوى

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



ورقة عمل (اختبر نفسك)




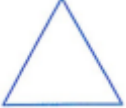


(٥-٢) التماثل

الفصل الثاني :

الشعبية :

الاسم :

(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



التمدد

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 التمدد

مركزه: مركزه C و معامل تمدد عدد موجب k

$$|k| < 1$$

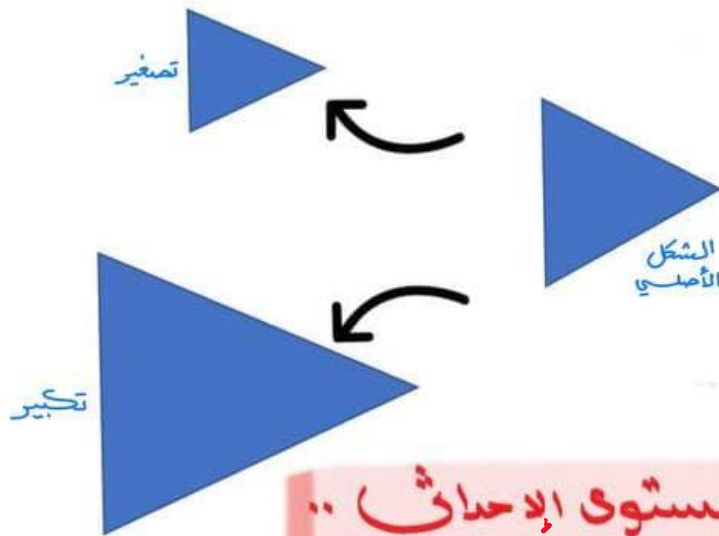
في هذه الحالة يسمى
التمدد تصغيراً

$$|k| = 1$$

في هذه الحالة يسمى
التمدد تحويل تطابق

$$|k| > 1$$

في هذه الحالة يسمى
التمدد تكبيراً



التمدد في المستوى الإحداثي ..

نضرب معامل التمدد في الإحداثي x, y

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

ورقة عمل (اختبر نفسك)

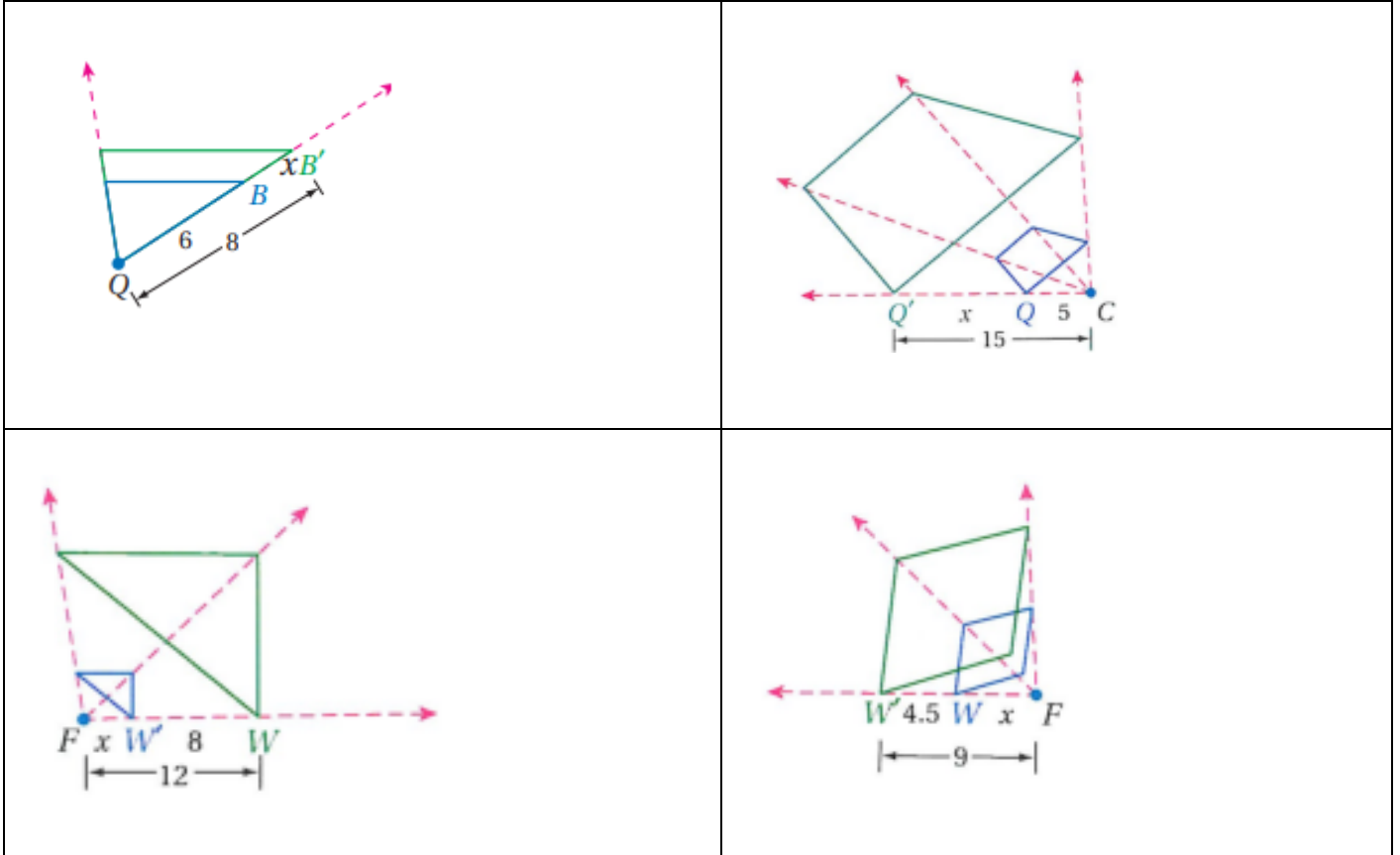
الفصل الثاني :

(٦-٢) التمدد

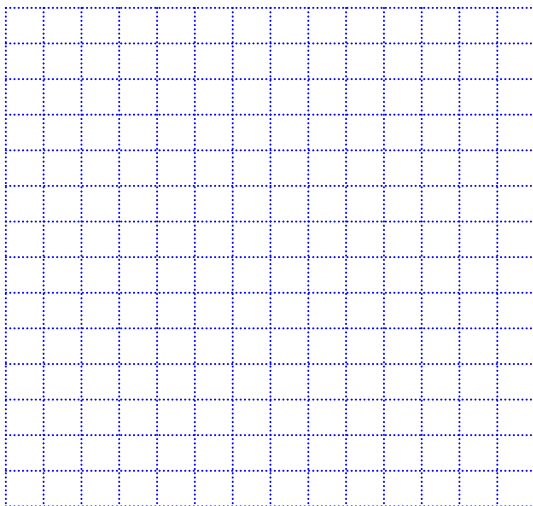
الشعبية :

الاسم :

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



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



الفصل الثالث

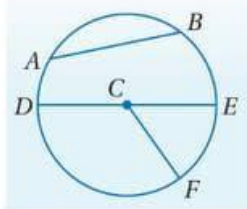
الدائرة

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



الدائرة ومحيطها

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



مثال: تسمى الدائرة $\odot C$

قطع خاصة في الدائرة

القطر

هو وتر يمر بمركز الدائرة وتكون من نصفي قطرين يقعان على استقامة واحدة

مثال: \overline{DE}

نصف القطر

قطعة مستقيمة يقع أحد طرفيها على المركز والطرف الآخر على الدائرة

مثال: $\overline{CD}, \overline{CE}, \overline{CF}$

العلاقة بينهما

يرمز للقطر d
 $d = 2r$

يرمز لنصف قطر r
 $r = \frac{d}{2}$

الوتر

قطعة مستقيمة طرفيها على الدائرة

مثال: $\overline{AB}, \overline{DE}$

الدوائر قد تكون

دوائر متقاطعة

لا يتقاطع

متداخلتان

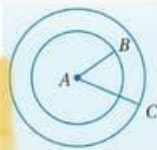
متباعدتان

تقاطع في نقطة

تماس من الداخل

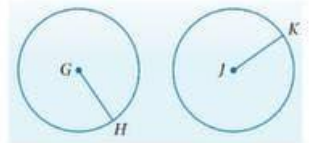
تماس من الخارج

دائرتان متحدتان في مركز



تقاطع في نقطتين

دائرتان متطابقتان



الدائرة ومحيطها

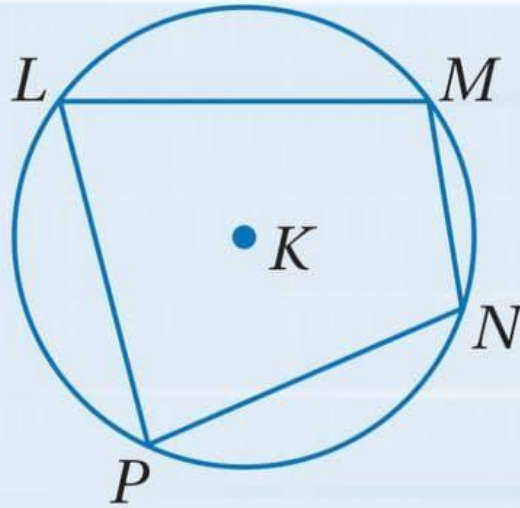
محيط دائرة:

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

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

* متى يكون المضلع محاط بالدائرة؟!

