تم تحميل وعرض المادة من

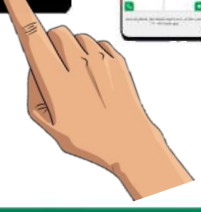
موقع منهجي منصة تعليمية توفر كل ما يحتاجه المعلم والطالب من حلول الكتب الدراسية وشرح للدروس بأسلوب مبسط لكافة المراحل التعليمية وتوازيع المناهج وتحاضير وملخصات ونماذج اختبارات وأوراق عمل جاهزة للطباعة والتحميل بشكل مجاني

حمل تطبيق منهجي ليصلك كل جديد

EXPLORE IT ON AppGallery

GET IT ON Google Play

Download on the App Store



مع

سلسلة رفعة

للرياضيات متعة

أسهل

أجمل

رياضيات ١ - ٣

أبسط

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

نسخة إلكترونية مجانية لا تباع

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 ٧-٧٠٠٤-٠٣-٦٠٣-٩٧٨

العروض البصرية

أ/سارة سليمان الجهني - أ/عواطف محسن العتيبي

(سلسلة عروض رفعة الرياضيات - رياضيات٢)

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

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 (اختبر نفسك) .
- -ملحق للإجابات لـ (اختبر نفسك) للتأكد من صحة الحل .

و نطمح من خلاله توصيل المفاهيم الرياضية و موضوعات المنهج بصورة سلسه 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 ١-٣

لإضافة جميع حسابات وقنوات رفعة

اضغط هنا

رياضيات ١-٣

الفصل الأول

التشابه

الفصل الثاني

التحويلات الهندسية و التماثل

الفصل الثالث

الدائرة

الفصل الأول

التشابه

١-١ المضلعات المتشابهة	الدرس	اختبر نفسك
١-٢ المثلثات المتشابهة	الدرس	اختبر نفسك
١-٣ المستقيمات المتوازية و الأجزاء المتناسبة	الدرس	اختبر نفسك
١-٤ عناصر المثلثات المتشابهة	الدرس	اختبر نفسك

المضلعان المتشابهة

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

متى تتشابه المضلعات ؟!

1. إذا كانت الزوايا المتناظرة في المضلعان متطابقة
2. إذا كانت أطوال الأضلاع المتناظرة في المضلعان متناسبة

في الشكل أدناه ABCD يشابه WXYZ

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

عبارة التشابه
$ABCD \sim WXYZ$

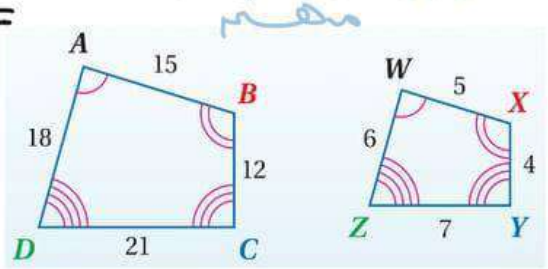
رمز التشابه

ترتيب الرؤوس بتطابقه مهم

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

معامل التشابه = طول ضلع من الشكل الأول / طول ضلعه المناظر له من الشكل الثاني

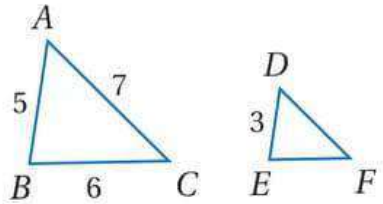
$$\frac{3}{1} = \frac{AB}{WX} =$$



* علاقة المحيط ومعامل التشابه ..

معامل التشابه = محيط المضلع الأول / محيط المضلع الثاني

* مثال:



محيط $\triangle ABC = 5 + 6 + 7 = 18$

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

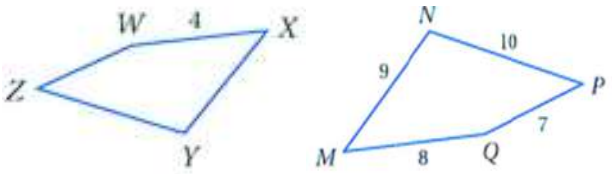
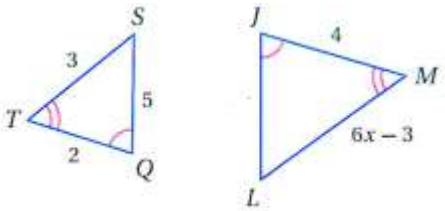
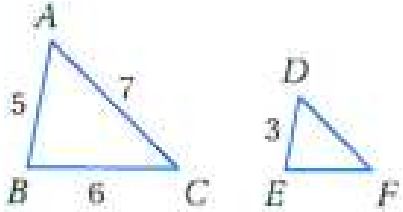
محيط $\triangle DEF = 10.8$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الأول : **(١-١) المضلعات المتشابهة**

الاسم : **الشعبة :**

اختر الإجابة الصحيحة :

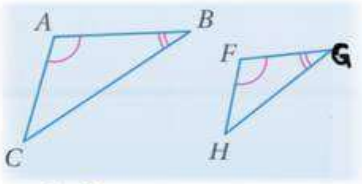
١	في الشكل المجاور $MNPQ \sim XYZW$ معامل التشابه يساوي 							
	أ	3	ب	2	ج	5	د	4
٢	في الشكل المجاور $\Delta QST \sim \Delta JLM$ قيمة x تساوي 							
	أ	1.5	ب	2	ج	2.5	د	3
٣	في الشكل المجاور $\Delta DEF \sim \Delta ABC$ محيط ΔDEF 							
	أ	9	ب	10.8	ج	11	د	13

المثلثان المتشابهة

حالات تشابه المثلثات

مسلمة التشابه AA

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

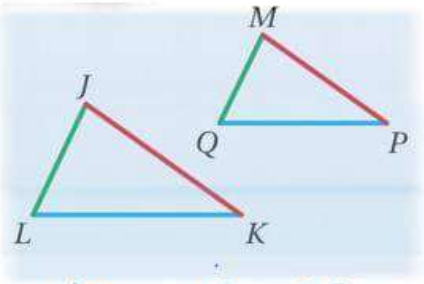


$\angle A \cong \angle F$

$\angle B \cong \angle G$

نظرية التشابه SSS

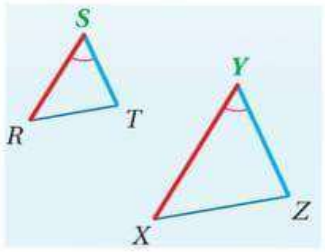
إذا تناسبت أطوال الأضلاع المتناظرة لمثلثين فإن المثلثان متشابهان



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

نظرية التشابه SAS

إذا تناسبت طولا ضلعين في مثلث مع طولي الضلعين المناظرين لهما في مثلث آخر وتطابقت الزوايا المحصورة بينهما فإن المثلثان متشابهان



$\angle S \cong \angle Y$

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

خصائص المثلثات المتشابهة :

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

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

٣ خاصية التعدي للتشابه ..

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

القياس الغير مباشر

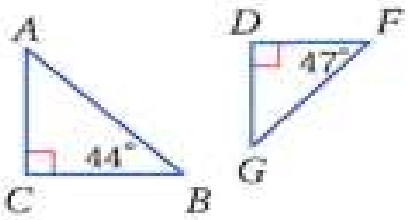
$$\frac{\text{طول ظل الشكل الاول}}{\text{طول ظل الشكل الثاني}} = \frac{\text{طول الشكل الأول}}{\text{طول الشكل الثاني}}$$

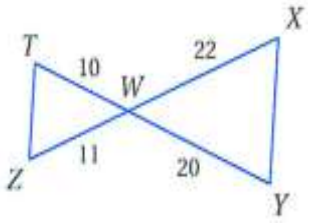
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الأول : **(١-٢) المثلثات المتشابهة**

الاسم : **الشعبة :**

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

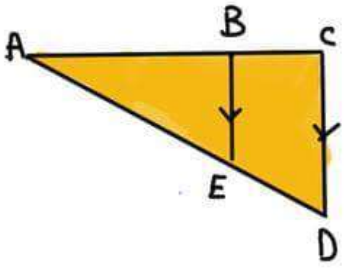
المستقيمات المتوازية و الأجزاء المتناسبة

نظرية التناسب

إذا وازى مستقيما ضلعا من اضلاع المثلث و قطع ضلعيه الآخرين فإنه يقسمهما إلى اجزاء متناسبة أي أن :

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

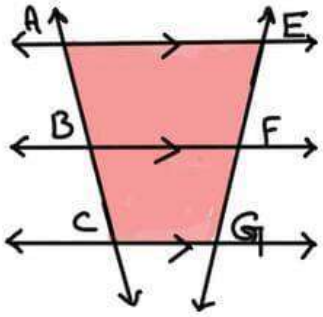
أو $\frac{AB}{AE} = \frac{BC}{ED}$



إذا قطع قاطعان ثلاثة مستقيمات متوازية أو اكثر فإن أطوال أجزاء القاطعين تكون متناسبة أي أن :

$$\frac{AB}{BC} = \frac{EF}{FG} \quad \text{او} \quad \frac{AB}{EF} = \frac{BC}{FG}$$

(لابد أن تكون المستقيمات متوازية)

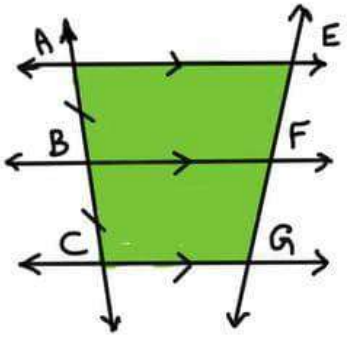


إذا قطع قاطع ثلاثة مستقيمات متوازية أو أكثر وكانت أجزاؤه متطابقة فإن أجزاء اي قاطع آخر لها تكون متطابقة :

$AB = BC$

وهالتالي $EF = FG$

لابد أن تكون المستقيمات متوازية



* عكس نظرية التناسب :

إذا قطع مستقيم ضلعين في مثلث وقسمهما إلى قطع مستقيمة متناظرة أطوالها متناسبة فإن المستقيم يوازي الضلع الثالث من المثلث .

القطعة المنصفة في المثلث

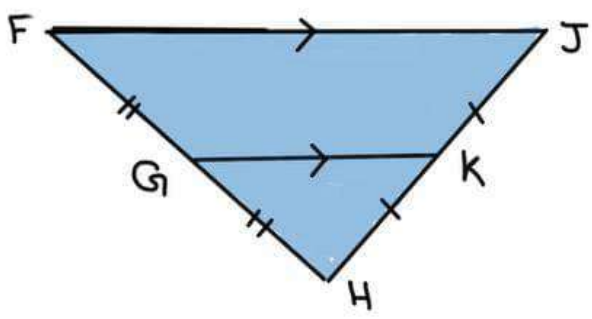
قطعة مستقيمة تصل بين منتصفي ضلعين في مثلث

$FG = GH$

$JK = KH$

توازي أحد اضلاع المثلث وطولها يساوي نصف ذلك الضلع

$|GK| = \frac{1}{2} FJ$

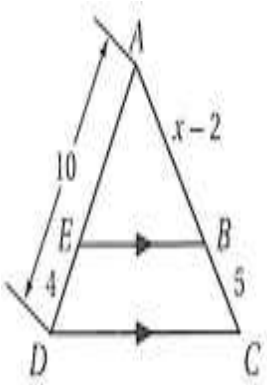


ورقة عمل (اختبر نفسك)

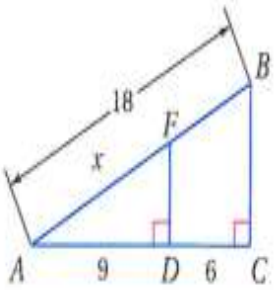
الفصل الأول : (١-٣) المستقيمات المتوازية والأجزاء المتناسبة

الاسم : **الشعبة :**

١- في الشكل المجاور أوجد x :



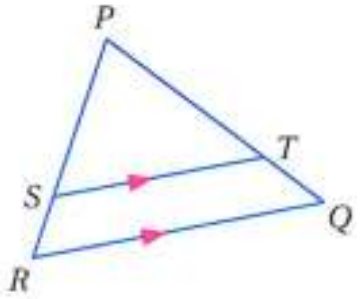
٢-في الشكل المجاور أوجد x :



٣- في ΔPQR إذا كان

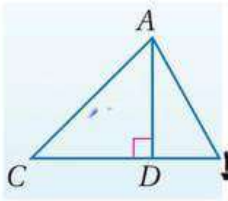
$\overline{ST}||\overline{RQ}$ ، $PT = 7.5$, $TQ = 3$, $SR = 2.5$

فأوجد PS

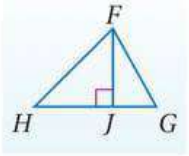


عناصر المثلثات المتشابهة

قطع مستقيمة خاصة في المثلثين المتشابهين ..

