

مع

سلسلة رفعة

للمرياضيات متعة



أسهل

أجمل

رياضيات

٣ - ١

تأليف

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

مراجعة

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

أبسط

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 - رياضيات ٢)

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

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

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

و الله ولي التوفيق

حسابات مجموعة رفعة الرياضيات



الدورات التدريبية



Snapchat



Twitter



المكتبة الرقمية



Instagram



YouTube



قناة رياضيات 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 المضلعات 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 تشابه

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 بطريقة مهمة

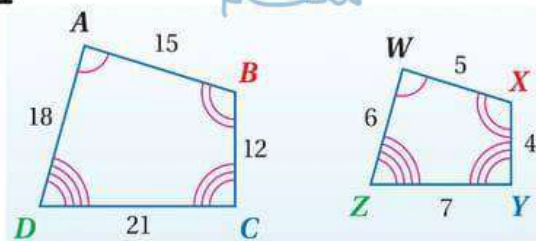
الزوايا المتطابقة

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

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

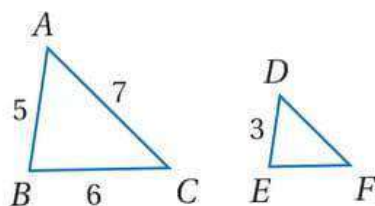
$$\angle C \cong \angle Y$$

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



* علاقة المحيط ومعامل التشابه *

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



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

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

$$10.8 = \Delta DEF \text{ محيط}$$

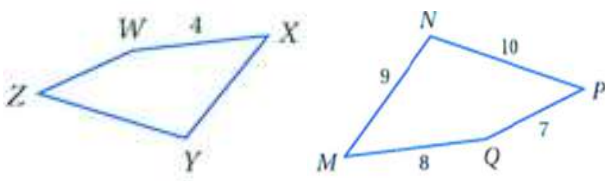
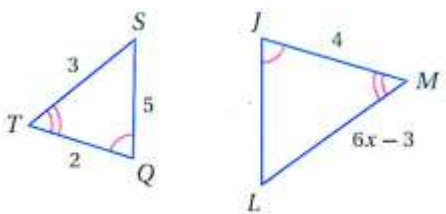
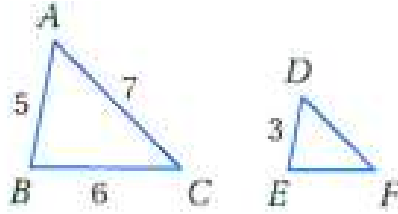
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الأول : (١-١) المضلعات المتشابهة

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

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

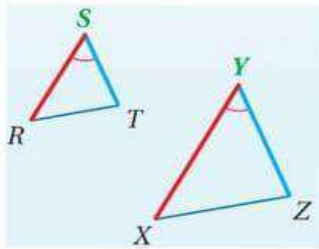


المثلثان المتشابهة

حالات تشابه المثلثان

نظرية التشابه SAS

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

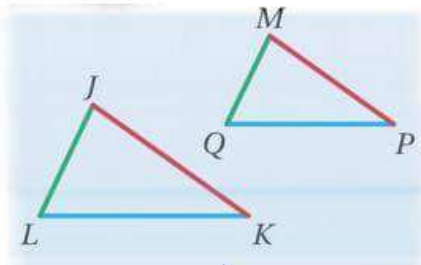


$$\angle S \cong \angle X$$

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

نظرية التشابه SSS

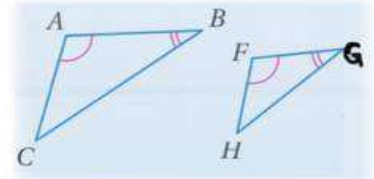
إذا تناسب أطوال الأضلاع المتناظرة لمثلثين فإن المثلثان متشابهان



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

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:

١) خاصية الانعكاس للتشابه: $\triangle ABC \sim \triangle ABC$

٢) خاصية التماثل للتشابه: إذا كان $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ فإن $\triangle DEF \sim \triangle ABC$

٣) خاصية التتبعي 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)

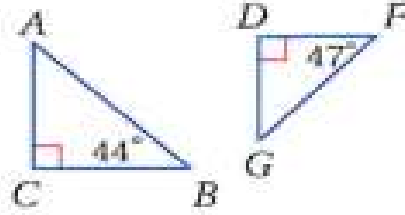
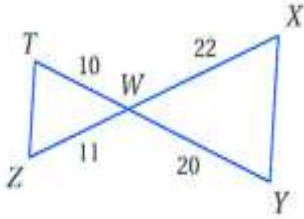
(٢-١) المثلثات المتشابهة

الفصل الأول :

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 ؟



المستقيّات المتوازيّة والأجزاء المتناسبة

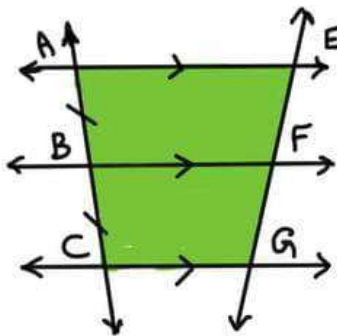
نظريّة التناسب

إذا قطع قاطع
ثلاثة مستقيّات
متوازيّة أو أكثر
وكانت أجزاءه
متطابقة فإن أجزاء
أي قاطع آخر لها
تكون متطابقة =

$$AB = BC$$

$$EF = FG$$

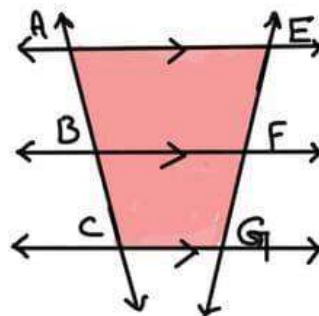
لابد أن تكون المستقيّات متوازيّة



إذا قطع قاطعان ثلاثة
مستقيّات متوازيّة أو
أكثر فإن أطوال
أجزاء القاطعين تكون
متناسبة أي أن ..