إذا كانت رؤوسه جميعها على الدائرة ..



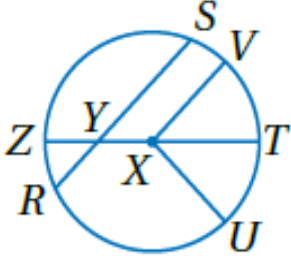
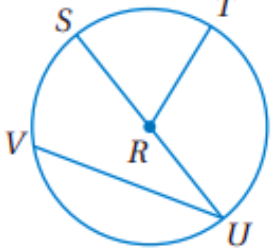
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث : (١-٣) الدائرة ومحيطها

الاسم :

الشعبية :

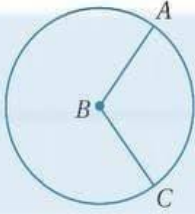
اختر الإجابة الصحيحة :

<p>في الدائرة $\odot X$ المقابلة القطر هو</p> 								١
أ	\overline{SR}	ب	\overline{XT}	ج	\overline{ZT}	د	\overline{XV}	
<p>في الدائرة $\odot R$ المقابلة إذا كان $SU = 16.2 \text{ cm}$ فإن RT تساوي</p> 								٢
أ	8.1 cm	ب	10 cm	ج	11.2 cm	د	12 cm	
<p>إذا كان نصف قطر الدائرة يساوي 2.5 cm فإن محيطها يساوي</p>								٣
أ	7.8 cm	ب	15.7 cm	ج	16 cm	د	17.5 cm	
<p>إذا كان محيط الدائرة يساوي 18 in فإن قطرها يساوي</p>								٤
أ	5.7 in	ب	8 in	ج	28.2 in	د	18 in	



قياس الزوايا و الأقواس

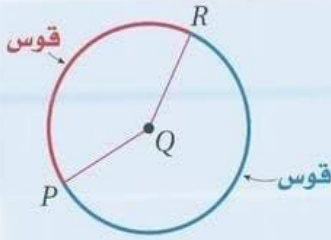
الزاوية المركزية: هي زاوية رأسها مركز الدائرة و ضلعاهما نصفاق طرين في الدائرة



مثل: $\angle ABC$

القوس:

جزء من الدائرة يحدد بنقطتي طرفيه

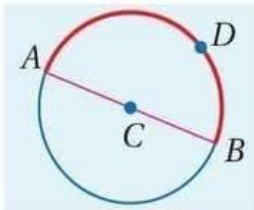


أنواع الأقواس

نصف دائرة

قياسه يساوي 180°

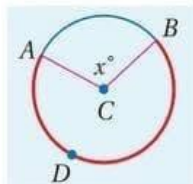
$$m \widehat{ADB} = 180^\circ$$



قوس أكبر

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

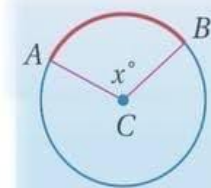
$$m \widehat{ADB} = 360^\circ - m \widehat{AB} = 360^\circ - x^\circ$$



قوس صغیر

قياسه أقل من 180°
ويساوي قياس الزاوية المركزية المقابلة له

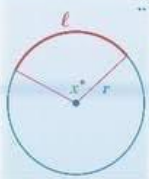
$$m \widehat{AB} = m \angle ACB = x^\circ$$



قياسات الزوايا و الأقواس

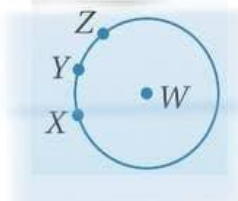
طول القوس

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



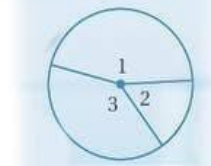
x° قياس الزاوية
 r نصف قطر

مساحة مجموع الأقواس المتجاورة
 $m \widehat{XZ} = m \widehat{XY} + m \widehat{YZ}$



مجموع قياسات الزوايا المركزية $360^\circ =$

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



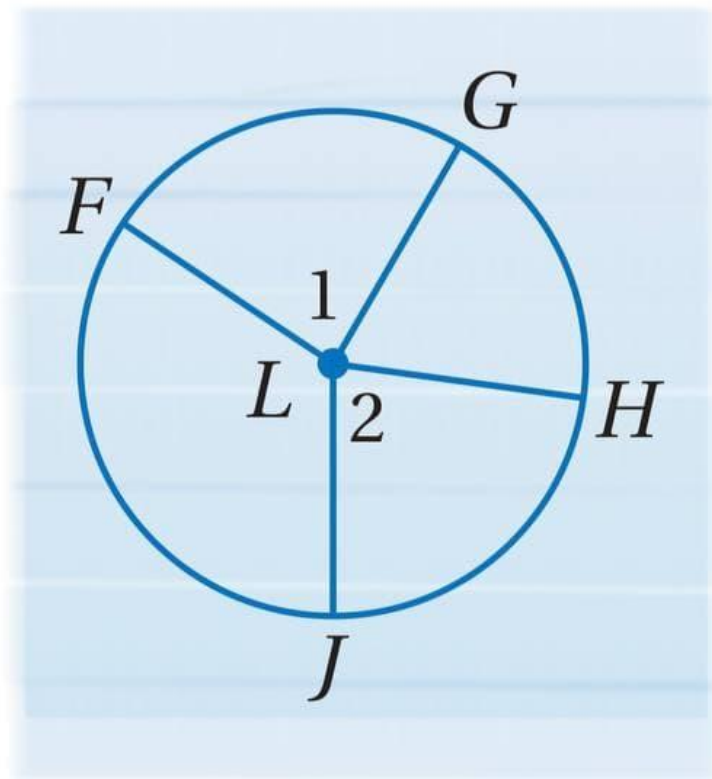
قياس الزوايا و الأقواس

الأقواس المتطابقة : الأقواس التي لها نفس المقياس

* متى تكون الأقواس متطابقة؟!

إذا كانت الزاويتان المرکزيتان المقابلتان \widehat{m} متطابقتان

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



ورقة عمل (اختبر نفسك)

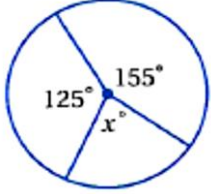
الفصل الثالث : (٢-٣) قياس الزوايا والأقواس

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

١ في الدائرة المجاورة ، قيمة x تساوي :



أ

ب

ج

د

٣٦٠°

٢٨٠°

٨٠°

٤٠°

٢

في الدائرة نفسها أو في دائرتين متطابقتين ، يكون القوسان متطابقين إذا فقط إذا كانت الزاويتان المركزيتان المناظرتان لهما :