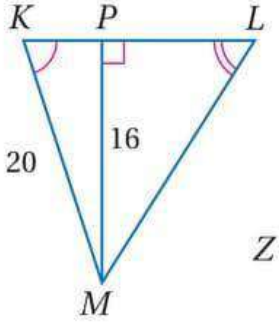


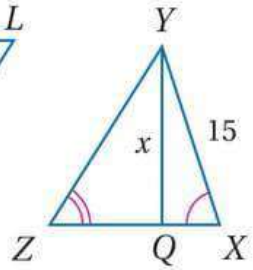
إذا تشابه مثلثان فإن النسبة بين طولي كل ارتفاعين متناظرين تساوي النسبة بين طولي كل ضلعين متناظرين ..



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

مثال : أوجد قيمة X ؟!





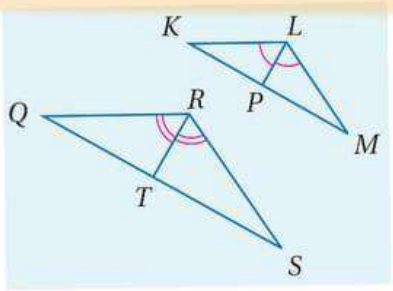
$\triangle KLM \sim \triangle ZYX$

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

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

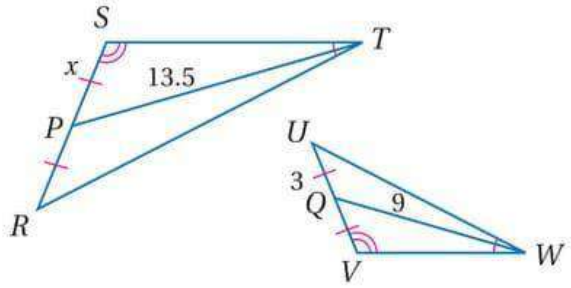
$20x = 15 \times 16 \rightarrow x = 12$

إذا تشابه مثلثان فإن النسبة بين طولي القطعتين المنصفتين 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 ؟!



$\triangle WVU \sim \triangle TSR$

$\frac{WQ}{TP} = \frac{VU}{SR}$

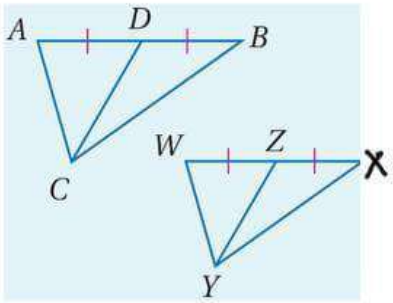
$\frac{9}{13,5} = \frac{6}{2x}$

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

$x = 4,5$

عناصر المثلثات المتشابهة

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

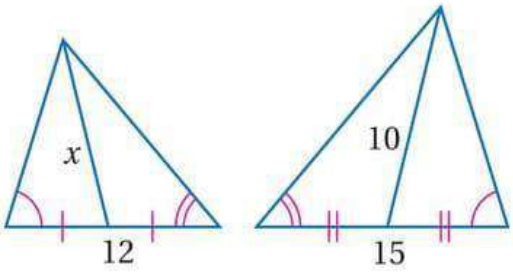


إذا كان $\Delta ABC \sim \Delta WXY$

فإن $\frac{CD}{YZ} = \frac{AB}{WX}$

مثال : أوجد قيمة x ؟!

المثلثان متشابهان من مسلمة SS

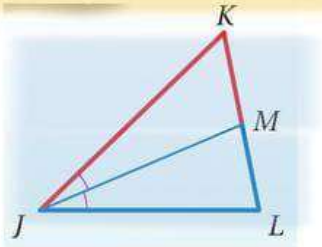


$\frac{10}{x} = \frac{15}{12}$

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

$x = 8$

منصف زاوية في مثلث يقسم الضلع المقابل إلى قطعتين مستقيمتين النسبة بين طوليهما تساوي النسبة بين طولي الضلعين الآخرين -



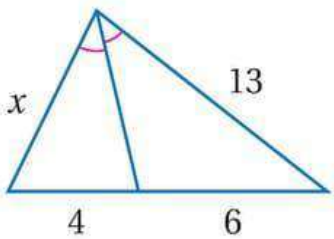
إذا كانت $\overline{JM}$ منصف زاوية في المثلث ΔJKL

فإن $\frac{KM}{LM} = \frac{KJ}{LJ}$

القطعتان المستركتان بالرأس K ← KM و KJ

القطعتان المستركتان بالرأس L ← LM و LJ

مثال : أوجد قيمة x ؟!



$\frac{6}{4} = \frac{13}{x}$

ضرب تبادلي

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

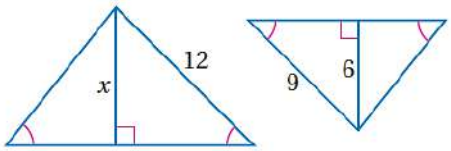
$x = 8.7$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

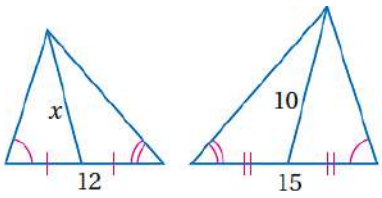
الفصل الأول : (١-٤) عناصر المثلثات المتشابهة

الاسم : **الشعبة :**

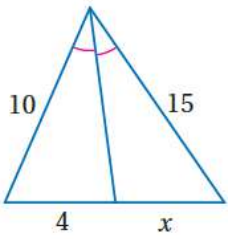
١-اوجد قيمة x في المثلثين المتشابهين :



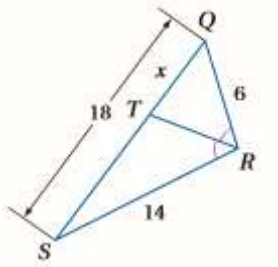
٢- أوجد قيمة x في المثلثين المتشابهين :



٣- أوجد قيمة x :



٤- أوجد قيمة x :



الفصل الثاني

التحويلات الهندسية والتماثل

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

الانعكاس

تعريفه : تحويل هندسي يقلب الشكل حول مستقيم .

خصائصه : يحافظ على قياسات الأطوال والزوايا وأماكن النقاط والاستقامة .. لكنه لا يحافظ على الاتجاه .

عناصره : محور الانعكاس ..

تصنيفه : يصنف من تحويلات التطابق .

أنواعه

حول محور x

(x, y)

$(x, -y)$

نثبت x ونغير إشارة y

حول محور y

(x, y) $(-x, y)$

نثبت y ونغير إشارة x

حول المستقيم $x = y$

(x, y) (y, x)

نبدل الإحداثيات فقط بدون الإشارات

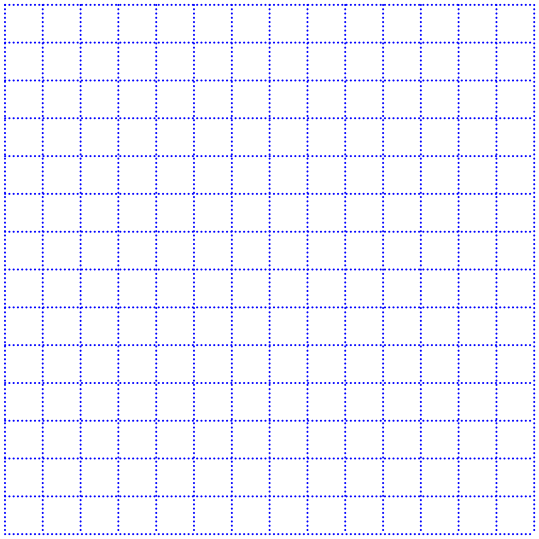
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثاني : **(٢-١) الانعكاس**

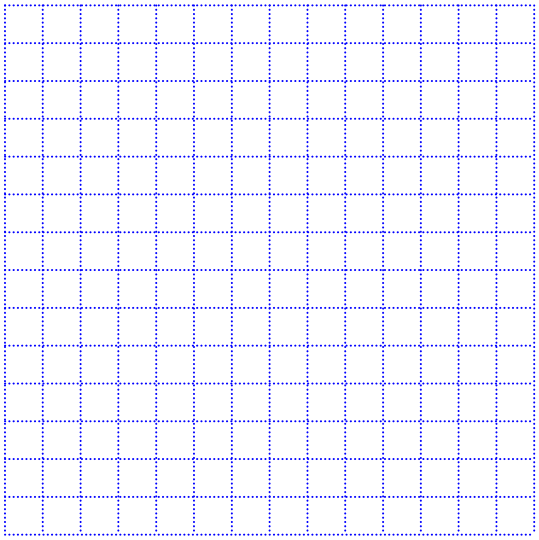
الاسم : **الشعبة :**

- **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

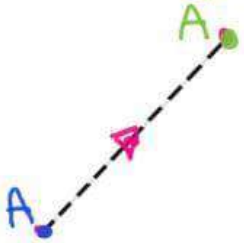


٢) متوازي الأضلاع $PQRS$ **الذي إحداثيات رؤوسه**
$P(-4,1), Q(2,3), R(2,-1), S(-4,-3)$ **بالانعكاس حول المحور** y



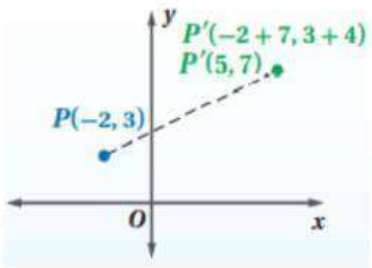
الإزاحـــــة

هو تحويل هندسي ينقل الشكل من مكان إلى آخر بدون دوران أو تغير في قياساته .. حيث ينقل جميع نقاط الشكل المسافة نفسها والاتجاه نفسه وهو أيضاً من تحويلات التطابق ..



صورة النقطة A الناتجة عن ازاحة يرمزلها بـ Ā

الإزاحة في المستوى الاحداثي



- **a الإزاحة الافقية مع محور X**
  - إذا كانت اشارة a ⊕ فإن الإزاحة تكون إلى اليمين
  - إذا كانت الاشاره a ⊖ فإن الإزاحة تكون يسار
- **b الإزاحة الرأسية مع محور y**
  - إذا كانت اشارة b ⊕ فإن الإزاحة تكون أعلى
  - إذا كانت اشارة ⊖ b فإن الازاحة تكون أسفل

الإزاحة الأفقية والإزاحة الرأسية

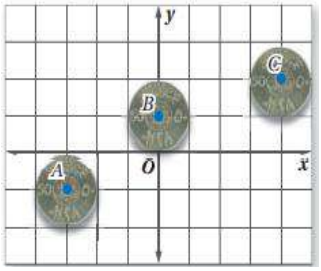
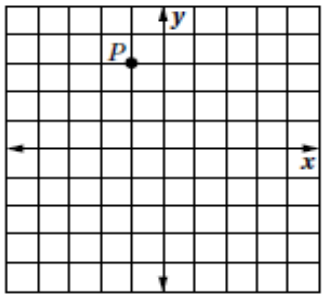
- عندما تكون $b = 0$ تكون الإزاحة افقية فقط .
- عندما تكون $a = 0$ تكون الإزاحة رأسية فقط .

ورقة عمل (اختبر نفسك)

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

الاسم : **الشعبة :**

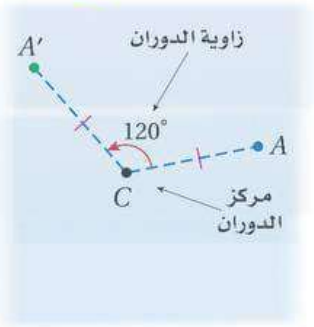
اختر الإجابة الصحيحة :

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

الدوران

الدوران نقل الشكل الأصلي حول نقطة ثابتة (مركز الدوران) بزاوية معينة قياسها X وباتجاه معين وهو تحويل تطابق لا تتغير فيه قياسات الشكل الأصلي ..