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

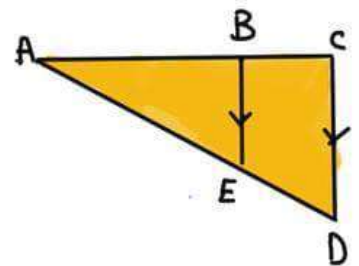
(لابد أن تكون المستقيّات متوازيّة)



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

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

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

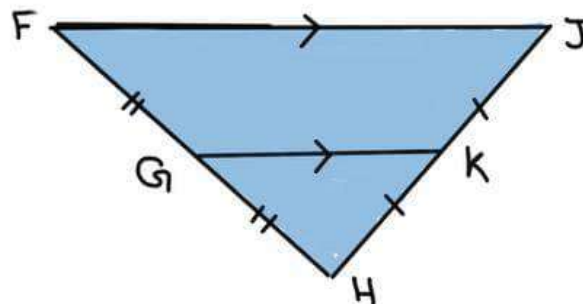


* عكس نظريّة التناسب :

إذا قطع مستقيّ منهلين في مثلث وقسمهما إلى قِطْع مستقيّين
متناظرة أطوالها متناسبة فإن المستقيّين يوازيان الضلع الثالث
من المثلث ..

القطعة المنصرفة في المثلث

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



قطعة مستقيّة
تصل بين منتصفيّ
منهلين في مثلث
 $FG = GH$
 $JK = KH$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

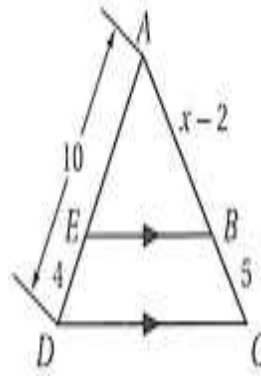
(٣-١) المستقيمت المتوازية والأجزاء المتناسبة

الفصل الأول :

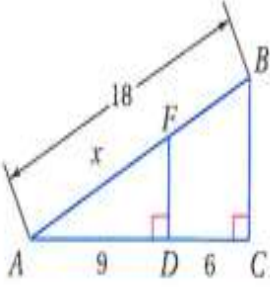
الشعبة :

الاسم :

١- في الشكل المجاور أوجد x :



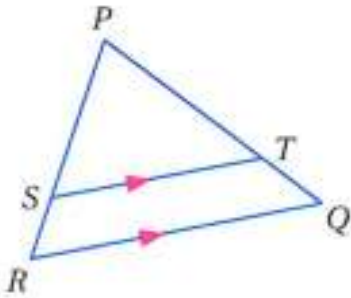
٢- في الشكل المجاور أوجد x :



٣- في ΔPQR إذا كان

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

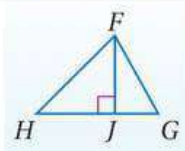
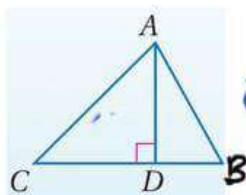
فأوجد PS





عناصر المثلثات المتشابهة

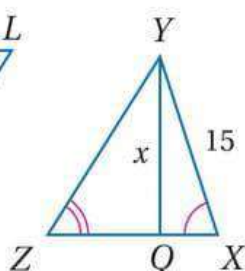
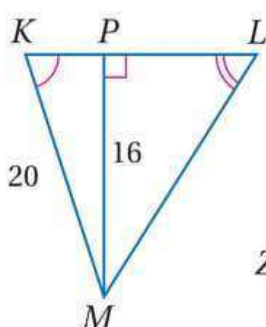
قطع مستقيمة خاصة في مثلثين المتشابهين ..



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

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

مثال : أوجد قيمة x ؟



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

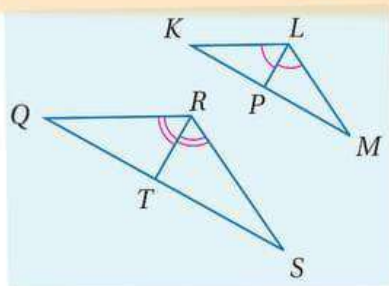
$$\frac{YQ}{PM} = \frac{YX}{KM}$$

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

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

إذا تشابه مثلثان فإن النسبة بين طولي القطعتين المصغرتين

لكل زاويتين متناظرتين تساوي النسبة بين طولي كل ضلعين متناظرين



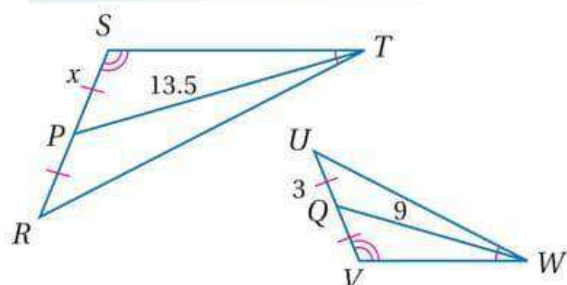
$$\frac{LP}{RT} = \frac{LM}{RS} \quad \text{فإن} \quad \triangle KLM \sim \triangle QRS \quad \text{إذا كان}$$

مثال : أوجد قيمة x ؟

$$\triangle WUV \sim \triangle TSR$$

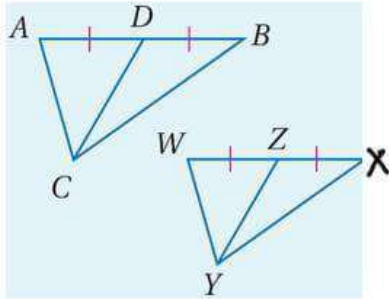
$$\frac{WU}{TP} = \frac{UV}{SR} \quad \left| \quad x = \frac{3 \times 13,5}{9} \right.$$

$$\frac{9}{13,5} = \frac{6}{2x} \quad \left| \quad x = 4,5 \right.$$



عناصر المثلثات المتشابهة

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

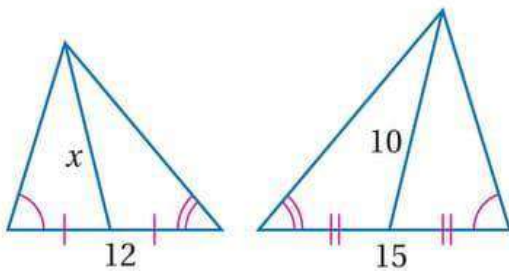


إذا كان $\triangle ABC \sim \triangle WXY$

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

مثال : أوجد قيمة x ؟

المثلثان متشابهان من مسألة SSS



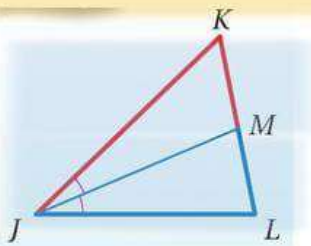
$$\frac{10}{x} = \frac{15}{12}$$

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

$$x = 8$$

منصف زاوية في مثلث يقسم الضلع المقابل إلى قطعتين مستقيمتين

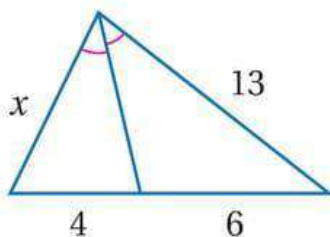
النسبة بين لوليها تساوي النسبة بين طولي الضلعين الآخرين -