أ

ب

ج

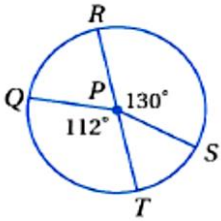
د

متطابقتان

متتامتان

غير ذلك

٣ RT قطر في الدائرة $\odot P$ المجاورة إذا كان القطر يساوي 9cm فإن طول QT يساوي



أ

ب

ج

د

10 cm

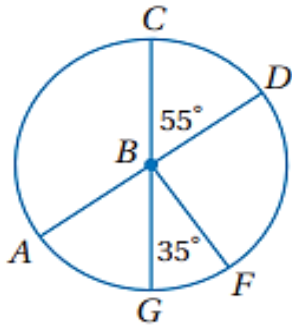
8.80 cm

7.50 cm

9.5 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}

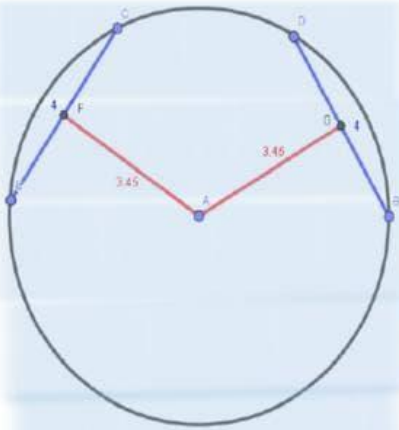
..... \widehat{GCF}



الأقواس والأوتار

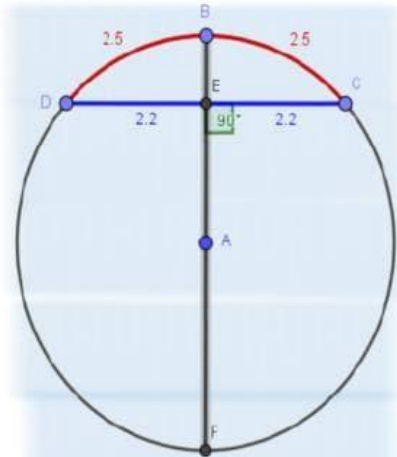
في الدائرة نفسها

أو في دائرتين متطابقتين
يكون الوتران
متطابقين إذا وقفه
إذا كان بعداهما عن
مركز الدائرة متساويين



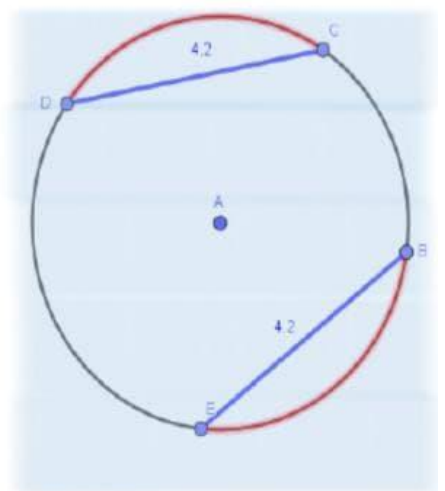
يكون العمود المنصف

لوتر في دائرة قطراً أو نصف قطر
إذا وقفه إذا نصف
ذلك الوتر ونصف
قوسه



يكون القوسان

الأضغران متطابقان
إذا وقفه إذا كان
الوتران المقابلان
لهما متطابقان



ورقة عمل (اختبر نفسك)

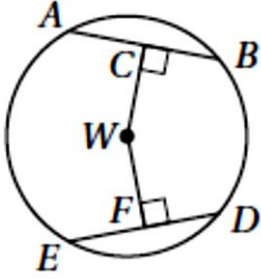
الفصل الثالث : (٣-٣) الأقواس والأوتار

الاسم :

الشعبية :

اختر الإجابة الصحيحة :

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



١

15

د

30

ج

45

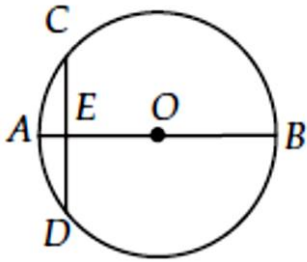
ب

60

أ

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

إذا كان $OB = 10$ ، $AE = 2$ فما طول CD ؟



٢

12

د

8

ج

6

ب

4

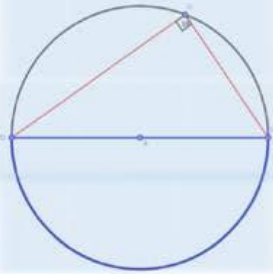
أ



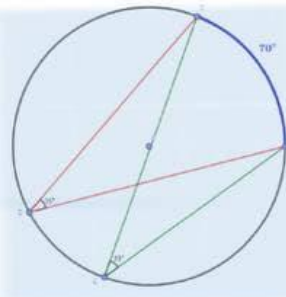
الزوايا المحيطية

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

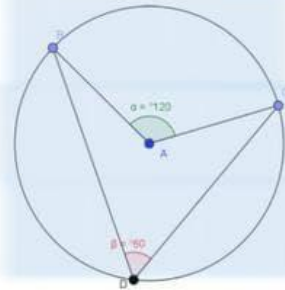
تقابل الزاوية المحيطية
المحيطة قطراً
أو نصف دائرة
إذا فقط إذا
كانت الزاوية
قائمة



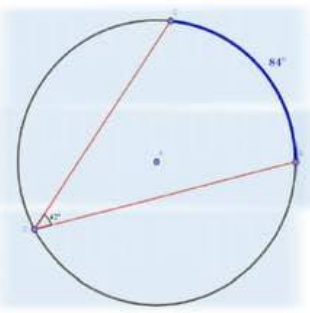
إذا قابلت زاويتان
محيطتان القوس
نفسه أو قوسين
متطابقين فإنهما
متطابقتان



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



قياس الزاوية
المحيطة يساوي
نصف قياس
القوس المقابل
لها

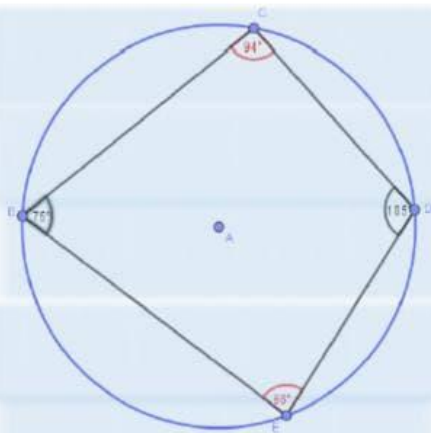


الرباعي الدائري :

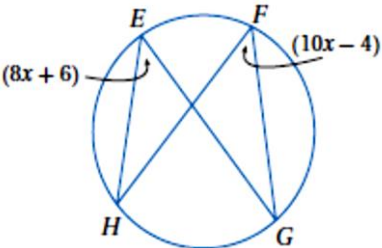
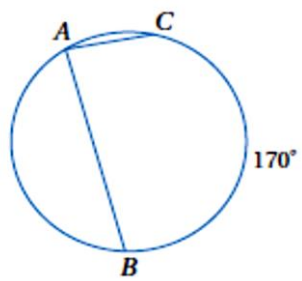
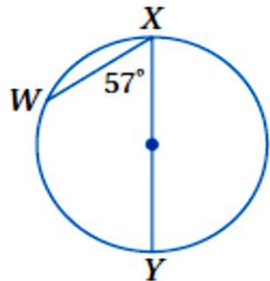
شكل رباعي تقع رؤوسه على محيط الدائرة

إذا كان الشكل الرباعي محالاً بجائزته فإن كل زاويتين متقابلتين

متكاملتين -



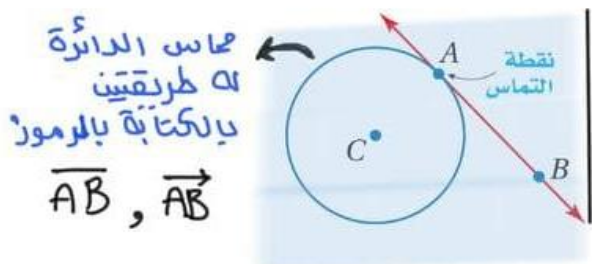
اختر الإجابة الصحيحة :