صورة النقطة A الناتجة عن دورانا بزاوية معينة يرمز له بالرمز $\grave{A}$



ملحوظات

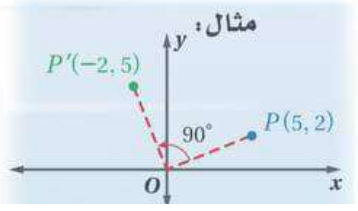
- اتجاه الدوران المعتاد يكون عكس عقارب الساعة إلا إذا ذكر عكس ذلك ..
  - مع عقارب الساعة
  - عكس عقارب الساعة
- إذا كانت النقطة هي مركز الدوران فإن صورتها نفسها
- إذا كانت النقطة غير مركز الدوران فإن النقطة والصورة تبعدان البعد نفسه عن مركز الدوران
- القياس السالب لزاوية الدوران يشير إلى أن الدوران باتجاه حركة عقارب الساعة
- الدوران بقياس 360° يعيد الشكل إلى نفس موقعه الأصلي

الدوران في المستوى الإحداثي

دوران بزاوية 90°

نبدل بين موقعي x ، y وتغير إشارة y

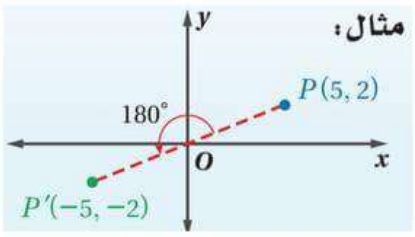
مثال:



دوران بزاوية 180°

تغير إشارتي x ، y فقط

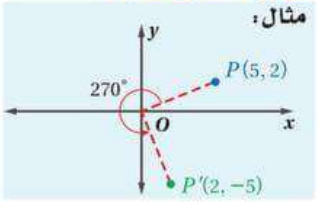
مثال:



دوران بزاوية 270°

تبدل بين موقعي x ، y وتغير إشارة x

مثال:

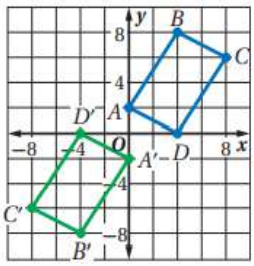


ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثاني : **(٢-٣) الدوران**

الاسم : **الشعبة :**

اختر الإجابة الصحيحة :

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

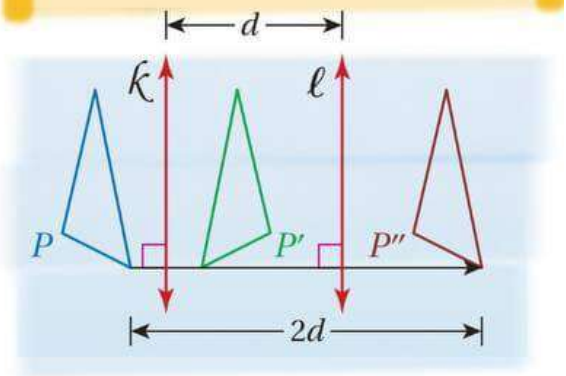
تركيب التحويلات الهندسية

تعريفه : اجراء تحويلين او أكثر على الشكل .

خصائصه : تركيب تحويلين تطابق أو أكثر هو تحويل تطابق أيضاً

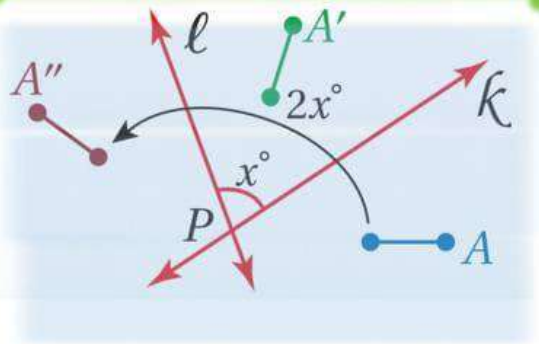
تركيب انعكاسين حول مستقيمين

إذا كان المستقيمين متوازيين



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

إذا كان المستقيمين متقاطعين



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

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثاني : **(٢-٤) تركيب التحويلات الهندسية**

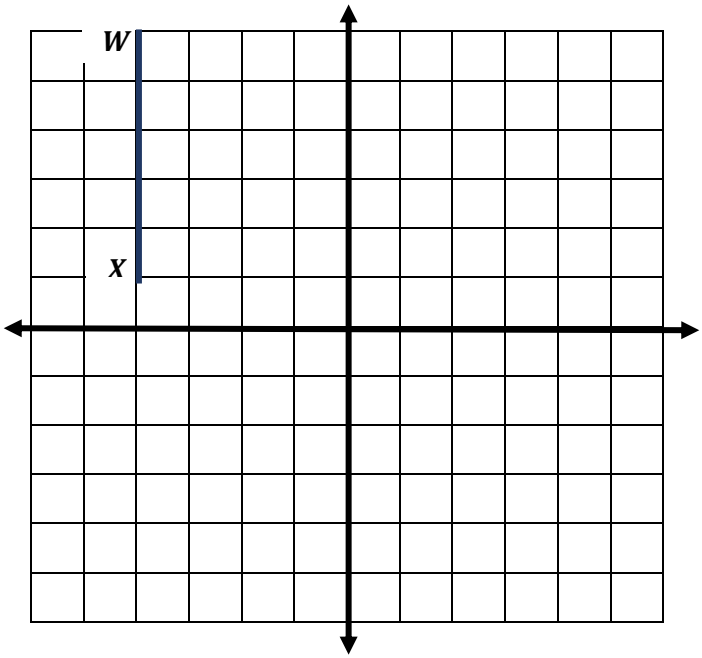
الاسم : **الشعبة :**

س١) اكمل الفراغات التالية بماينا سبها :

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 علمًا بأن احداثيات القطعة المستقيمة WX هي $W(-4, 6), X(-4, 1)$ ؟

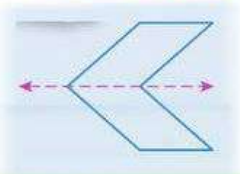


التماثل

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

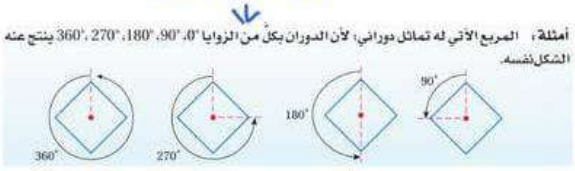
التماثل حول محور

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



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



رتبة التماثل ومقدار التماثل :

يطلق على عدد المرات التي تنطبق فيها صورة الشكل نفسه في أثناء دورانه من 0° إلى 360° اسم رتبة التماثل ..

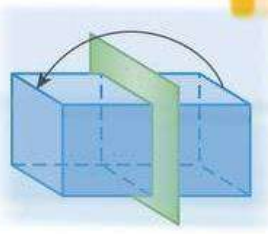
مقدار التماثل : (أو زاوية الدوران) فهو قياس أصغر زاوية يدورها الشكل حتى ينطبق على نفسه ويرتبط مقدار التماثل ورتبته بالعلاقة ..

مقدار التماثل يساوي ناتج قسمة 360° على رتبة التماثل

التماثل في الأشكال ثلاثية الأبعاد

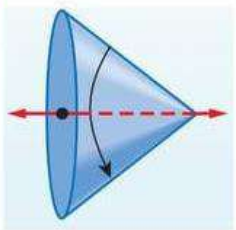
التماثل حول مستوى

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



التماثل حول محور

يكون الشكل متماثل حول محور إذا أمكن تدويره حول هذا المحور بزاوية بين 0° و 360° ليصبح كما كان في وضعه الأصلي

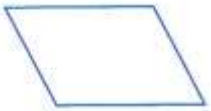


ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثاني : **(٢-٥) التماثل**

الاسم : **الشعبة :**

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

١		٢	
٣		٤	
٥		٦	

٢) حدد عدد محاور التماثل في الأشكال التالية

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

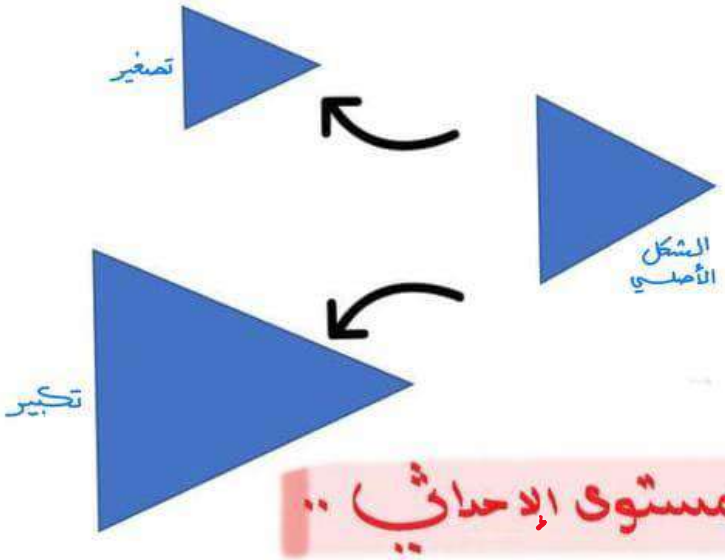
التمـــدد

هو تحويل هندسي يكبر الشكل أو يصغره بنسبة محددة

هي نسبة أحد أطوال الصورة إلى الطول المناظر لها في الشكل الأصلـــي .. تسمى هذه النسبة" معامل مقياس التمدد

مركزه : مركزه C و معامل تمدد عدد موجب K

- $|K| > 1$ في هذه الحالة يسمى التمدد تكبيراً
- $|K| = 1$ في هذه الحالة يسمى تمدد تحويل تطابق
- $|K| < 1$ في هذه الحالة يسمى التمدد تصغيراً



التمدد في المستوى الإحداثي ..

نضرب معامل التمدد في الإحداثي X ، Y

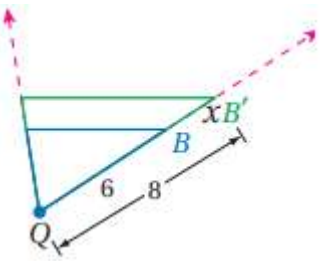
$$(x ، y) \longrightarrow (kx ، ky)$$

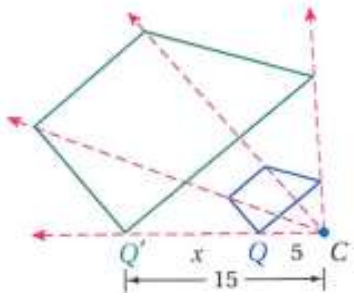
ورقة عمل (اختبر نفسك)

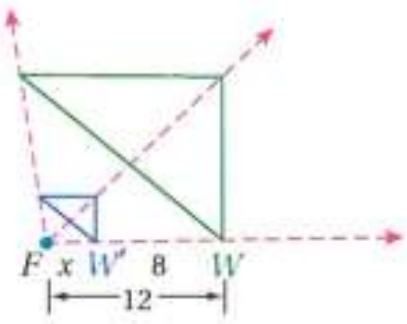
الفصل الثاني : **(٢-٦) التمدد**

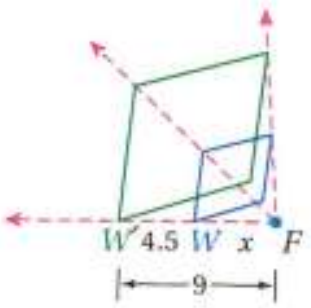
الاسم : **الشعبة :**

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

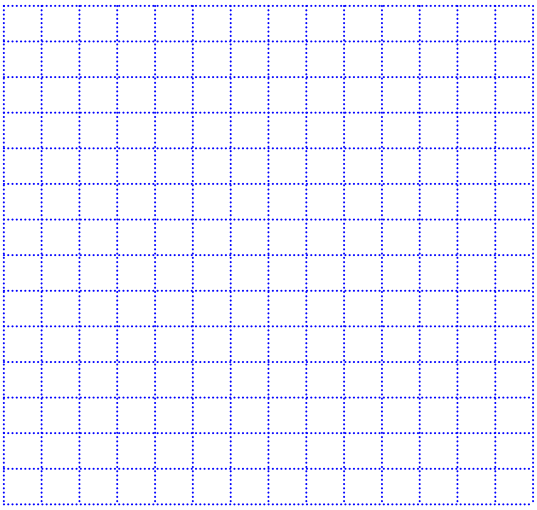








٢) إحداثيات رؤوس الشكل الرباعي $JKLM$ هي $J(-2,4), K(-2,-2), L(-4,-2), M(-4,4)$ مثل بيانيًا $JKLM$ وصورته الناتجة عن تمدد مركزه نقطة الأصل ومعامله 1.5



الفصل الثالث

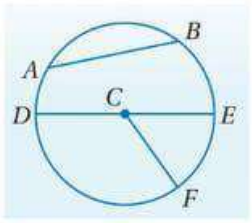
الدائرة

٣-١ الدائرة و محيطها	الدرس	اختبر نفسك
٣-٢ قياس الزوايا و الأقواس	الدرس	اختبر نفسك
٣-٣ الأقواس و الأوتار	الدرس	اختبر نفسك
٣-٤ الزوايا المحيطية	الدرس	اختبر نفسك
٣-٥ المماسات	الدرس	اختبر نفسك
٣-٦ القاطع و المماس و قياسات الزوايا	الدرس	اختبر نفسك
٣-٧ قطع مستقيمة خاصة في الدائرة	الدرس	اختبر نفسك
٣-٨ معادلة الدائرة	الدرس	اختبر نفسك

الدائرة ومحيطها

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

مثال : تسمى الدائرة $\odot C$



قطع خاصة في الدائرة

الوتر
قطعة مستقيمة طرفاها على الدائرة
مثل: $\overline{AB}$, $\overline{DE}$

نصف القطر
قطعة مستقيمة يقع أحد طرفيها على المركز والطرف الآخر على الدائرة
مثل: $\overline{CD}$, $\overline{CE}$, $\overline{CF}$