إذا كانت JM منصف زاوية في مثلث $\triangle JKL$

$$\frac{KM}{LM} = \frac{JK}{LJ} \quad \text{حيث}$$

$$\frac{KM}{LM} = \frac{JK}{LJ} \quad \text{بالرأس } L$$



مثال : أوجد قيمة x ؟

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

$$x = 8.7$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

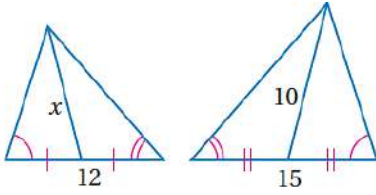
(٤-١) عناصر المثلثات المتشابهة

الفصل الأول :

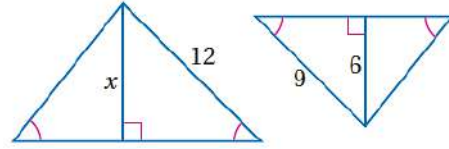
الشعبة :

الاسم :

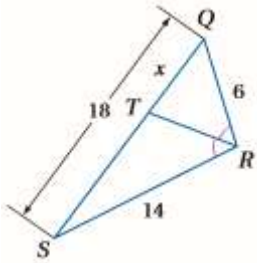
٢- أوجد قيمة x في المثلثين المتشابهين :



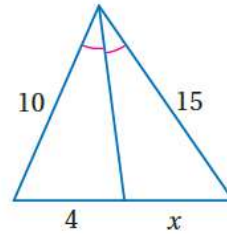
١- أوجد قيمة x في المثلثين المتشابهين :



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 التمدد



الانعكاس

تعريفه: تحويل هندسي يقلب الشكل حول مستقيم ..

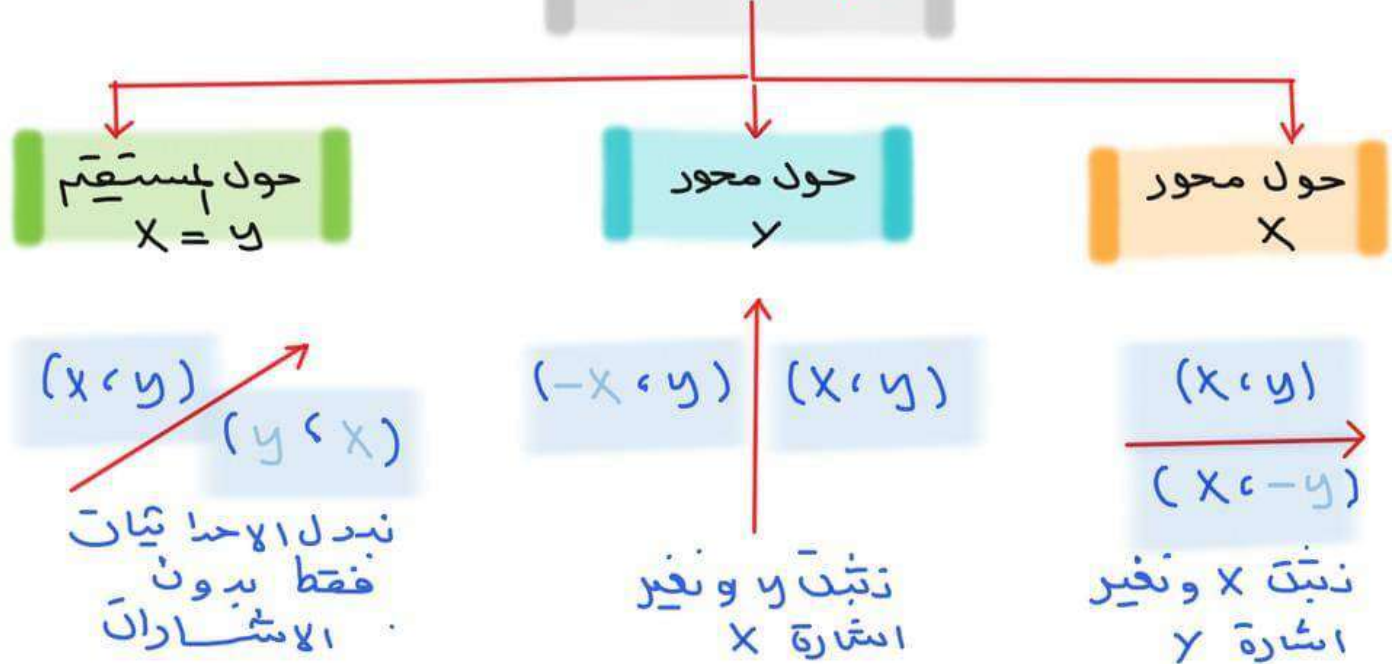
خصائصه: يحافظ على قياسات الأطوال والزوايا وأماكن النقاط

والاستقامة .. لكنه لا يحافظ على الاتجاه ..

عناصره: محور الانعكاس ..

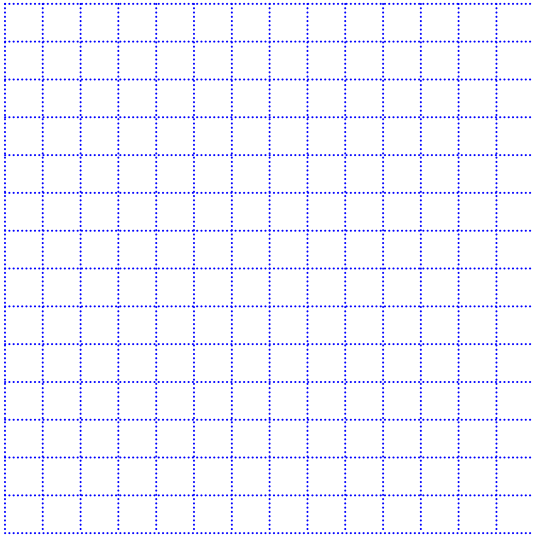
تصنيفه: يصنف من تحويلات التطابق ..