قيمة x في الشكل المجاور تساوي								١
								
46	د	5	ج	90	ب	1.8	أ	٢
قياس $m\angle A$ في الدائرة المجاورة يساوي								
								
90°	د	85°	ج	10°	ب	170°	أ	٣
قياس $m\widehat{WX}$ في الشكل المجاور يساوي								
								
180	د	114	ج	57	ب	66	أ	



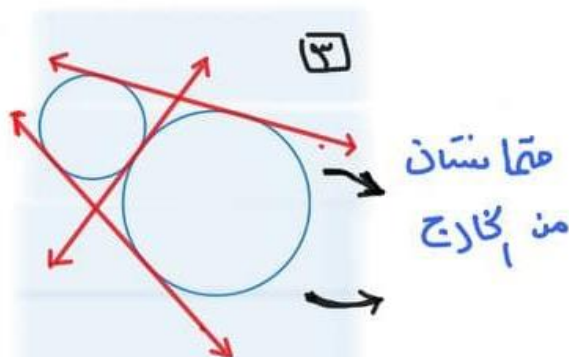
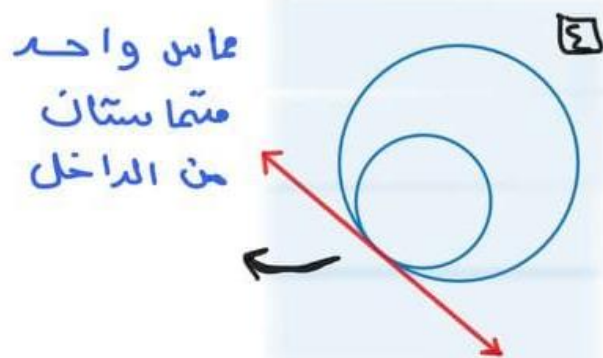
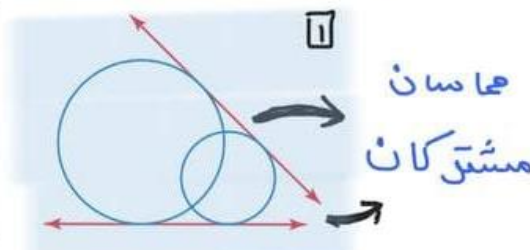
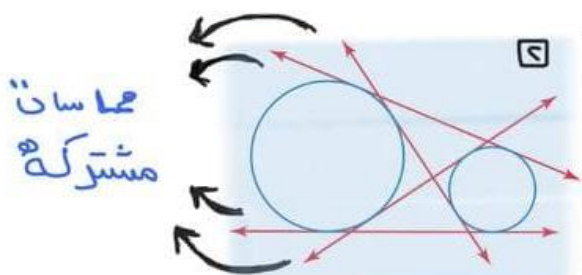
المماسات

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



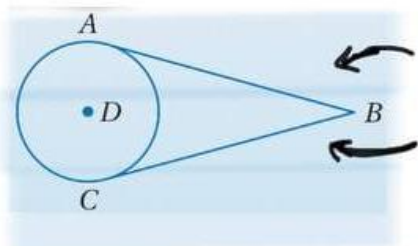
المماس المشترك ..

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



إذا رسمت قطعتان مستقيمتان

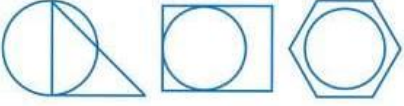

مماسان لدائرة من نقطة خارجها فإنهما متطابقتان



قطعتان مستقيمتان لها بداية ونهاية وأيضاً يمسان الدائرة في نقطة واحدة

المضلعات المحيطة بدائره :

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 خارجة



مرسومة داخله الدائرة

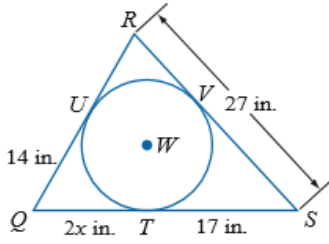
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث :
المماسات (٥-٣)

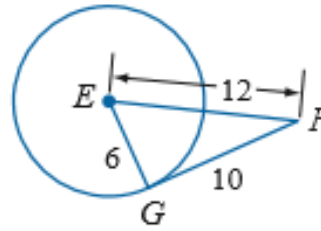
الاسم :

الشعبة :

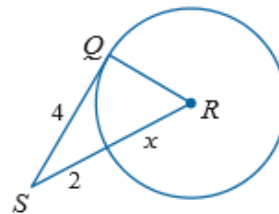
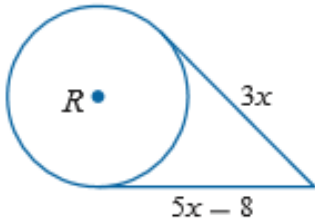
٢- إذا كان المضلع يحيط بالدائرة فأوجد قيمة x ثم أوجد محيط المضلع .



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



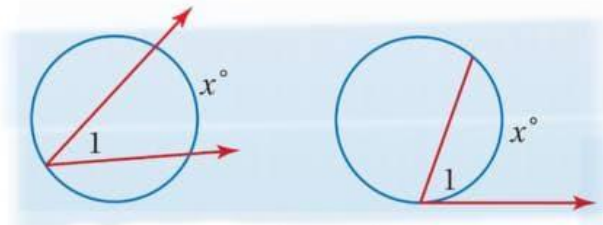
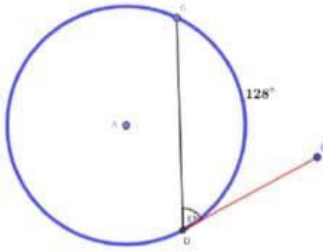
٣- أوجد قيمة x في الشكلين الآتيين مفترضاً أن القطعة المستقيمة التي تبدو مماساً لدائرة هي مماس فعلاً :





القاطع ولهما مقياسات الزوايا

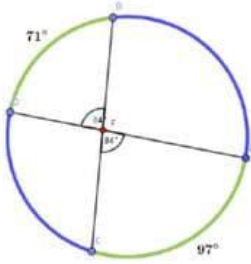
الرأس على الدائرة : قياس الزاوية = نصف القوس المقابل لها



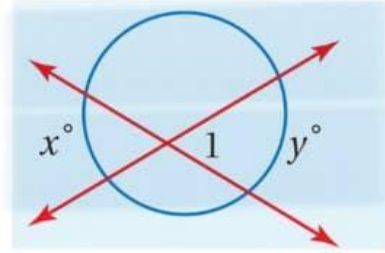
$$m\angle 1 = \frac{1}{2}(x)$$

الرأس داخل الدائرة : قياس الزاوية = نصف مجموع قياسي قوس

المقابل للزاوية والقوس المقابل للزاوية المقابلة لها بالرأس ..

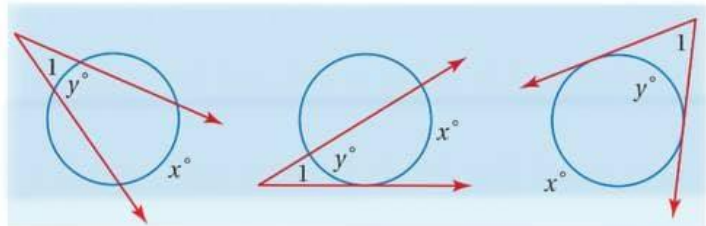
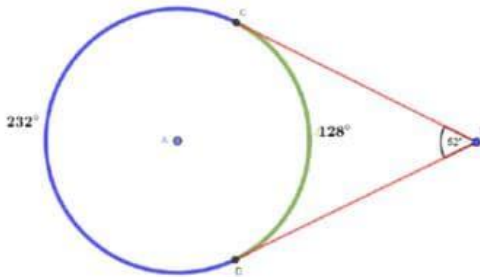


$$m\angle 1 = \frac{1}{2}(x+y)$$



الرأس خارج الدائرة : قياس الزاوية = نصف الفرق الموجب بين

قياسي القوسين المقابلين لها ..