القطر
هو وتر يمر بمركز الدائرة ويتكون من نصفي قطرين يقعان على استقامة واحدة
مثل: $\overline{DE}$

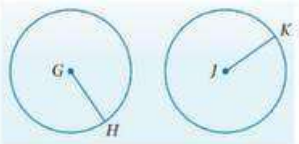
العلاقة بينهما

يرمز لنصف القطر بـ r : $r = \frac{d}{2}$

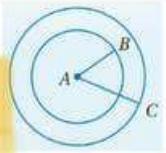
يرمز للقطر بـ d : $d = 2r$

الدوائر قد تكون

دائرتان متطابقتان



دائرتان متحدتان في مركز



دوائر متقاطعة

- **تقاطع في نقطتين**
- **تقاطع في نقطة** — تماس من الداخل
- **لا يوجد تقاطع** — متداخلتان / متباعدتان

تماس من الخارج

الدائرة ومحيطها

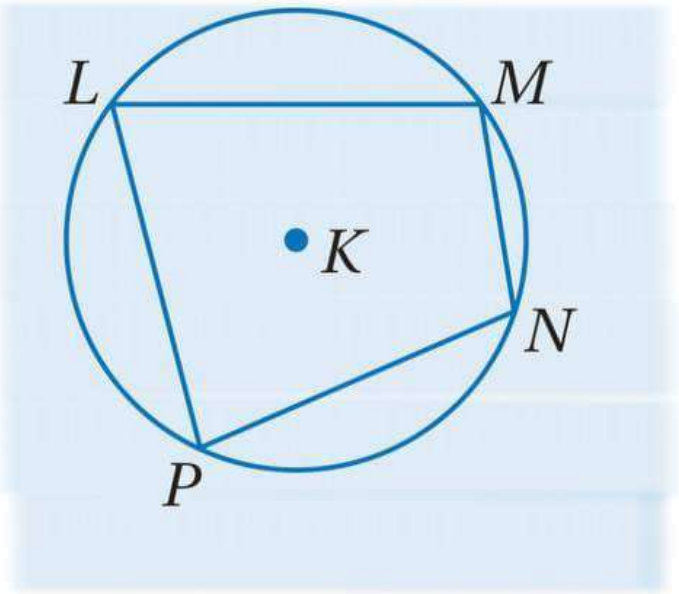
محيط الدائرة :

يعطى بالقانون $C = \pi d$ أو $C = 2\pi r$

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

*** متى يكون المضلع محاط بالدائرة ؟!**

اذا كانت رؤوسه جميعها على الدائرة ..

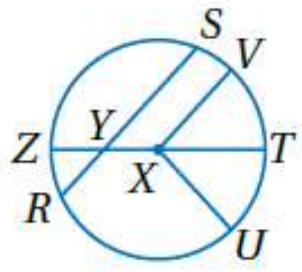
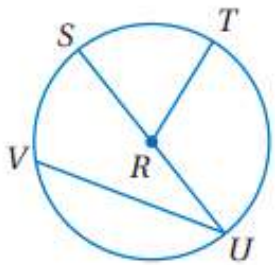


ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث : **(٣-١) الدائرة ومحيطها**

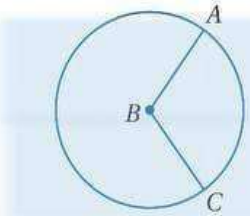
الاسم : **الشعبة :**

اختر الإجابة الصحيحة :

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

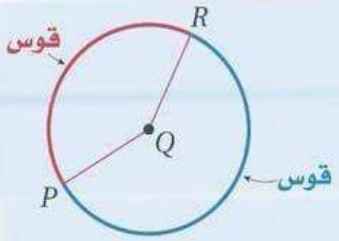
قياس الزوايا و الأقواس

الزاوية المركزية: هي زاوية رأسها مركز الدائرة و ضلعاها نصفا قطرين في الدائرة



مثل : $\angle ABC$

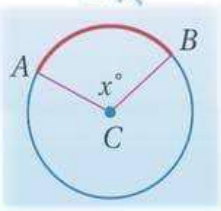
القوس: جزء من الدائرة يحدد بنقطتي طرفيه



أنواع الأقواس

قوس صغير
قياسه أقل من $180°$ ويساوي قياس الزاوية المركزية المقابلة له

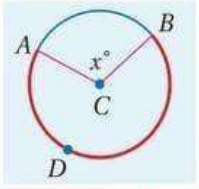
$m\overset{\frown}{AB} = m\angle ACB = x°$



قوس أكبر
قياسه أكبر من $180°$ قياسه يساوي $360 -$ قياس القوس الأصغر

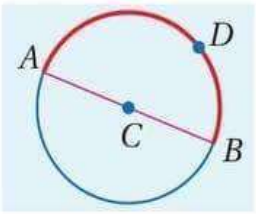
$m\overset{\frown}{ADB} = 360° - m\overset{\frown}{AB}$

$= 360° - x°$



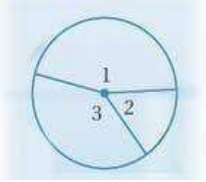
نصف دائرة
قياسه يساوي $180°$

$m\overset{\frown}{ADB} = 180°$

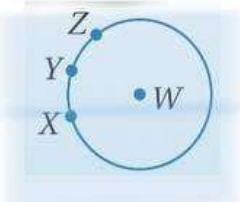


قياسات الزوايا والأقواس

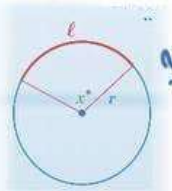
مجموع قياسات الزوايا المركزية
$360° = m\angle 1 + m\angle 2 + m\angle 3 = 360°$



مسلمة جمع الأقواس المتجاورة
$m\overset{\frown}{XZ} = m\overset{\frown}{XY} + m\overset{\frown}{YZ}$



طول القوس
$L = \frac{x°}{360°} \cdot 2\pi r$ أي $L = \frac{x°}{180°} \pi r$



$x°$ قياس الزاوية

r نصف القطر

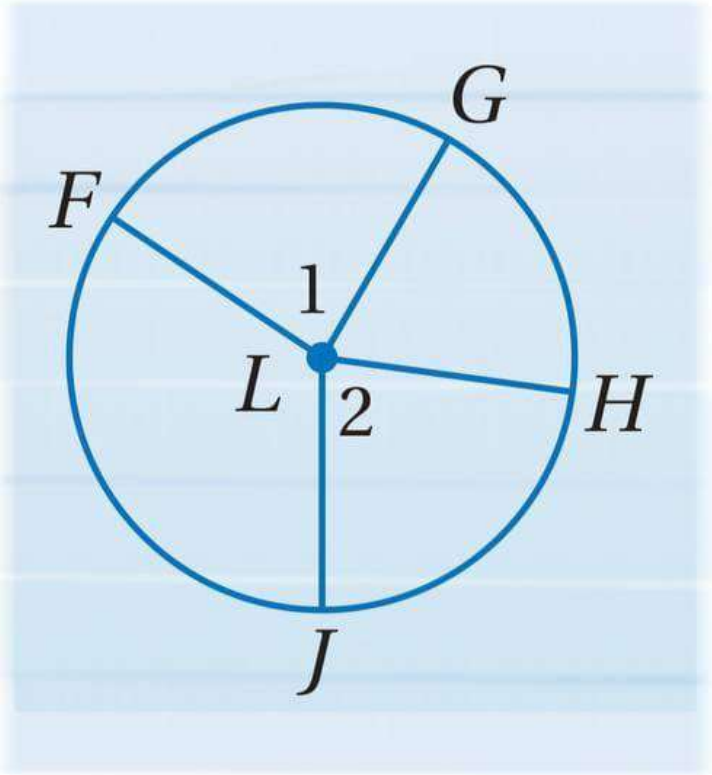
قياس الزوايا و الأقواس

الأقواس المتطابقة : الأقواس التي لها نفس القياس

*** متى تكون الأقواس متطابقة ؟!**

إذا كانت الزاويتان المركزيتان المقابلتان لها متطابقتان

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

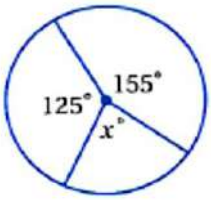
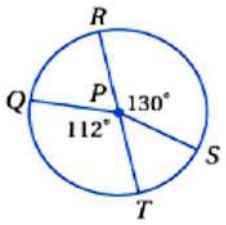


ورقة عمل (اختبر نفسك)

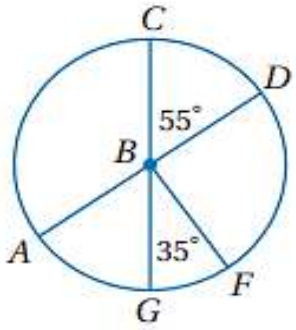
الفصل الثالث : **(٣-٢) قياس الزوايا والأقواس**

الاسم : **الشعبة :**

اختر الإجابة الصحيحة :

١	في الدائرة المجاورة ، قيمة x تساوي : 							
	أ	360°	ب	280°	ج	80°	د	40°
٢	في الدائرة نفسها أو في دائرتين متطابقتين ، يكون القوسان متطابقين إذا وفقط إذا كانت الزاويتان المركزيتان المناظرتان لهما :							
	أ	متطابقتان	ب	متكاملتان	ج	متتامتان	د	غير ذلك
٣	$\overline{RT}$ قطر في الدائرة $P\odot$ المجاورة إذا كان القطر يساوي $9cm$ فإن طول $\widehat{QT}$ يساوي 							
	أ	$10\ cm$	ب	$8.80\ cm$	ج	$7.50\ cm$	د	$9.5\ cm$

$\overline{AD}, \overline{CG}$ قطران في الدائرة $B\odot$ حدد ما إذا كان كل قوس مما يأتي قوسا أكبر أو أصغر أو نصف دائرة ثم أوجد قياسه .



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

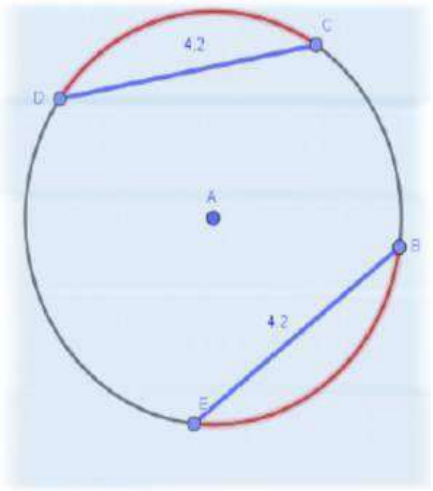
$\widehat{CG}$ .....

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

الأقواس والأوتار

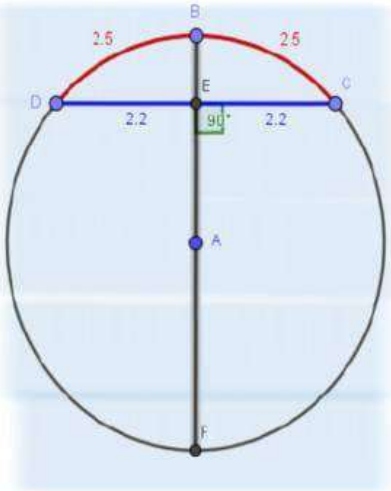
يكون القوسان

الأصغران متطابقان إذا وفقط إذا كان الوتران المقابلان لهما متطابقان



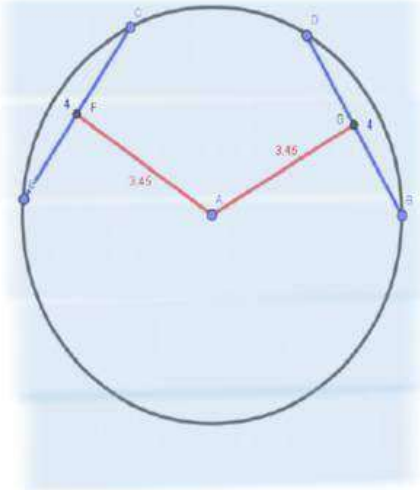
يكون العمود المنصف

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



في الدائرة نفسها

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

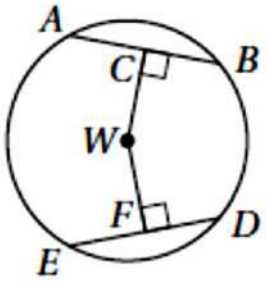
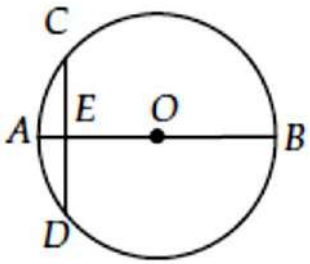


ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث : **(٣-٣) الأقواس والأوتار**

الاسم : **الشعبة :**

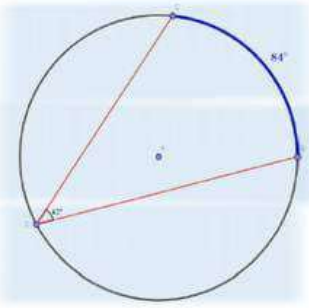
اختر الإجابة الصحيحة :

١	إذا كان $CW = WF, ED = 30$ فأوجد DF ؟ 							
	أ	60	ب	45	ج	30	د	15
٢	في $\odot O$ ، $\overline{AB}$ قطر عمودي على الوتر $\overline{CD}$ ، ويقطعه في النقطة E ، اذا كان $OB = 10$ ، $AE = 2$ فما طول $\overline{CD}$ ؟ 							
	أ	4	ب	6	ج	8	د	12

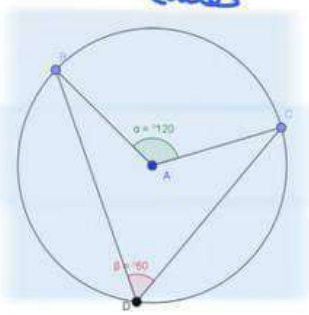
الزوايا المحيطية

الزوايا المحيطية . رأسها على محيط الدائرة وضلعيها وتران في الدائرة .