أنواعه



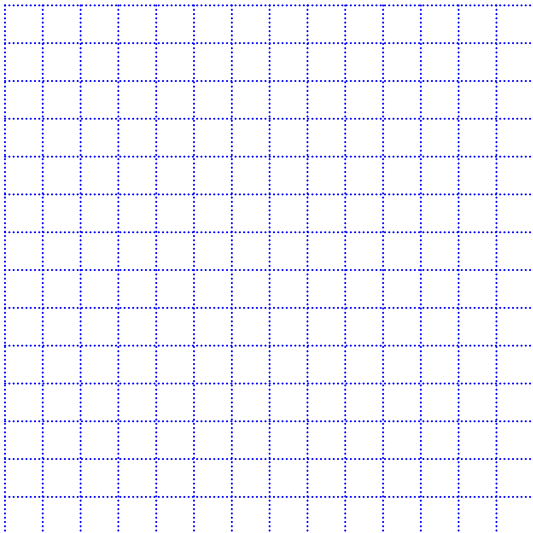
- مثل بيانيا كل شكل مما يأتي وارسم صورته بالانعكاس المحدد

(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

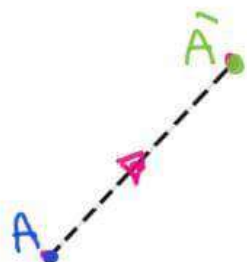
$P(-4, 1), Q(2, 3), R(2, -1), S(-4, -3)$ بالانعكاس حول المحور y





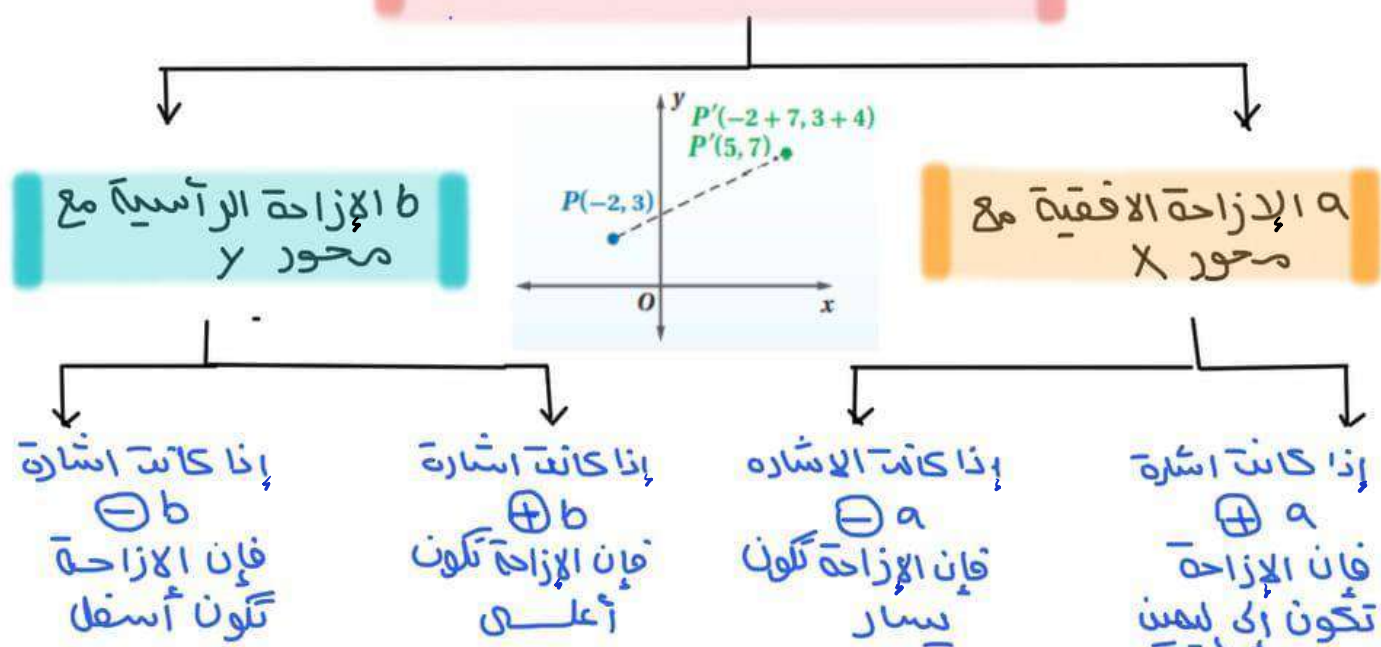
الإزاحة

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

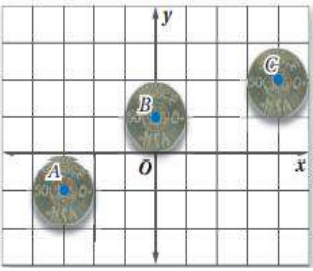
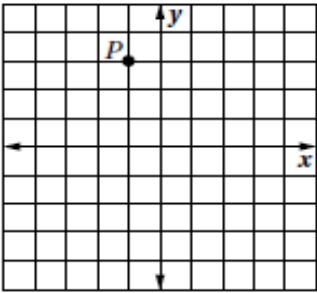
ورقة عمل (اختبر نفسك)

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

الاسم :

الشعبة :

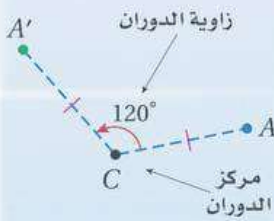
اختر الإجابة الصحيحة :

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



الدوران

هو دوران نقاط الشكل الأصلي حول نقطة ثابتة (مركز الدوران) بزاوية معينة 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'

ملحوظات

- 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

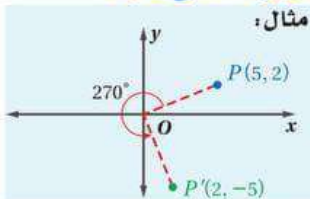
اتجاه الدوران المعتاد يكون عكس عقارب الساعة إلا إذا ذكر عكس ذلك ..