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

ورقة عمل (اختبر نفسك)

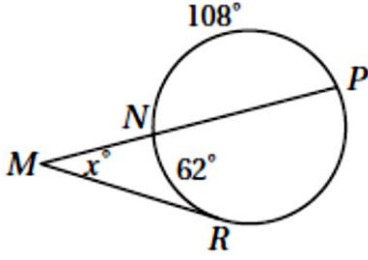
الفصل الثالث : (٦-٣) القاطع والمماس وقياسات الزوايا

الاسم :

الشعبية :

اختر الإجابة الصحيحة:

قيمة x في الشكل المجاور تساوي



١

170

د

128

ج

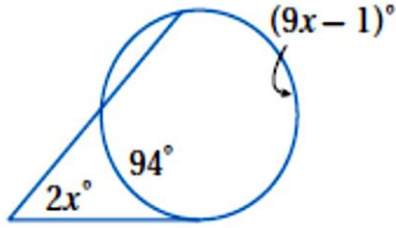
64

ب

62

أ

قيمة x في الشكل المجاور تساوي



٢

95

د

19

ج

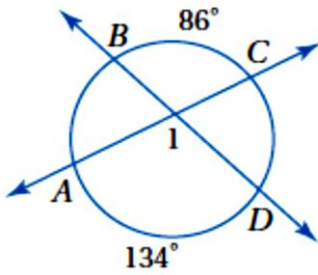
38

ب

10

أ

قياس $m\angle 1$ في الشكل المجاور يساوي



٣

134°

د

86°

ج

110°

ب

220°

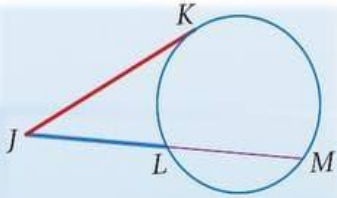
أ



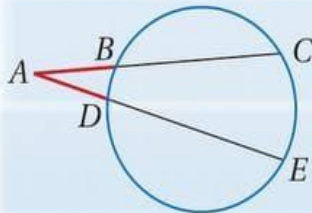
قطع مستقيمة خاصة في الدائرة

قطع مستقيمة تتقاطع خارج الدائرة

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
 $AC \cdot AB = AE \cdot AD$

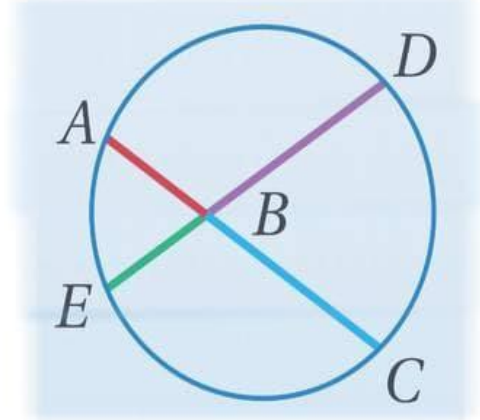


قطع مستقيمة تتقاطع داخل الدائرة

وترات

إذا تقاطع وتران AC, ED
داخل الدائرة فإن:

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



ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث : (٧-٣) قطع مستقيمة خاصة في الدائرة

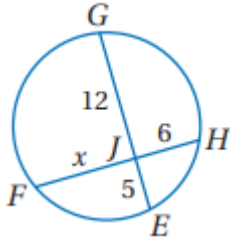
الاسم :

الشعبة :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة :

قيمة x في الشكل المجاور تساوي



١

6

د

8

ج

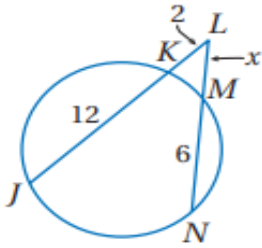
9

ب

10

أ

قيمة x في الشكل المجاور تساوي



٢

5

د

3.1

ج

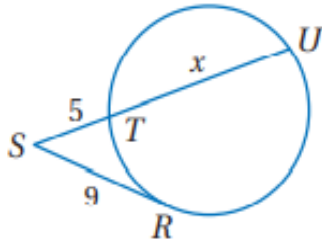
4.2

ب

2.3

أ

في الشكل المجاور ، قيمة x تساوي :



٣

17.5 cm

د

16 cm

ج

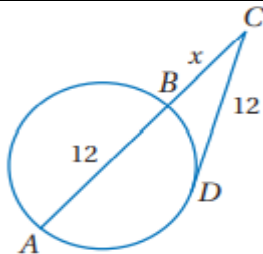
11.2 cm

ب

7.8 cm

أ

في الشكل المجاور ، قيمة x تساوي :



٤

7.4

د

6.5

ج

4

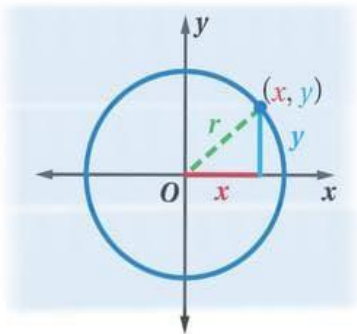
ب

3.7

أ



معادلة الدائرة



معادلة دائره مركزها نقطة الأصل

مركزها (0,0) ونصف قطرها r

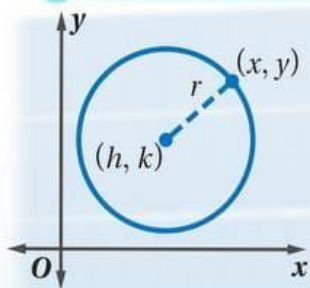
$$x^2 + y^2 = r^2$$

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

$$(h, k) = (1, -8) \text{ , } r = 7 \quad (x-1)^2 + (y-(-8))^2 = 7^2$$

بالتبسيط $(x-1)^2 + (y+8)^2 = 49$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث :

(٣-٨) معادلة الدائرة

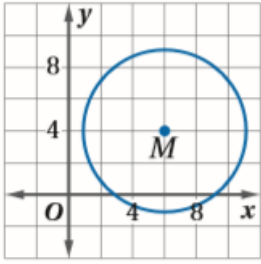
الاسم :

الشعبة :

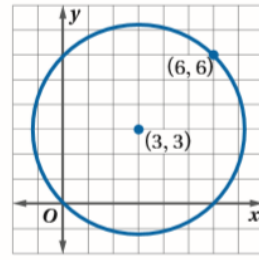
• اكتب معادلة الدائرة في كل مما يأتي :

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

(١) مركزها (9 , 0) ونصف قطرها 5

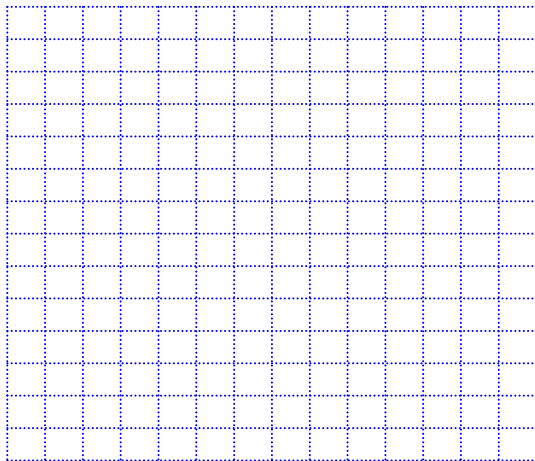


(٤)



(٣)

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



ملحق الإجابات

الفصل الأول

ورقة عمل (اختبر نفسك)

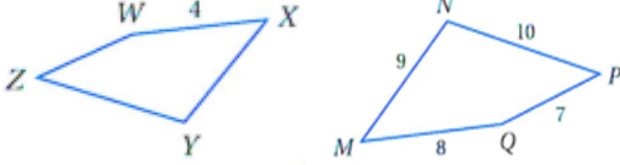
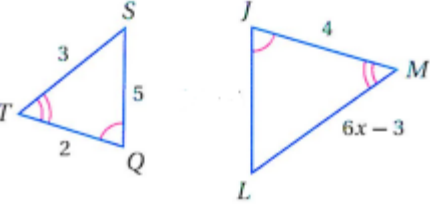
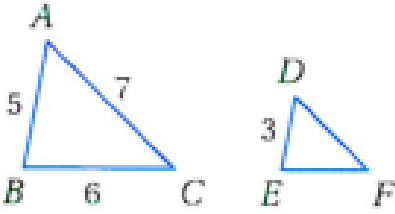
الفصل الأول : (١-١) المضلعات المتشابهة

الاسم :

الشعبية :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة:

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

ورقة عمل (اختبر نفسك)

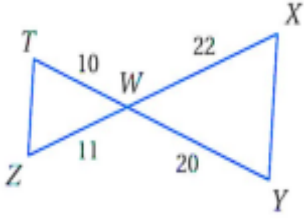
(٢-١) المثلثات المتشابهة

الفصل الأول:

الشعبية:

الاسم:

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

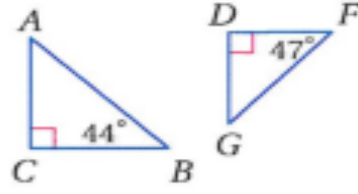


نعم،

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

حيث أن:

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



في المثلث ΔDFG :