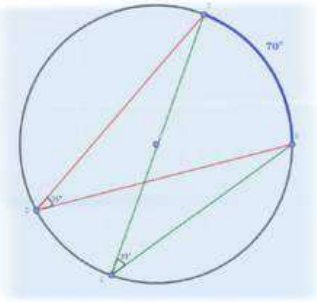
قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس القوس المقابل لها



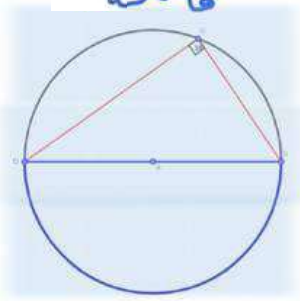
قياس الزاوية المحيطة يساوي نصف قياس الزاوية المركزية المشتركة معها في القوس نفسه



اذا قابلة زاويتان محيطيتان القوس نفسه أو قوسين متطابقين فإنهما متطابقتان



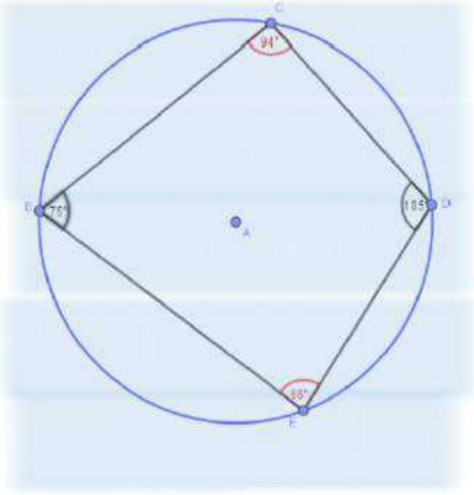
تقابل الزاوية المحيطية قطراً أو نصف دائرة إذا وفقط اذا كانت الزاوية قائمة



الرباعي الدائري :

شكل رباعي تقع رؤوسه على محيط الدائره

إذا كان الشكل الرباعي محاطاً بدائره فإن كل زاويتين متقابلتين متكاملتين .

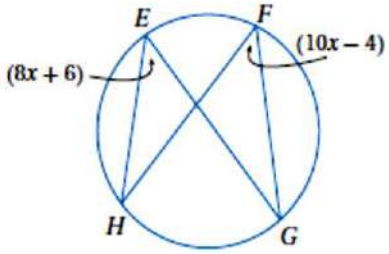
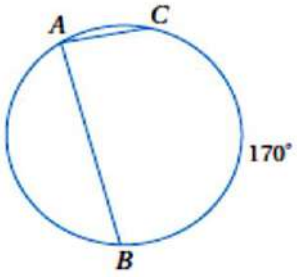
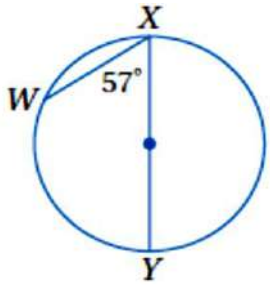


ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث : (٣-٤) الزوايا المحيطية

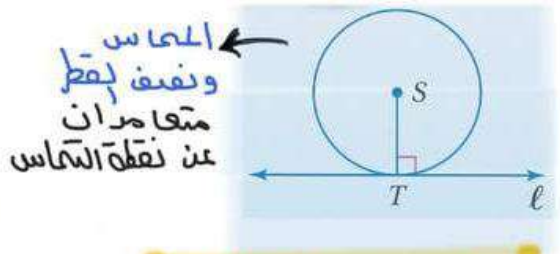
الاسم : **الشعبة :**

اختر الإجابة الصحيحة :

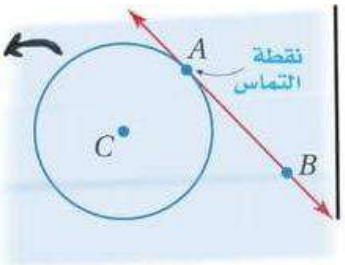
١	قيمة x في الشكل المجاور تساوي 							
	أ	1.8	ب	90	ج	5	د	46
٢	قياس $m\angle A$ في الدائرة المجاورة يساوي 							
	أ	170°	ب	10°	ج	85°	د	90°
٣	قياس $m\,\widehat{WX}$ في الشكل المجاور يساوي 							
	أ	66	ب	57	ج	114	د	180

المماسات

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



المماس ونصف قطر متعامدان عند نقطة التماس

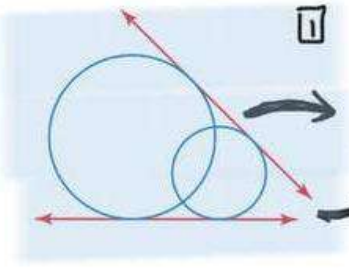


مماس الدائرة له طريقتين بالكتابة بالرموز

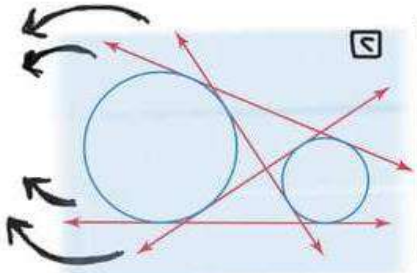
$\overleftrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AB}$

المماس المشترك ..

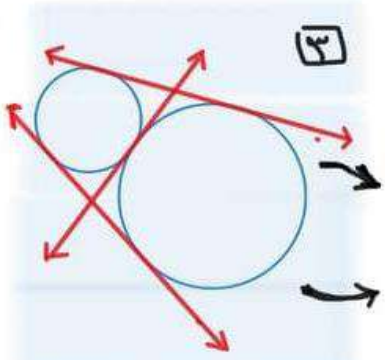
هو مستقيم أو نصف مستقيم أو قطعة مستقيمة تمس الدائرة في المستوى نفسه



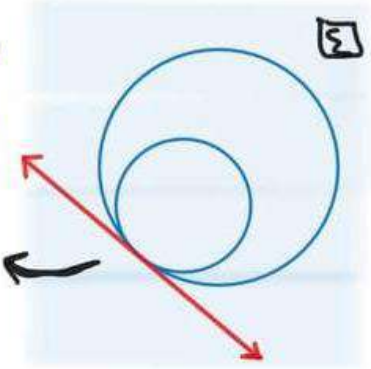
مماسان مشتركان



مماسان مشتركة



متماستان من الخارج

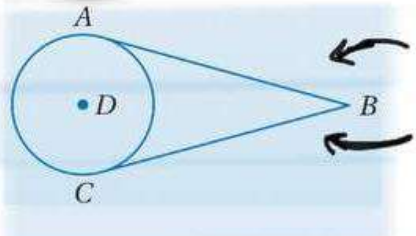


مماس واحد متماستان من الداخل

إذا رسمت قطعتان مستقيمتان

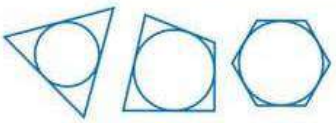
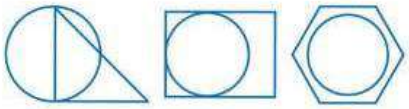
مماستان لدائرة من نقطة خارجها فإنهما متطابقتان

قطعتان مستقيمتان لهما بداية ونهاية وأيضاً يمسان الدائرة في نقطة واحدة



المضلعات المحيطة بدائرة :

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

مضلعات محيطة بدائرة	مضلعات ليست محيطة بدائرة
	

مرسومة داخل الدائرة

ليست مرسومة داخل دائرة

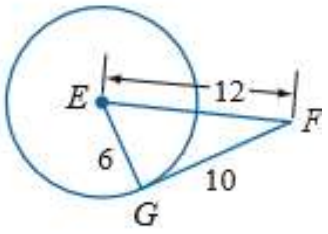
اما خارجها او جزء داخل الدائرة وجزء خارجة

ورقة عمل (اختبر نفسك)

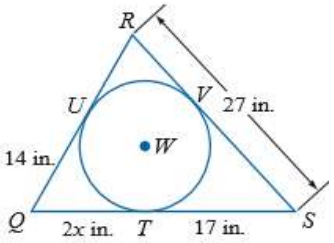
الفصل الثالث : **(٣-٥) المماسات**

الاسم : **الشعبة :**

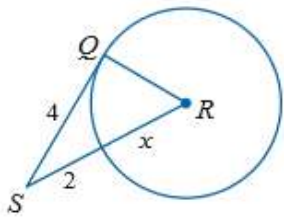
١- حدد ما إذا كانت $\overline{FG}$ مماسًا لدائرة E

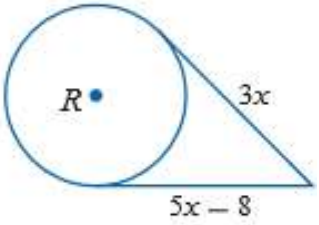


٢- إذا كان المضلع يحيط بالدائرة فأوجد قيمة x ثم أوجد محيط المضلع .



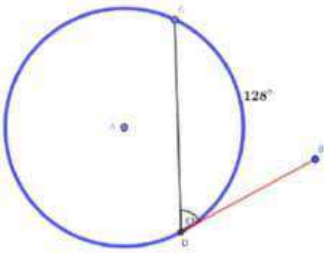
٣- أوجد قيمة x في الشكلين الآتيين مفترضًا أن القطعة المستقيمة التي تبدو مماسًا لدائرة هي مماس فعلاً :

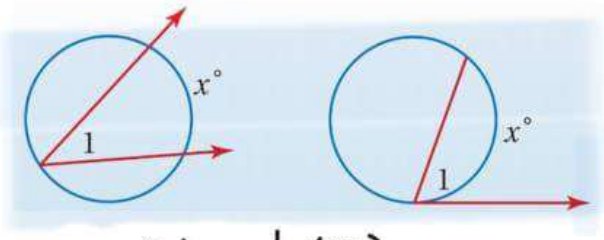




القاطع والمماس وقياسات الزوايا

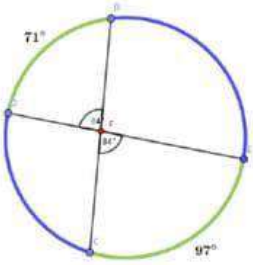
الرأس على الدائرة : قياس الزاوية = نصف القوس المقابل لها



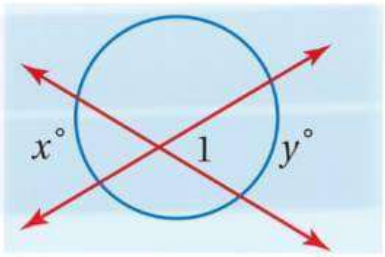


$$m\angle 1 = \frac{1}{2}(x)$$

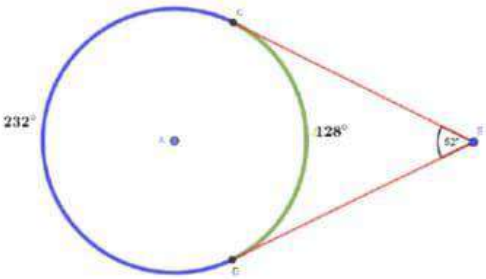
الرأس داخل الدائرة : قياس الزاوية = نصف مجموع قياسي القوس المقابلة لها بالرأس .. المقابل للزاوية والقوس المقابل للزاوية المقابلة لها بالرأس ..

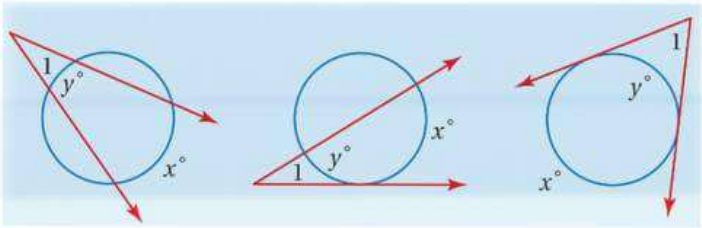


$$m\angle 1 = \frac{1}{2}(x+y)$$



الرأس خارج الدائرة : قياس الزاوية = نصف الفرق الموجب بين قياسي القوسين المقابلين لها ..