مع عقارب الساعة
عكس عقارب الساعة

الدوران في المستوى إحداثي

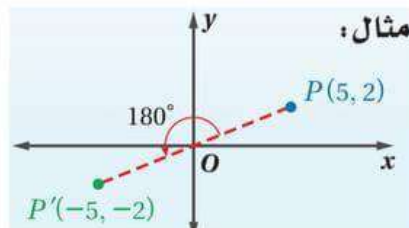
دوران بزاوية 270°

تبدل بين موقعي x, y تغير إشارة x



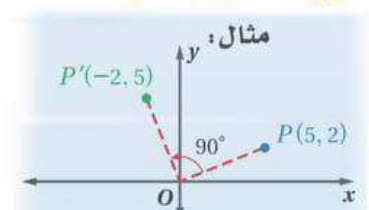
دوران بزاوية 180°

تغير إشارة x, y فقط



دوران بزاوية 90°

تبدل بين موقعي x, y تغير إشارة y



ورقة عمل (اختبر نفسك)

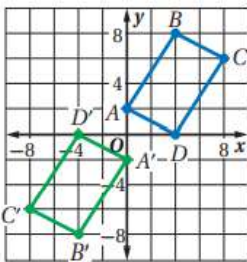
الدوران (٣-٢)

الفصل الثاني :

الشعبة :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة :

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



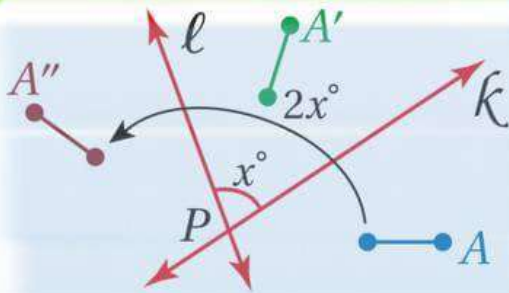
تركيب التحويلات الهندسية

تعريفه : اجراء تحويلين او أكثر على الشكل -

خصائصه : تركيب تحويلين تطابق أو أكثر هو تحويل تطابق أيضاً

تركيب انعكاسين حول مستقيمين

إذا كان المستقيمان متعامدين



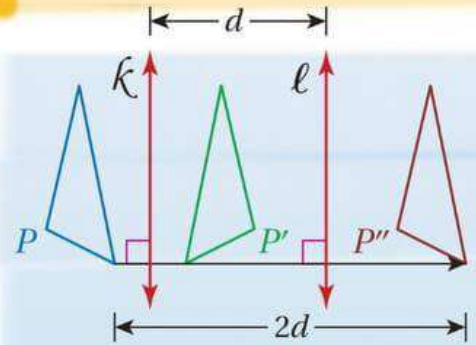
ينتج عنه دوران مركزه

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

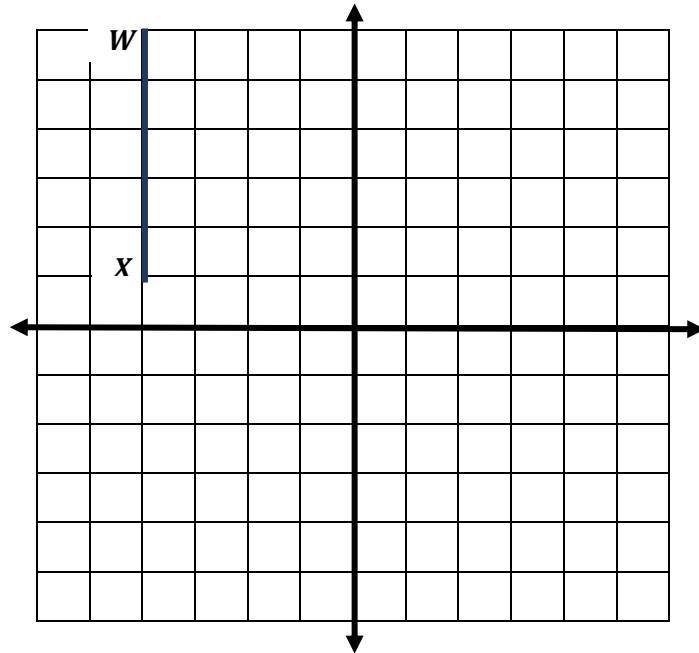
المستقيمين ..

س١) اكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

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





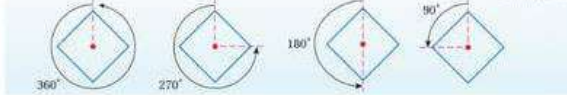
التماثل

التماثل في الاشكال 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

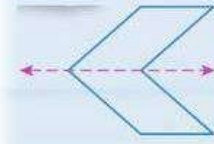
يكون الشكل الثنائي الأبعاد تماثل دوراني (أو تماثل قطري) إذا كانت صورته الناتجة عن دوران بين 0° و 360° حول مركزه هي الشكل نفسه ويسمى مركزه مركز التماثل

أمثلة : المربع الآتي 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 :

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

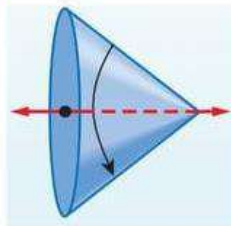
مقدار التماثل : (أو زاوية الدوران) فهو قياس أصغر زاوية يدورها الشكل حتى ينطبق على نفسه ويرتبط مقدار التماثل ورتبته بالعلاقة ..