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

$$m\angle G = 43$$

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

$$m\angle A = 46$$

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

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

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

$$9x = 6(322.5)$$

$$x = 215 ft$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

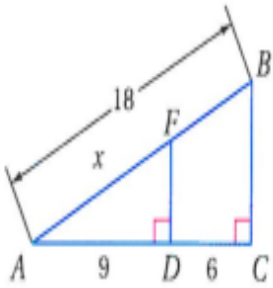
المستقيمات المتوازية والأجزاء المتناسبة (٣-١)

الفصل الأول:

الشعبة:

الاسم:

٢- في الشكل المجاور أوجد x



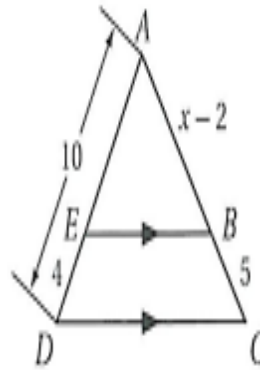
$$\frac{18 - x}{x} = \frac{6}{9}$$

$$162 - 9x = 6x$$

$$-15x = -162$$

$$x = 10.8$$

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

$$4x - 8 = 30$$

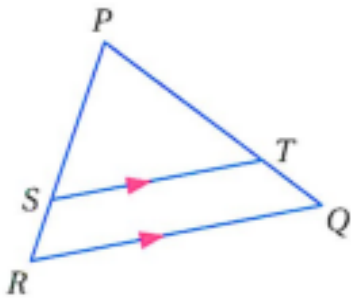
$$4x = 38$$

$$x = 9.5$$

٣- في ΔPQR إذا كان

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

فأوجد PS



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

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

$$3PS = 18.75$$

$$PS = 6.25$$

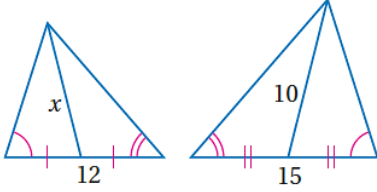
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الأول: عناصر المثلثات المتشابهة (٤-١)

الاسم:

الشعبة:

٢- أوجد قيمة x في المثلثين المتشابهين:



المثلثان متشابهين حسب مسلمة AA

إذا تشابه مثلثان فإن النسبة بين طولي قطعتين متوسطتين المتناظرين

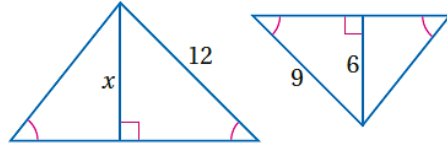
تساوي النسبة بين أطوال الأضلاع المتناظرة

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

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

$$x = 8$$

١- أوجد قيمة x في المثلثين المتشابهين:



المثلثان متشابهين حسب مسلمة AA

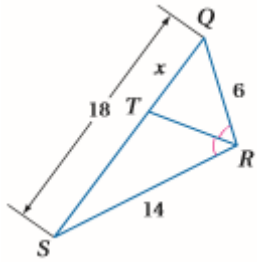
إذا تشابه مثلثان فإن النسبة بين كل ارتفاعين متناظرين تساوي النسبة بين أطوال الأضلاع المتناظرة

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

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

$$x = 8$$

٤- أوجد قيمة x :



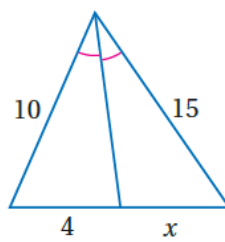
استعمال نظرية مصف زاوية

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

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

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

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

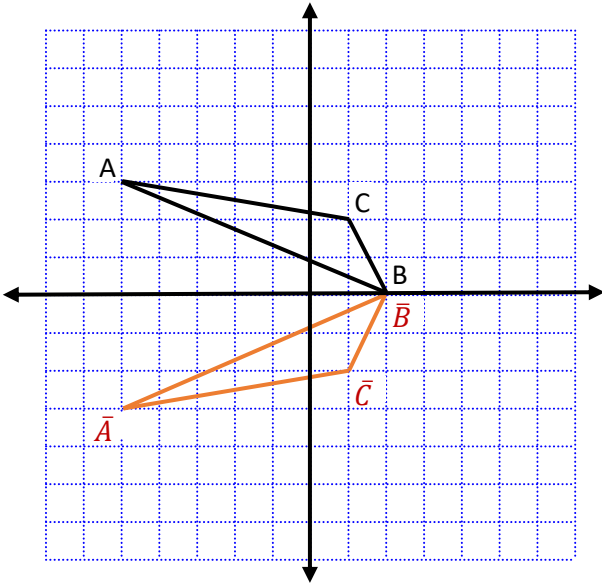
$$x = 6$$

ملحق الإجابات

الفصل الثاني

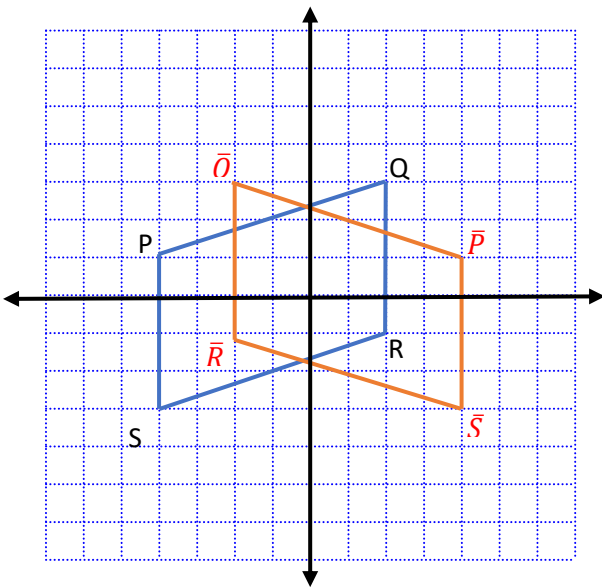
• مثل بيانيا كل شكل مما يأتي وارسم صورته بالانعكاس المحدد

(١) ΔABC 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



ورقة عمل (اختبر نفسك)

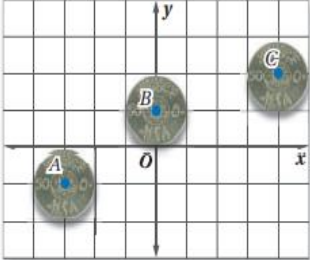
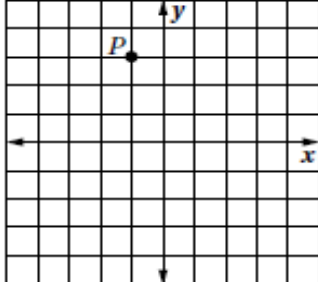
الفصل الثاني: (٢-٢) الإزاحة (الانسحاب)

الاسم:

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 :							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)

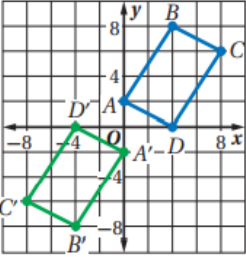
الفصل الثاني:

(٣-٢) الدوران

الاسم :

الشعبية :

اختر الإجابة الصحيحة :

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

ورقة عمل (اختبر نفسك)

(٤-٢) تركيب التحويلات الهندسية

الفصل الثاني:

الشعبية :

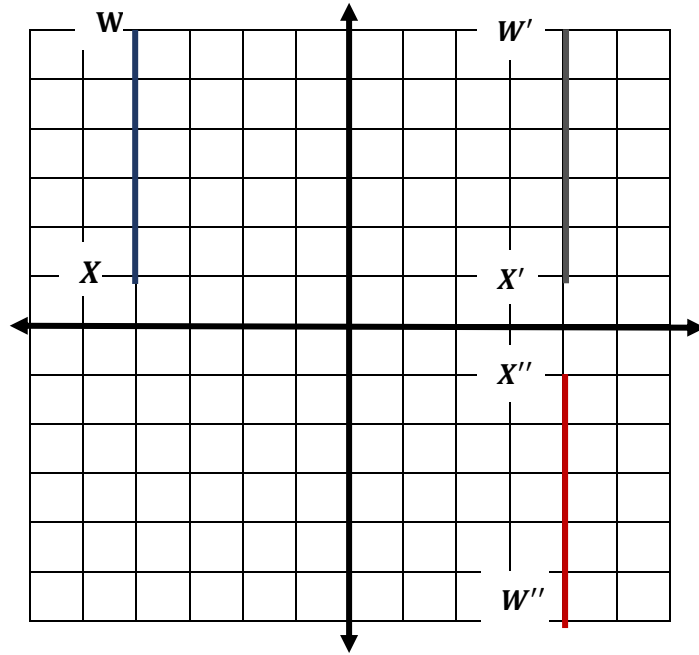
الاسم :