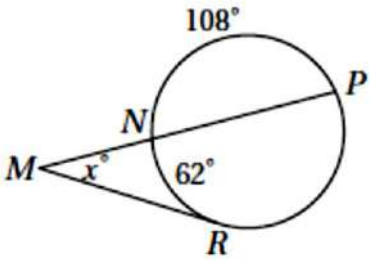
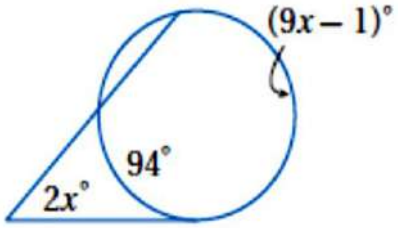
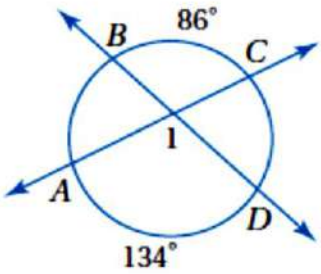
$$m\angle 1 = \frac{1}{2}(x-y)$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

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

الاسم : **الشعبة :**

اختر الإجابة الصحيحة:

١	قيمة x في الشكل المجاور تساوي 						
	أ	62	ب	64	ج	128	د	170
٢	قيمة x في الشكل المجاور تساوي 						
	أ	10	ب	38	ج	19	د	95
٣	قياس $m\angle 1$ في الشكل المجاور يساوي 						
	أ	220°	ب	110°	ج	86°	د	134°

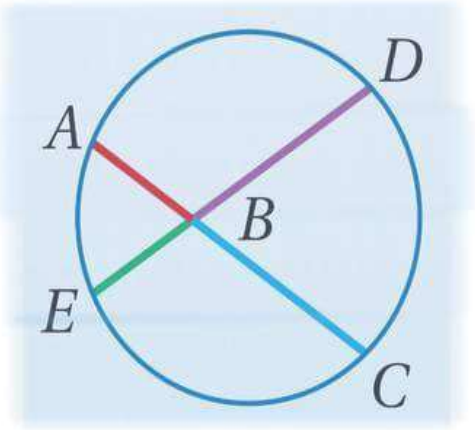
قطع مستقيمة خاصة في الدائرة

قطع مستقيمة تتقاطع داخل الدائرة

وتران

إذا تقاطع الوتران ED ، AC داخل الدائرة فإن :

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

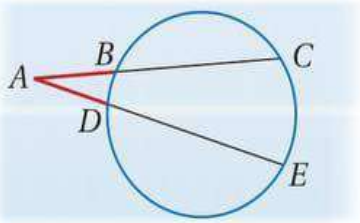


قطع مستقيمة تتقاطع خارج الدائرة

قاطعان

إذا تقاطع القاطعان AC , AE خارج الدائرة فإن

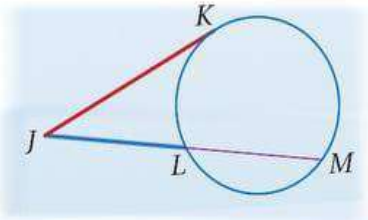
$$AC \cdot AB = AE \cdot AD$$



مماس وقاطع

إذا تقاطع المماس JK والقاطع JM خارج الدائرة فإن:

$$JK^2 = JL \cdot JM$$

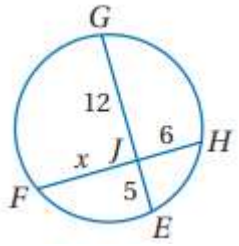
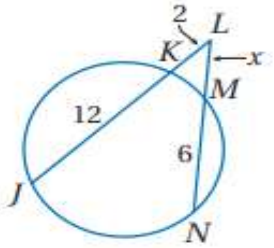
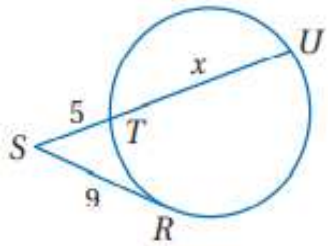
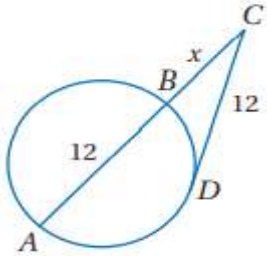


ورقة عمل (اختبر نفسك)

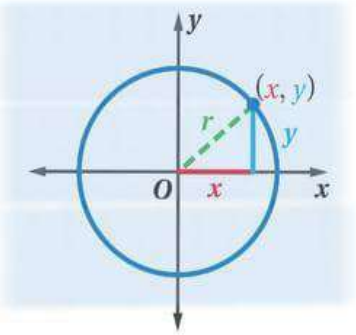
الفصل الثالث : **(٣-٧) قطع مستقيمة خاصة في الدائرة**

الاسم : **الشعبة :**

اختر الإجابة الصحيحة :

١	قيمة x في الشكل المجاور تساوي 							
	أ	10	ب	9	ج	8	د	6
٢	قيمة x في الشكل المجاور تساوي 							
	أ	2.3	ب	4.2	ج	3.1	د	5
٣	في الشكل المجاور ، قيمة x تساوي : 							
	أ	$7.8\ cm$	ب	$11.2\ cm$	ج	$16\ cm$	د	$17.5\ cm$
٤	في الشكل المجاور ، قيمة x تساوي : 							
	أ	3.7	ب	4	ج	6.5	د	7.4

معادلة الدائرة



معادلة دائرة مركزها نقطة الأصل .

مركزها $(0,0)$ ونصف قطرها r

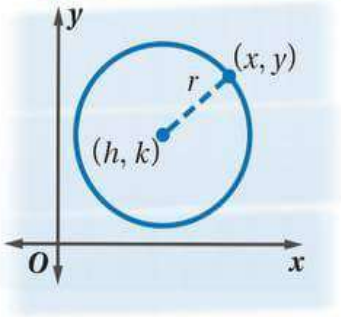
$$x^2 + y^2 = r^2$$

مثال :

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

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

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 $(-8, 1)$ وطول نصف قطرها 7 ؟!

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

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

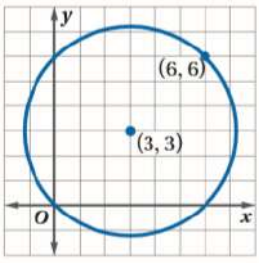
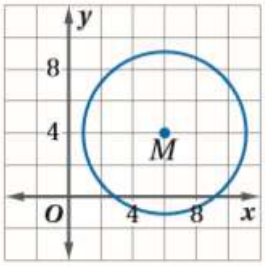
بالتبسيط $(x-1)^2 + (y+8)^2 = 49$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث : **(٣-٨) معادلة الدائرة**

الاسم : **الشعبة :**

- **اكتب معادلة الدائرة في كل مما يأتي :**

١) مركزها (0 , 9) ونصف قطرها 5	٢) مركزها نقطة الأصل وتمر بالنقطة (2 , 2)
٣) 	٤) 

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

ملحق الإجابات

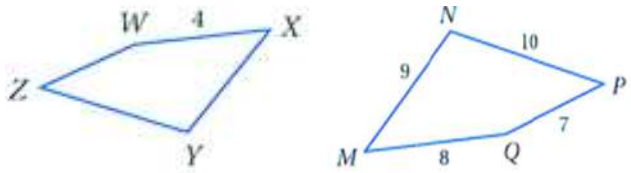
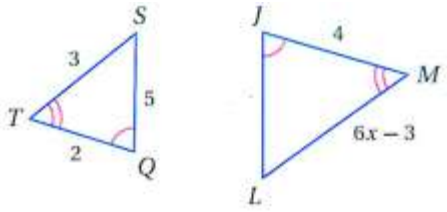
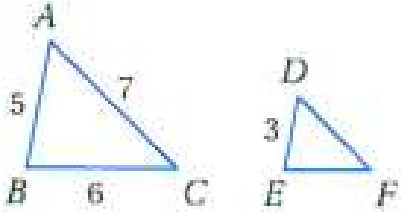
الفصل الأول

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الأول : **(١-١) المضلعات المتشابهة**

الاسم : **الشعبة :**

اختر الإجابة الصحيحة:

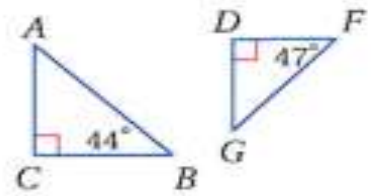
١	في الشكل المجاور $MNPQ \sim XYZW$ معامل التشابه يساوي 							
	أ	3	ب	2	ج	5	د	4
٢	في الشكل المجاور $\Delta QST \sim \Delta JLM$ قيمة x تساوي 							
	أ	1.5	ب	2	ج	2.5	د	3
٣	في الشكل المجاور $\Delta DEF \sim \Delta ABC$ محيط ΔDEF 							
	أ	9	ب	10.8	ج	11	د	13

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الأول: (١-٢) المثلثات المتشابهة

الاسم : **الشعبة :**

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



في المثلث ΔDFG :

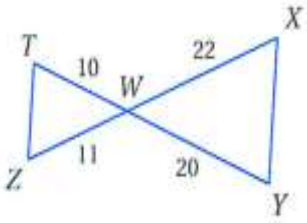
$m\angle G = 180 - 90 - 47$

$m\angle G = 43$

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

$m\angle A = 46$

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



نعم ،

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

حيث أن :

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

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 ؟

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

$$9x = 6(322.5)$$

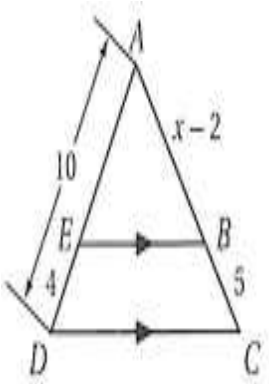
$$x = 215\ ft$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

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

الاسم : **الشعبة :**

١- في الشكل المجاور أوجد x



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

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

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

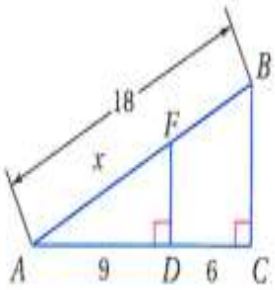
وسطين في طرفين

$$4x-8=30$$

$$4x=38$$

$$x=9.5$$

٢-في الشكل المجاور أوجد x



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

$$162-9x=6x$$

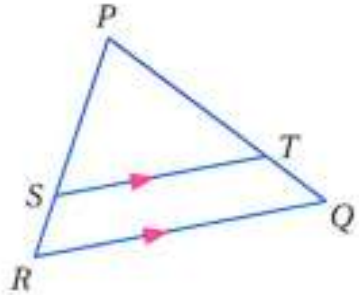
$$-15x=-162$$

$$x=10.8$$

٣- في ΔPQR إذا كان

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

فأوجد PS



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

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

$$3PS=18.75$$

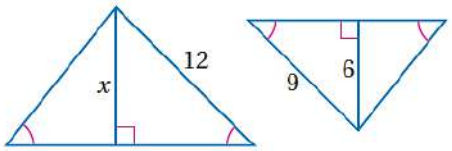
$$PS=6.25$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الأول: (١-٤) عناصر المثلثات المتشابهة

الاسم : **الشعبة :**

١-اوجد قيمة x في المثلثين المتشابهين :



المثلثان متشابهين حسب مسلمة AA

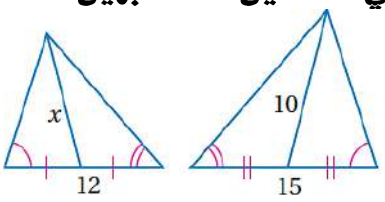
إذا تشابه مثلثان فإن النسبة بين كل ارتفاعين متناظرين تساوي النسبة بين أطوال الأضلاع المتناظرة

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

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

$$x = 8$$

٢- أوجد قيمة x في المثلثين المتشابهين :



المثلثان متشابهين حسب مسلمة AA

إذا تشابه مثلثان فإن النسبة بين طولي قطعتين متوسطتين المتناظرين

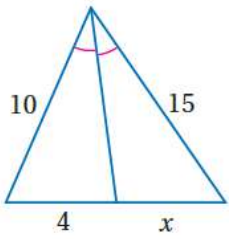
تساوي النسبة بين أطوال الأضلاع المتناظرة

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

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

$$x = 8$$

٣- أوجد قيمة x :



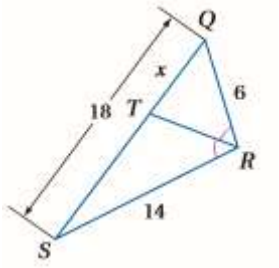
إذا تشابه مثلثان فإن النسبة بين طولي القطعتين المنصفتين لكل زاويتين متناظرين تساوي النسبة بين أطوال الأضلاع المتناظرة