مقدار التماثل يساوي ناتج قسمة 360° على رتبة التماثل

التماثل في الاشكال ثلاثية الأبعاد

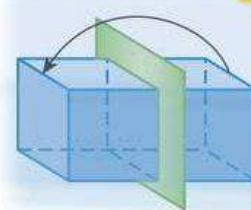
التماثل حول محور

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



التماثل حول مستوى

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



ورقة عمل (اختبر نفسك)

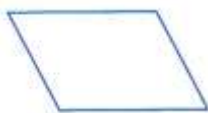
(٥-٢) التماثل

الفصل الثاني :

الشعبة :

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



التقدير

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

مركزه: مركزه C و معامل تقدير عدد موجب K

$$|K| < 1$$

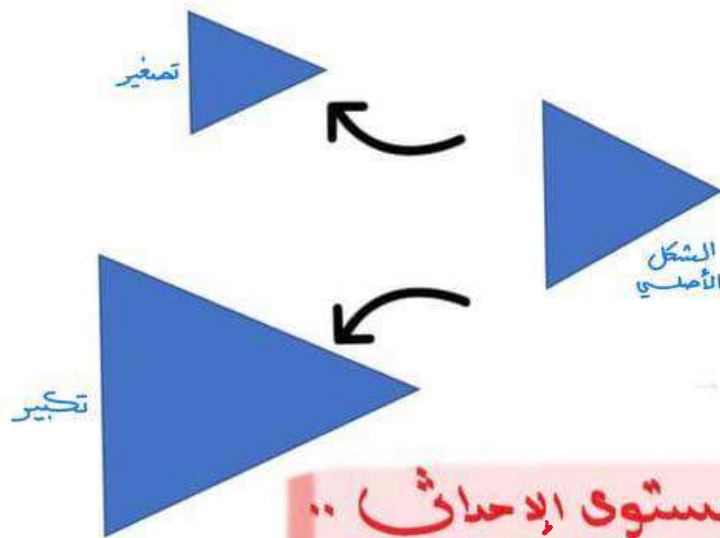
في هذه الحالة يسمى
التقدير تصغيراً

$$|K| = 1$$

في هذه الحالة يسمى
تقدير تحويل تطابق

$$|K| > 1$$

في هذه الحالة يسمى
التقدير تكبيراً



التقدير في المستوى الإحداثي ..

نضرب معامل التقدير في الإحداثي x, y

$$(x, y) \rightarrow (Kx, Ky)$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

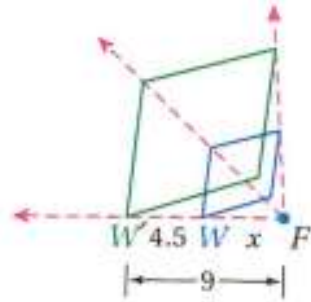
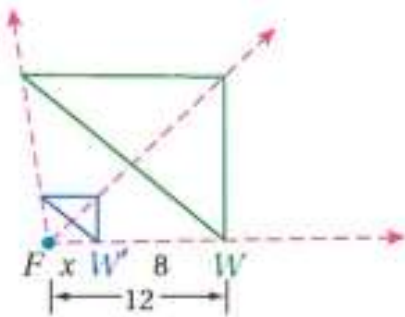
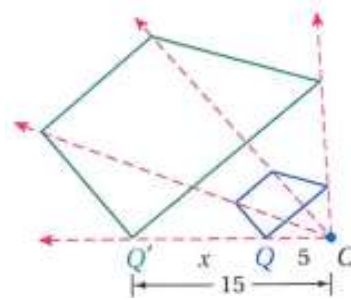
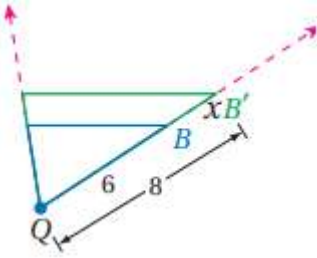
الفصل الثاني :

(٦-٢) التمدد

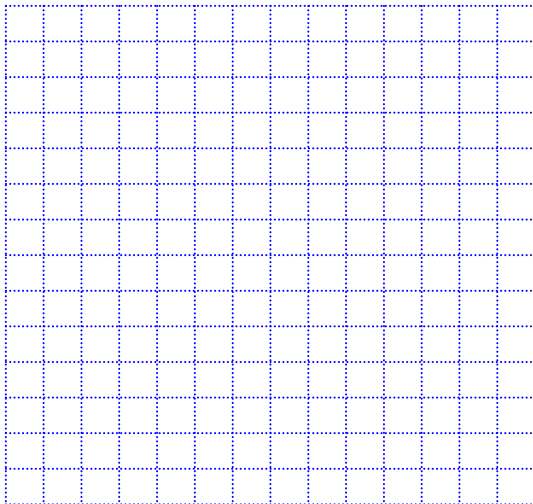
الاسم :

الشعبية :

(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

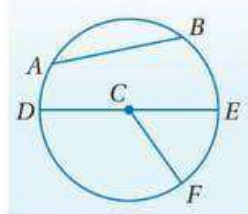
الدائرة

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 (و تسمى الدائرة بمركزها)



مثال: تسمى الدائرة $\odot C$

قلم 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

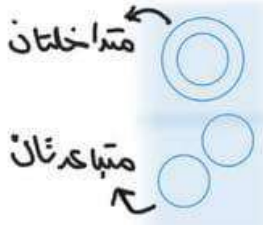
قطعة مستقيمة طرفاه على الدائرة

مثال: $\overline{AB}, \overline{DE}$

الدوائر قد تكون

دوائر متقاطعة

لا يوجد تقاطع

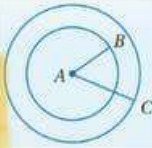


تقاطع في نقطة

تماس من الداخل

تماس من الخارج

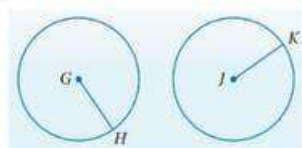
دائرتان متحدتان في مركز



تقاطع في نقطتين



دائرتان متطابقتان



الدائرة ومحيطها

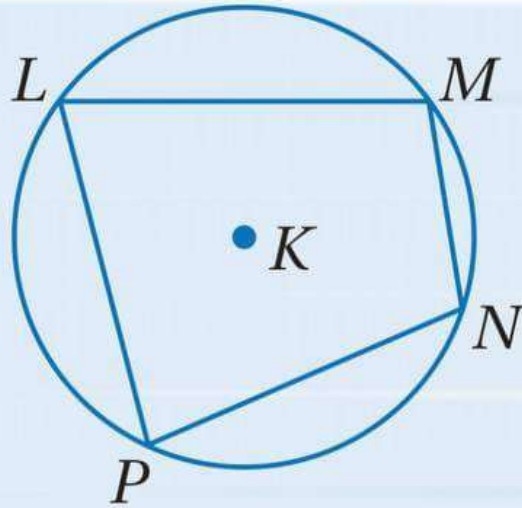
محيط الدائرة :

$$C = 2\pi r \text{ أو } C = \pi d$$

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

* متى يكون المضلع محاط بالدائرة ؟

إذا كانت رؤوسه جميعها على الدائرة ..