س١) اكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

١- ينتج عن تركيب انعكاسين متتالين حول مستقيمين متوازيينإزاحة

٢- ينتج عن تركيب انعكاسين متتالين حول مستقيمين متقاطعيندوران

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



ورقة عمل (اختبر نفسك)

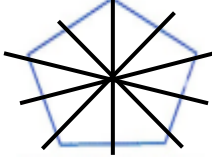
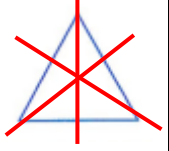
التمائل (٥-٢)

الفصل الثاني:

الشعبية :

الاسم :

(١) 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	

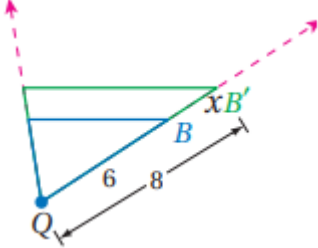
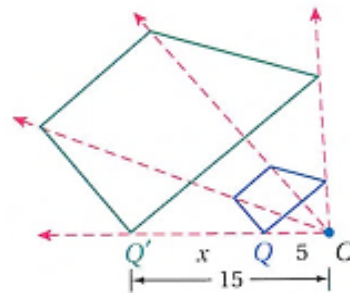
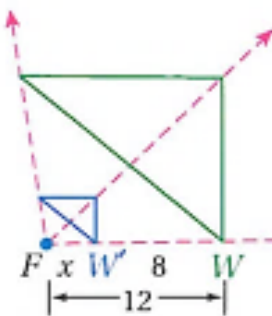
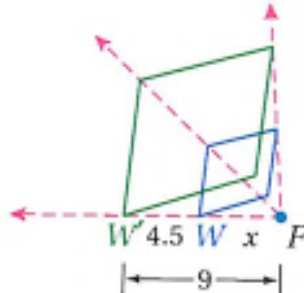
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثاني: (٦-٢) التمدد

الاسم :

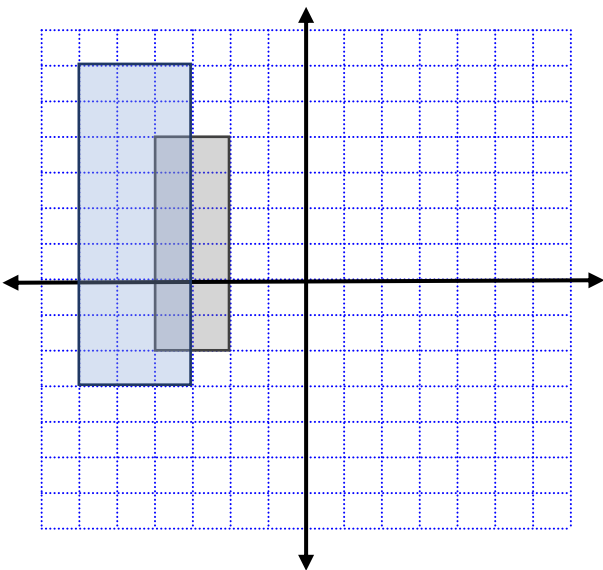
الشعبية :

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

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

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

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 الثالث

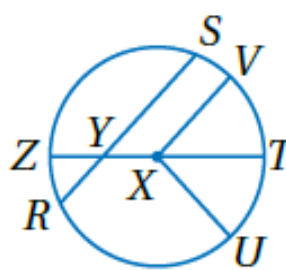
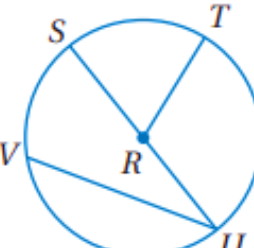
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث : (١-٣) الدائرة ومحيطها

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة:

<p>في الدائرة $\odot X$ المقابلة القطر هو</p> 								١
\overline{XV}	د	\overline{ZT}	ج	\overline{XT}	ب	\overline{SR}	أ	
<p>في الدائرة $\odot R$ المقابلة إذا كان $SU = 16.2 \text{ cm}$ فإن RT تساوي</p> 								٢
12 cm	د	11.2 cm	ج	10 cm	ب	8.1 cm	أ	
<p>إذا كان نصف قطر الدائرة يساوي 2.5 cm فإن محيطها يساوي</p>								٣
17.5 cm	د	16 cm	ج	15.7 cm	ب	7.8 cm	أ	
<p>إذا كان محيط الدائرة يساوي 18 in فإن قطرها يساوي</p>								٤
18 in	د	28.2 in	ج	8 in	ب	5.7 in	أ	

ورقة عمل (اختبر نفسك)

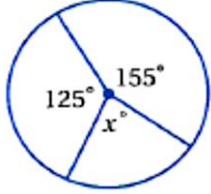
الفصل الثالث: (٢-٣) قياس الزوايا والأقواس

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

في الدائرة المجاورة ، قيمة x تساوي :



١

40°

د

80°

ج

280°

ب

360°

أ

في الدائرة نفسها أو في دائرتين متطابقتين ، يكون القوسان متطابقين إذا وفقط إذا كانت الزاويتان المركزيتان المناظرتان لهما :

٢

غير ذلك

د

متتامتان

ج

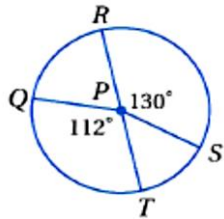
متكاملتان

ب

متطابقتان

أ

\overline{RT} قطر في الدائرة $\odot P$ المجاورة إذا كان القطر يساوي 9 cm فإن طول \widehat{QT} يساوي



٣

9.5 cm

د

7.50 cm

ج

8.80 cm

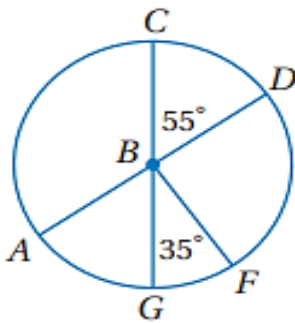
ب

10 cm

أ

$\overline{AD}, \overline{CG}$ 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°

\widehat{CG} نصف دائرة قياسه 180°

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

ورقة عمل (اختبر نفسك)

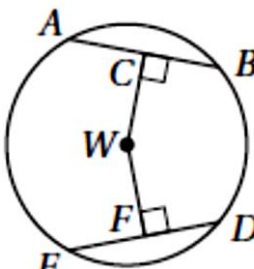
الفصل الثالث: الأقسام والأوتار

الاسم:

الشعبة:

الاسم:

اختر الإجابة الصحيحة:

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

ورقة عمل (اختبر نفسك)

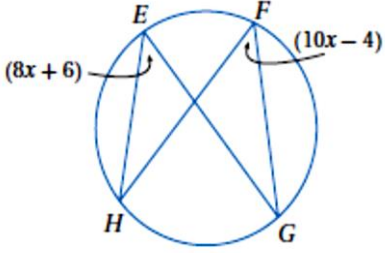
الفصل الثالث: (٤-٣) الزوايا المحيطية

الاسم:

الشعبة:

اختر الإجابة الصحيحة:

قيمة x في الشكل المجاور تساوي



١

46

د

5

ج

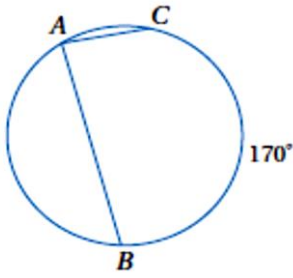
90

ب

1.8

أ

قياس $m\angle A$ في الدائرة المجاورة يساوي



٢

90°

د

85°

ج

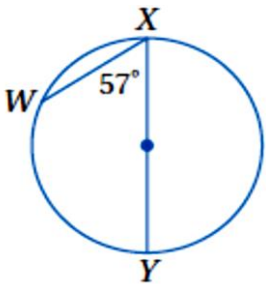
10°

ب

170°

أ

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



٣

180

د

114

ج

57

ب

66

أ

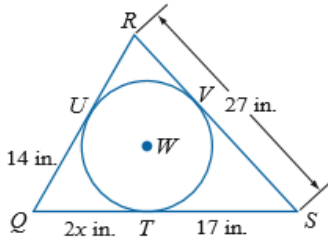
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث: (٣-٥) المماسات