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

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

$$x = 6$$

٤- أوجد قيمة x :



استعمال نظرية مصف زاوية

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

خاصية الضرب التبادلي

$$x = 5.4$$

ملحق الإجابات

الفصل الثاني

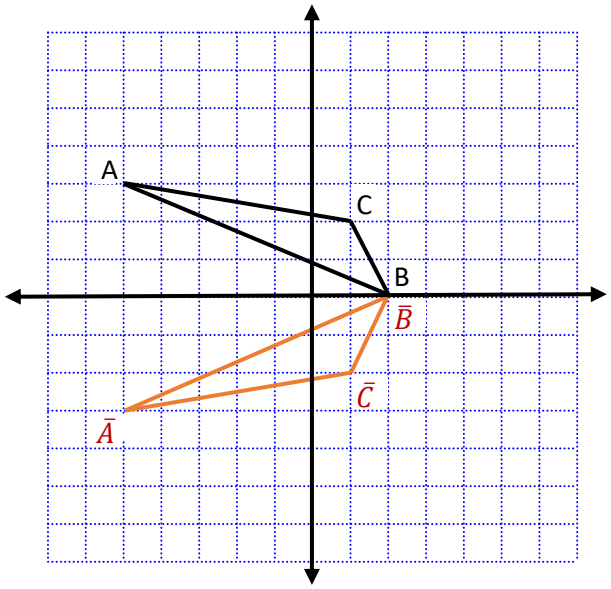
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثاني : **(٢-١) الانعكاس**

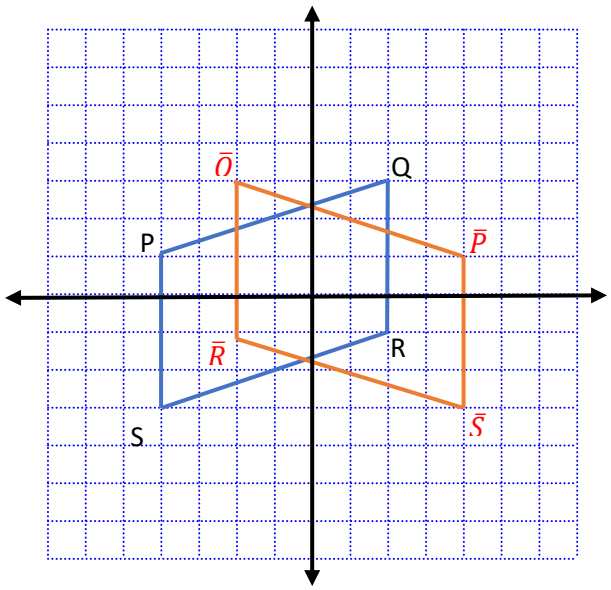
الاسم : **الشعبة :**

- **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 :**

اختر الإجابة الصحيحة :

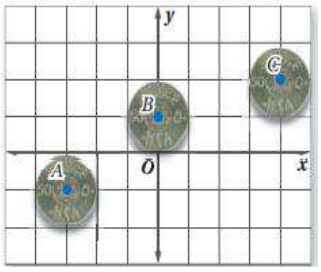
١ ..... هي تحويل ينقل نقاط الشكل جميعها مسافات متساوية وفي الاتجاه نفسه .

أ	الانعكاس	ب	الإزاحة (الانسحاب)	ج	الدوران	د	التمدد

٢ رؤوس الشكل الرباعي $HJLK$ هي : $K(2,5)$, $L(3,1)$, $J(0,4)$, $H(1,0)$. إذا أزيح $HJLK$ بمقدار 4 وحدات إلى اليمين ، و 5 وحدات إلى الأعلى ، فما إحداثيات الرأس K' ؟

أ	$(6,10)$	ب	$(2,5)$	ج	$(-2,-10)$	د	$(7,9)$

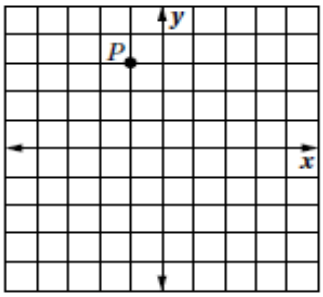
٣ قاعدة الإزاحة المطلوبة لنقل قطعة النقود من الموقع A الى الموقع C هي :



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	$(x,y) \rightarrow (x+7,y-3)$

٤ صورة النقطة P في الشكل المجاور تحت الناتجة عن الإزاحة :

$(x,y) \rightarrow (x+3,y+1)$



أ	$(0,6)$	ب	$(0,3)$	ج	$(2,-4)$	**د**	$(2,4)$

٥ صورة النقطة $G(-7,6)$ التي أزيحت وفق قاعدة الإزاحة :$(x,y) \rightarrow (x+5,y-2)$

أ	$(2,8)$	**ب**	$(-2,4)$	ج	$(2,-4)$	د	$(-2,-8)$

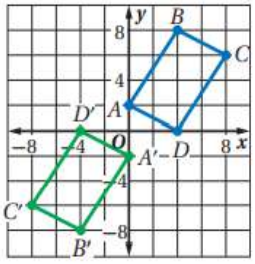
العودة إلى اختبر نفسك

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثاني: (٢-٣) الدوران

الاسم : **الشعبة :**

اختر الإجابة الصحيحة :

١	..... تحويل تدور به كل نقطة من نقاط الشكل بزاوية معينة واتجاه معين حول نقطة ثابتة							
	أ	الانعكاس	ب	الإزاحة (الانسحاب)	ج	الدوران	د	التمدد
٢	صورة النقطة $G\ (2\ ,\ 3)$ الناتجة عن دوران بزاوية $90°$ حول نقطة الأصل هي							
	أ	$(-2\ ,\ 3)$	ب	$(-3\ ,\ -2)$	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 بزاوية قياسها ..... 							
	أ	$90°$	ب	$180°$	ج	$270°$	د	$360°$
٤	صورة النقطة $H\ (6\ ,\ -3)$ الناتجة عن دوران بزاوية $180°$ حول نقطة الأصل هي							
	أ	$(-3\ ,\ 6)$	ب	$(6\ ,\ 3)$	ج	$(3\ ,\ -6)$	د	$(-6\ ,\ 3)$
٥	صورة النقطة $D\ (6\ ,\ -2)$ الناتجة عن دوران بزاوية $270°$ حول نقطة الأصل هي							
	أ	$(-6\ ,\ -2)$	ب	$(-2\ ,\ -6)$	ج	$(2\ ,\ 6)$	د	$(6\ ,\ 2)$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثاني: (٢-٤) تركيب التحويلات الهندسية

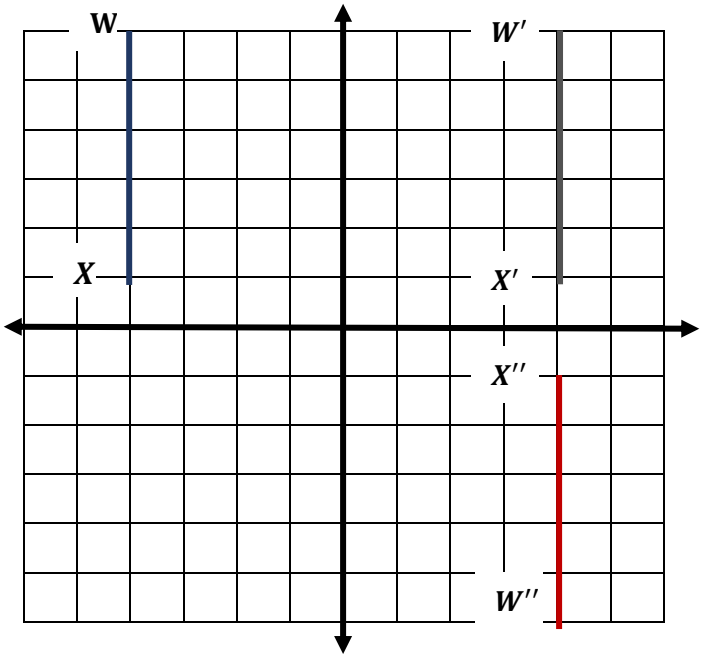
الاسم : **الشعبة :**

س١) اكمل الفراغات التالية بماينا سبها :

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

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 علمًا بأن احداثيات القطعة المستقيمة WX هي $X\ (-4\ ,\ 1)$ $W\ (-4\ ,\ 6)$ ؟

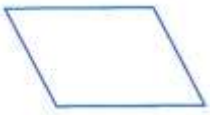
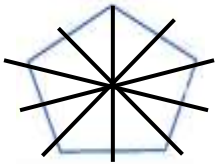
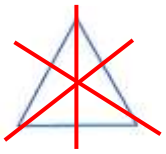
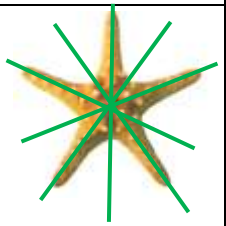


ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثاني: (٢-٥) التماثل

الاسم : **الشعبة :**

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

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

٢) حدد عدد محاور التماثل في الأشكال التالية :

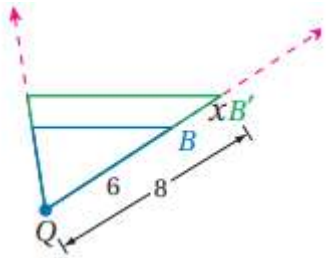
١	المثلث متطابق الأضلاع ٣ محاور تماثل	٢	المربع ٤ محاور تماثل
٣	المعين ٤ محاور تماثل	٤	المستطيل اثنان من محاور التماثل
٥	شبه المنحرف متطابق الساقين محور تماثل واحد	٦	شكل الطائرة الورقية محور تماثل واحد
٧	متوازي الأضلاع محور تماثل واحد	٨	الدائرة ٣٦٠ محور تماثل
٩	المثلث مختلف الأضلاع ليس له محور تماثل	١٠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

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثاني: **(٢-٦) التمدد**

الاسم : **الشعبة :**

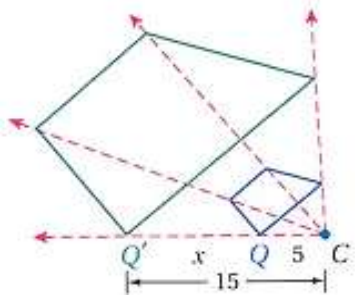
١) حدد ما إذا كان التمدد تكبيرًا أم تصغيرًا ثم أوجد معامل التمدد وقيمة x :



تكبير

مقياس التمدد $= \frac{4}{3}$

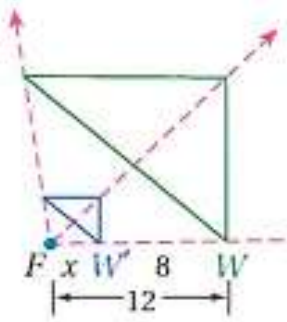
قيمة $x = 2$



تكبير

مقياس التمدد $= 3$

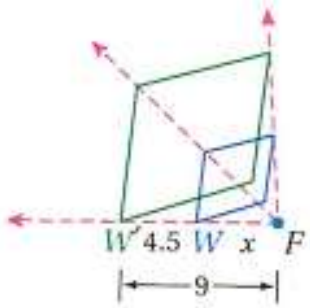
قيمة $x = 10$



تصغير

مقياس التمدد $= \frac{1}{3}$

قيمة $x = 4$

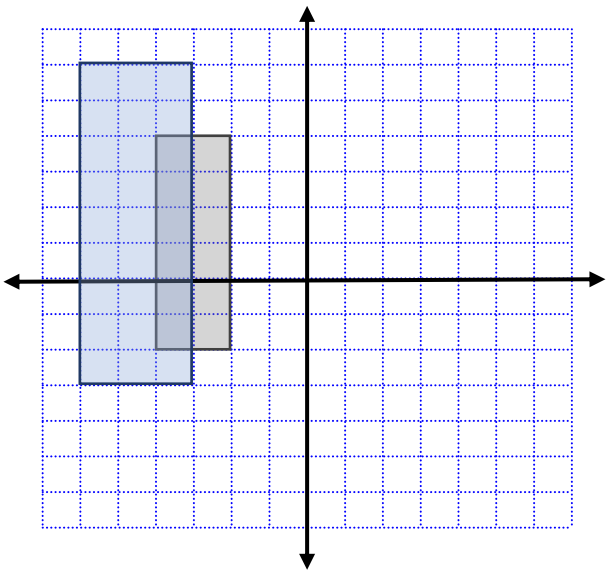


تكبير

مقياس التمدد $= 2$

قيمة $x = 4.5$

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

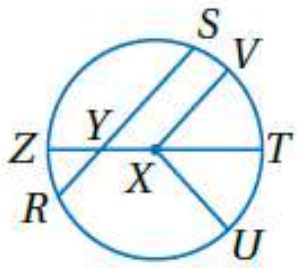
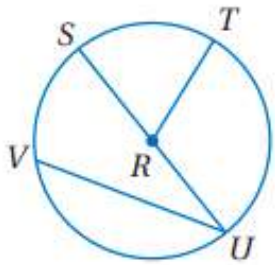
الفصل الثالث