ورقة عمل (اختبر نفسك)

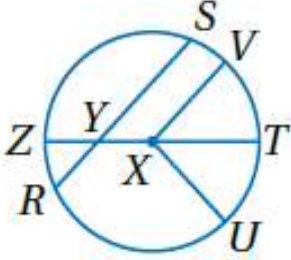
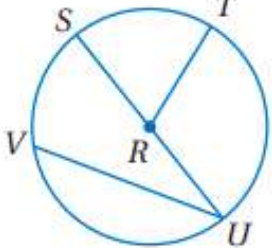
الفصل الثالث :

(١-٣) الدائرة ومحيطها

الاسم :

الشعبة :

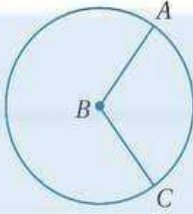
اختر الإجابة الصحيحة :

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



قياس الزوايا والأقواس

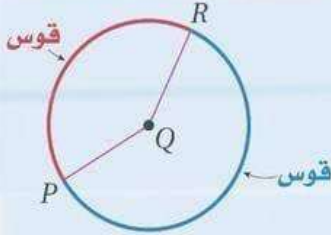
الزاوية المركزية: هي زاوية رأسها مركز الدائرة و ضلعاها نصفان طرين في الدائرة



مثل: $\angle ABC$

القوس:

جزء من الدائرة يحدد بنقطتي طرفيه

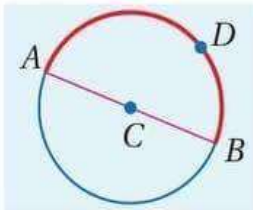


أنواع الأقواس

نصف دائرة

قياسه يساوي 180°

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

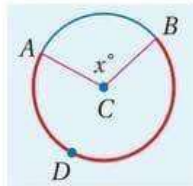


قوس أكبر

قياسه أكبر من 180°
قياسه يساوي 360°

قياسه يساوي 360° - قياس القوس الأصغر

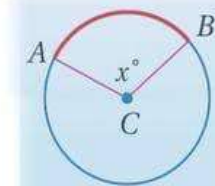
$$m\widehat{ADB} = 360^\circ - m\widehat{AB} = 360^\circ - x^\circ$$



قوس صغير

قياسه أقل من 180°
ويساوي قياس الزاوية المركزية المقابلة له

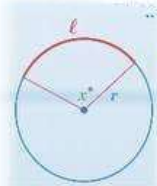
$$m\widehat{AB} = m\angle ACB = x^\circ$$



قياسات الزوايا والأقواس

لحول القوس

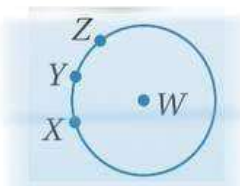
$$L = \frac{x^\circ}{360^\circ} \cdot 2\pi r \quad \text{أو} \quad L = \frac{x^\circ}{180^\circ} \pi r$$



x° قياس الزاوية
 r نصف قطر

مساحة مجموع الأقواس المتجاورة

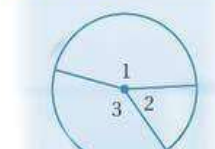
$$m\widehat{XZ} = m\widehat{XY} + m\widehat{YZ}$$



مجموع قياسات الزوايا

$$360^\circ = \text{المركزية}$$

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



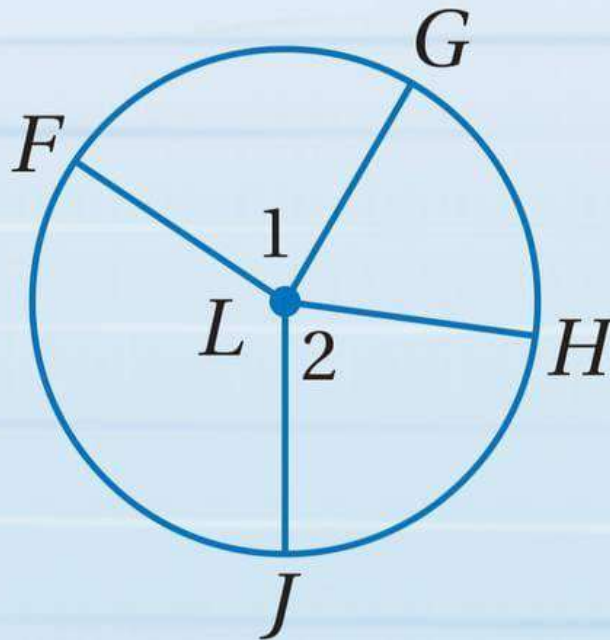
قياس الزوايا و الأقواس

الأقواس المتطابقة : الأقواس التي لها نفس المقياس

* متى تكون الأقواس متطابقة؟

إذا كانت الزاويتان المركزيتان المقابلتان $\widehat{FG}$ متطابقتان

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



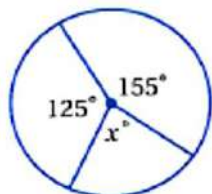
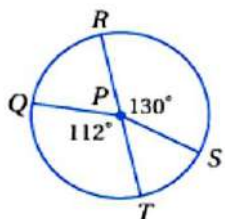
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث : (٢-٣) قياس الزوايا والأقواس

الاسم :

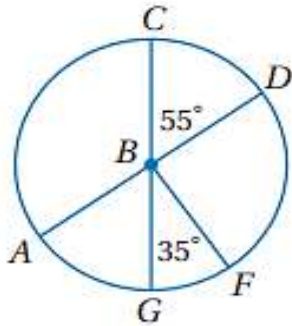
الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