الاسم :

الشعبية :

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



$$2x = 14$$

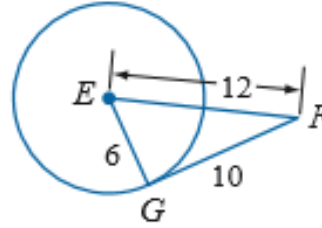
$$x = 7$$

محيط المضلع

$$31 + 24 + 27 = 82$$

إذا محيط ΔQRS يساوي 82 in

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



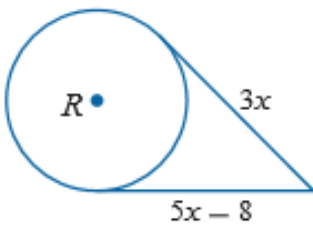
$$10^2 + 6^2 \neq 12^2$$

$$136 \neq 144$$

إذا ليس مماس

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

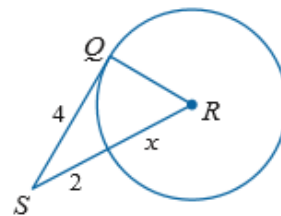
مماس فعلاً :



$$5x - 8 = 3x$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$



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

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

$$x = 3$$

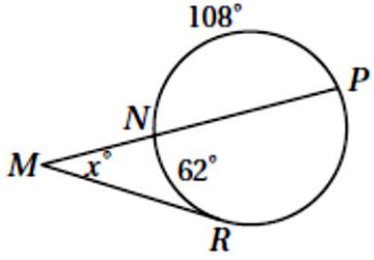
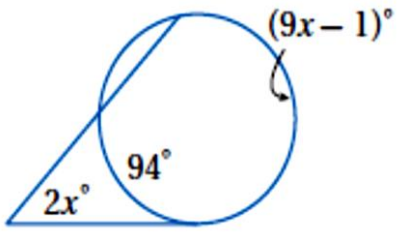
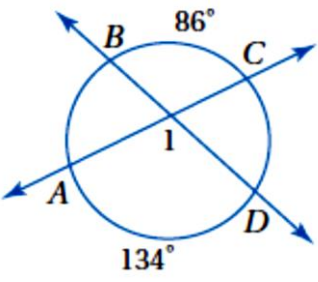
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث: (٦-٣) القاطع والمماس وقياسات الزوايا

الاسم:

الشعبة:

اختر الإجابة الصحيحة:

<p>قيمة x في الشكل المجاور تساوي</p> 								١
أ	٦٢	ب	٦٤	ج	١٢٨	د	١٧٠	
<p>قيمة x في الشكل المجاور تساوي</p> 								٢
أ	١٠	ب	٣٨	ج	١٩	د	٩٥	
<p>قياس $m\angle 1$ في الشكل المجاور يساوي</p> 								٣
أ	٢٢٠°	ب	١١٠°	ج	٨٦°	د	١٣٤°	

ورقة عمل (اختبر نفسك)

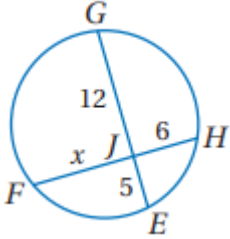
الفصل الثالث: (٧-٣) قطع مستقيمة خاصة في الدائرة

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

قيمة x في الشكل المجاور تساوي



١

6

د

8

ج

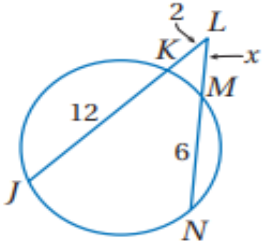
9

ب

10

أ

قيمة x في الشكل المجاور تساوي



٢

5

د

3.1

ج

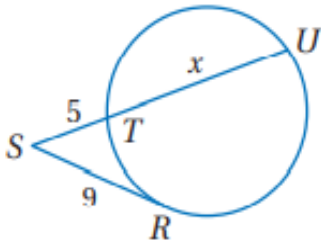
4.2

ب

2.3

أ

في الشكل المجاور ، قيمة x تساوي :



٣

17.5 cm

د

16 cm

ج

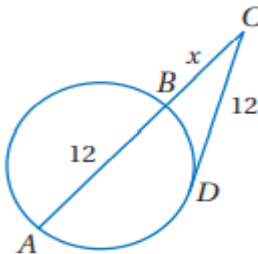
11.2 cm

ب

7.8 cm

أ

في الشكل المجاور ، قيمة x تساوي :



٤

7.4

د

6.5

ج

4

ب

3.7

أ

• اكتب معادلة الدائرة في كل مما يأتي:

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

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

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

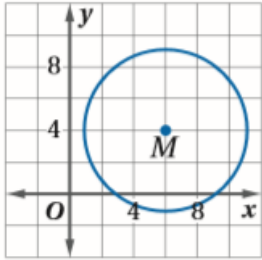
$$r = \sqrt{8}, \quad r^2 = 8$$

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

(١) مركزها (9 , 0) ونصف قطرها 5

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

(٤)



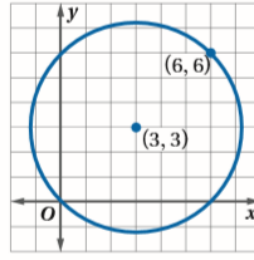
$$r = 5$$

مركز الدائرة عند النقطة

$$(4, 6)$$

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

(٣)



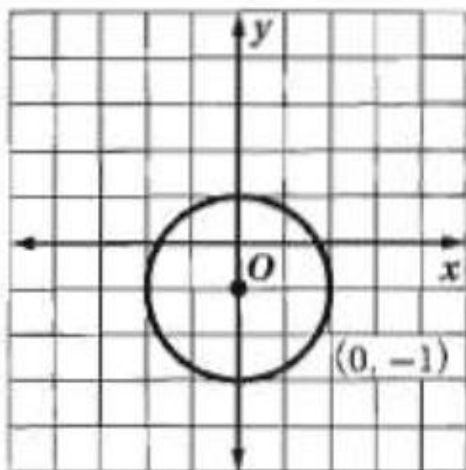
$$r = 4.2$$

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

$$(-1, 0)$$

المراجع

- ماجروهيل رياضيات ٢ ، وزارة التعليم مجموعة العبيكان للاستثمار .
- اختبارات الأستاذ / محمد عبد الله الشبتي .

حسابات المؤلفين

أ/ سارة سليمان الجهني

أ/ خولتة حميد العمراني

أ/ حميدة مزهي الشمrani

أ/ عواطف محسن العتيبي



التنسيق

أ/محمد علي الشواف

أ/ابتسام عاتق الطاهري

أ/خولتة حميد العمراني

تصميم الغلاف : أ/ توفيق زكري

الفصل الأول / التشابه :

- ١-١ المضلعات المتشابهة ٧
- ٢-١ المثلثات المتشابهة ٩
- ٣-١ المستقيمت المتوازية و الأجزاء المتناسبة ١١
- ٤-١ عناصر المثلثات المتشابهة ١٣

الفصل الثاني / التحويلات الهندسية و التماثل :

- ١-٢ الانعكاس ١٧
- ٢-٢ الإزاحة (الانسحاب) ١٩
- ٣-٢ الدوران ٢١
- ٤-٢ تركيب التحويلات الهندسية ٢٣
- ٥-٢ التماثل ٢٥
- ٦-٢ الدوران ٢٧

الفصل الثالث / الدائرة :

- ١-٣ الدائرة ومحيطها ٣٠
- ٢-٣ قياس الزوايا و الأقواس ٣٣
- ٣-٣ الأقواس و الأوتار ٣٦
- ٤-٣ الزوايا المحيطية ٣٨
- ٥-٣ المماسات ٤٠
- ٦-٣ القاطع و المماس و قياسات الزوايا ٤٣
- ٧-٣ قطع مستقيمة خاصة في الدائرة ٤٥
- ٨-٣ معادلة الدائرة ٤٧

العودة إلى الفصول