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث : **(٣-١) الدائرة ومحيطها**

الاسم : **الشعبة :**

اختر الإجابة الصحيحة:

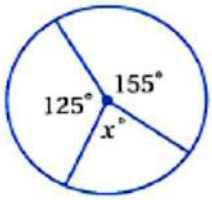
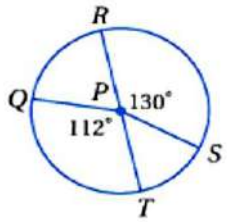
١	في الدائرة $\odot X$ المقابلة القطر هو 							
	أ	$\overline{SR}$	ب	$\overline{XT}$	ج	$\overline{ZT}$	د	$\overline{XV}$
٢	في الدائرة $\odot R$ المقابلة إذا كان $SU = 16.2\ cm$ فإن RT تساوي 							
	أ	$8.1\ cm$	ب	$10\ cm$	ج	$11.2cm$	د	$12cm$
٣	إذا كان نصف قطر الدائرة يساوي $2.5cm$ فإن محيطها يساوي	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

ورقة عمل (اختبر نفسك)

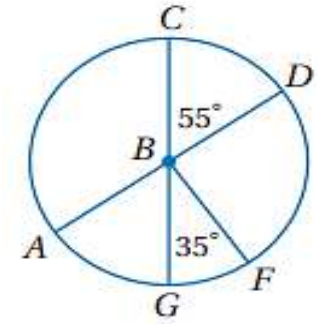
الفصل الثالث: (٣-٢) قياس الزوايا والأقواس

الاسم : **الشعبة :**

اختر الإجابة الصحيحة :

١	في الدائرة المجاورة ، قيمة x تساوي : 							
	أ	360°	ب	280°	ج	80°	د	40°
٢	في الدائرة نفسها أو في دائرتين متطابقتين ، يكون القوسان متطابقين إذا وفقط إذا كانت الزاويتان المركزيتان المناظرتان لهما :							
	أ	متطابقتان	ب	متكاملتان	ج	متتامتان	د	غير ذلك
٣	$\overline{RT}$ قطر في الدائرة $\odot P$ المجاورة إذا كان القطر يساوي $9cm$ فإن طول $\widehat{QT}$ يساوي 							
	أ	$10\ cm$	ب	$8.80\ cm$	ج	$7.50\ cm$	د	$9.5\ cm$

$\overline{AD}, \overline{CG}$ قطران في الدائرة $\odot B$ حدد ما إذا كان كل قوس مما يأتي قوسا أكبر أو أصغر أو نصف دائرة ثم أوجد قياسه .



$\widehat{CD}$ قوس أصغر قياسه 55°

$\widehat{CG}$ نصف دائرة قياسه 180°

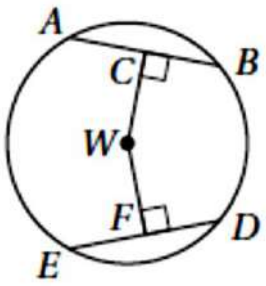
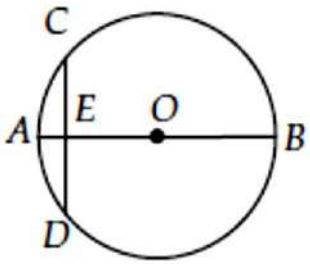
$\widehat{GCF}$ قوس أكبر قياسه $360^\circ - 35^\circ = 325^\circ$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث: **(٣-٣) الأقواس والأوتار**

الاسم : **الشعبة :**

اختر الإجابة الصحيحة :

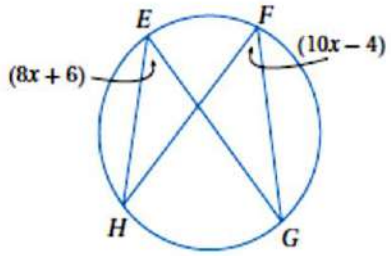
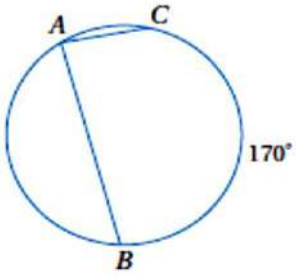
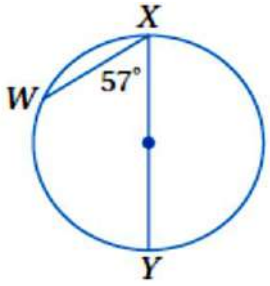
١	إذا كان $ED = 30, WF = CW$ فأوجد DF ؟ 							
	أ	60	ب	45	ج	30	د	15
٢	في $\odot O$ ، $\overline{AB}$ قطر عمودي على الوتر $\overline{CD}$ ، ويقطعه في النقطة E ، اذا كان $OB = 10$ ، $AE = 2$ فما طول $\overline{CD}$ ؟ 							
	أ	4	ب	6	ج	8	د	12

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث: (٣-٤) الزوايا المحيطية

الاسم : **الشعبة :**

اختر الإجابة الصحيحة :

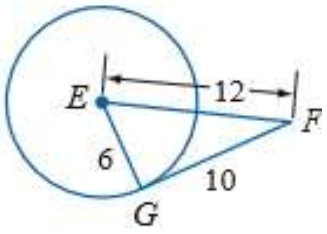
١	قيمة x في الشكل المجاور تساوي 							
	أ	1.8	ب	90	ج	5	د	46
٢	قياس $m\angle A$ في الدائرة المجاورة يساوي 							
	أ	170°	ب	10°	ج	85°	د	90°
٣	قياس $m\widehat{wx}$ في الشكل المجاور يساوي 							
	أ	66	ب	57	ج	114	د	180

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث: (٣-٥) المماسات

الاسم : **الشعبة :**

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

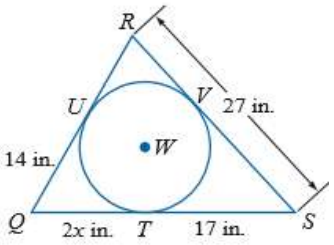


$10^2 + 6^2 \neq 12^2$

$136 \neq 144$

اذا ليس مماس

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



$2x = 14$

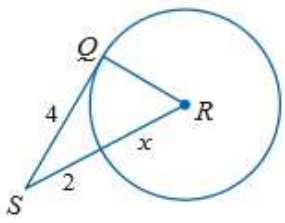
$x = 7$

محيط المضلع

$31 + 24 + 27 = 82$

اذا محيط ΔQRS يساوي $82\ in$

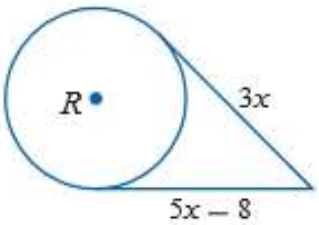
٣- أوجد قيمة x في الشكلين الآتيين مفترضًا أن القطعة المستقيمة التي تبدو مماسًا لدائرة هي مماس فعلًا :



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

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

$x = 3$



$5x - 8 = 3x$

$2x = 8$

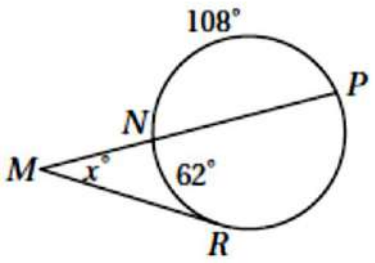
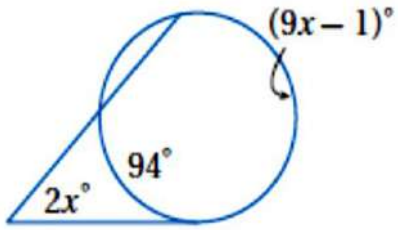
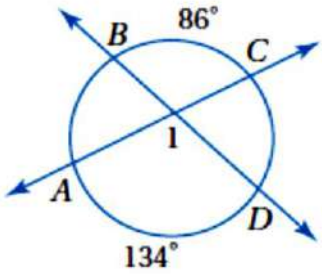
$x = 4$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

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

الاسم : **الشعبة :**

اختر الإجابة الصحيحة :

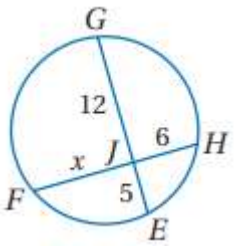
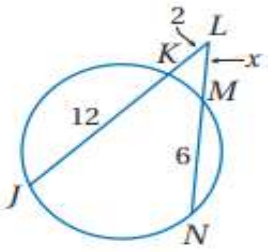
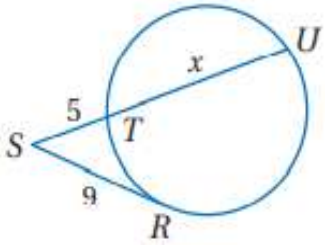
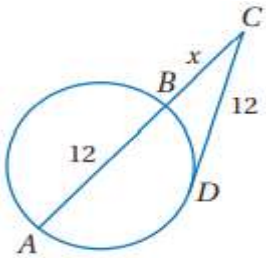
١	قيمة x في الشكل المجاور تساوي 							
	أ	62	ب	64	ج	128	د	170
٢	قيمة x في الشكل المجاور تساوي 							
	أ	10	ب	38	ج	19	د	95
٣	قياس $m\angle 1$ في الشكل المجاور يساوي 							
	أ	220°	ب	110°	ج	86°	د	134°

ورقة عمل (اختبر نفسك)

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

الاسم : **الشعبة :**

اختر الإجابة الصحيحة :

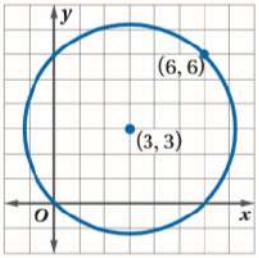
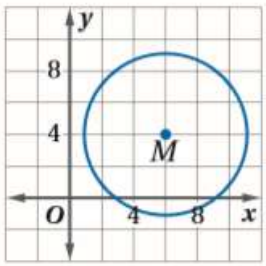
١	قيمة x في الشكل المجاور تساوي 							
	أ	10	ب	9	ج	8	د	6
٢	قيمة x في الشكل المجاور تساوي 							
	أ	2.3	ب	4.2	ج	3.1	د	5
٣	في الشكل المجاور ، قيمة x تساوي : 							
	أ	$7.8\ cm$	ب	$11.2\ cm$	ج	$16\ cm$	د	$17.5\ cm$
٤	في الشكل المجاور ، قيمة x تساوي : 							
	أ	3.7	ب	4	ج	6.5	د	7.4

ورقة عمل (اختبر نفسك)

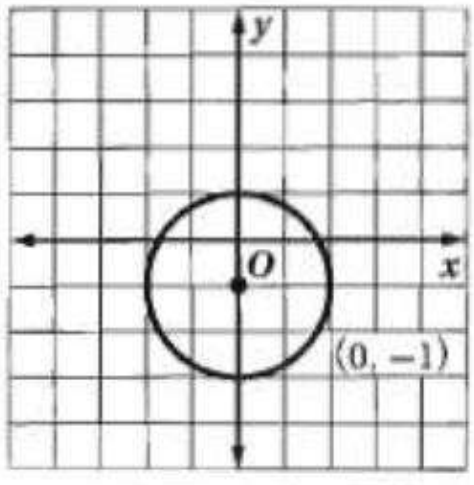
الفصل الثالث: (٣-٨) معادلة الدائرة

الاسم : **الشعبة :**

- اكتب معادلة الدائرة في كل مما يأتي :

١) مركزها (9 , 0) ونصف قطرها 5 $(x-9)^2+y^2=25$	٢) مركزها نقطة الأصل وتمر بالنقطة (2 , 2) $r=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$ $=\sqrt{(2-0)^2+(2-0)^2}$ $r=\sqrt{8}\ ,\quad r^2=8$ $x^2+y^2=8$
٣)  $r=4.2$ مركز الدائرة عند النقطة (3 , 3) $(x-3)^2+(y-3)^2=18$	٤)  $r=5$ مركز الدائرة عند النقطة (4 , 6) $(x-6)^2+(y-4)^2=25$

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



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

$r=2$

مركز الدائرة عند النقطة

$(-1,0)$

المراجع

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

حسابات المؤلفين

أ/ خولة حميد العمراني

أ/ سارة سليمان الجهني

أ/عواطف محسن العتيبي

أ/حميدة مزهي الشمراني

التنسيق

أ/خولة حميد العمراني

أ/ابتسام عاتق الطاهري

أ/محمد علي الشواف

تصميم الغلاف : أ/ توفيق زكري

الفهرس

الفصل الأول / التشابه :

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

الفصل الثاني / التحويلات الهندسية و التماثل :

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

الفصل الثالث / الدائرة :

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

العودة إلى الفصول