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

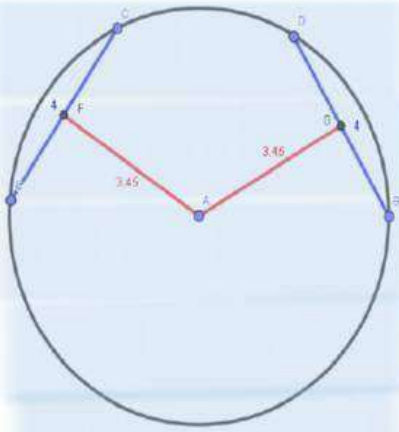
أو في دائرتين متطابقتين

يكون الوتران

متطابقين إذا وفقط

إذا كان بعداهما عن

مركز الدائرة متساويين



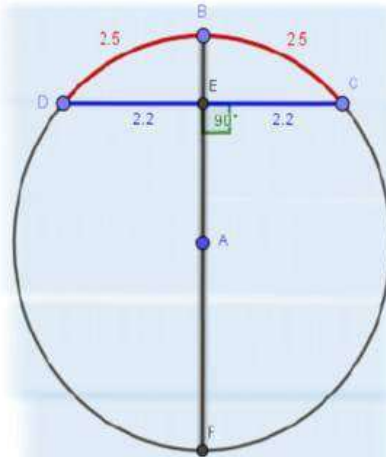
يكون العمود المُنصف

لوتر في دائرة قطراً أو نصف قطر

إذا وفقط إذا نصف

ذلك الوتر ونصف

قوسه



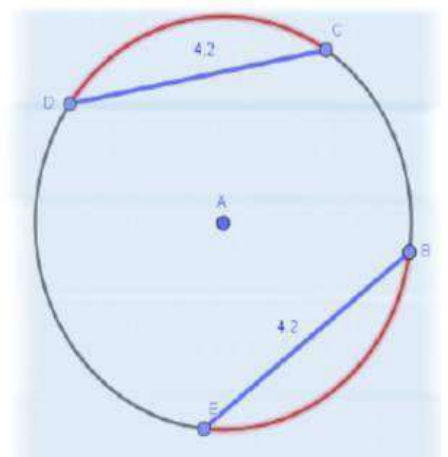
يكون القوسان

الأصغران متطابقان

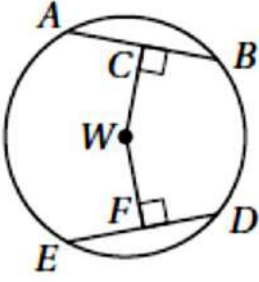
إذا وفقط إذا كان

الوتران المقابلان

لهما متطابقان



اختر الإجابة الصحيحة :

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

١

15

د

30

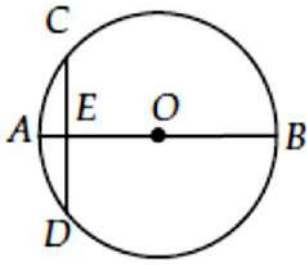
ج

45

ب

60

أ

في $\odot O$ ، قطر عمودي على الوتر $\overline{CD}$ ، ويقطعه في النقطة E ،إذا كان $OB = 10$ ، $AE = 2$ فما طول $\overline{CD}$ ؟

٢

12

د

8

ج

6

ب

4

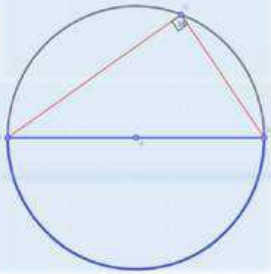
أ



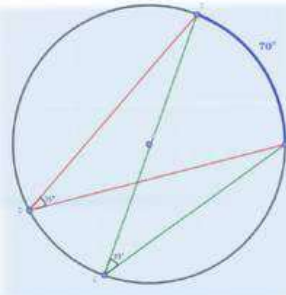
الزوايا المحيطية

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

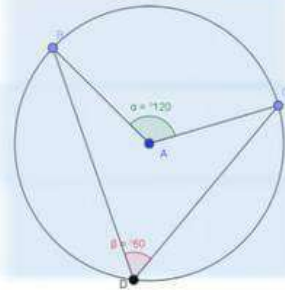
تقابل الزاوية المحيطية قطراً أو نصف دائرة إذا كانت الزاوية قائمة



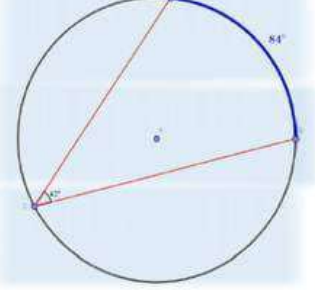
إذا قابلت زاويتان محيطيتان القوس نفسه أو قوسين متطابقين فإنهما متطابقتان



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



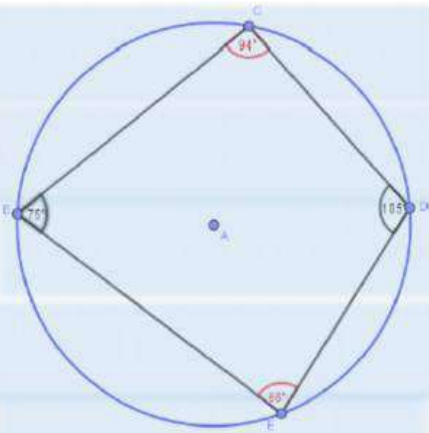
قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس القوس المقابل لها



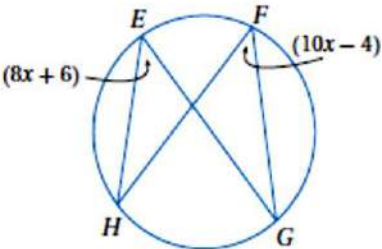
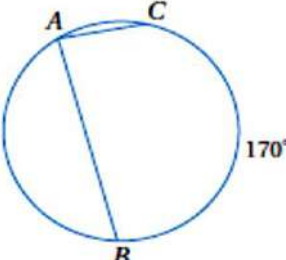
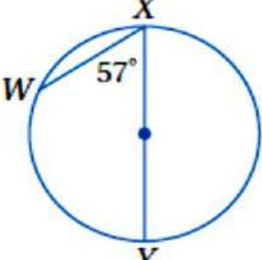
الرباعي الدائري :

شكل رباعي تقع رؤوسه على محيط الدائرة

إذا كان الشكل الرباعي محالاً بجائزته فإن كل زاويتين متقابلتين متكاملتين -



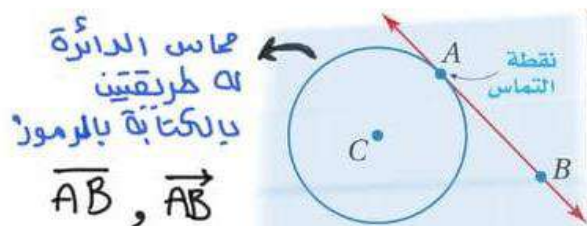
اختر الإجابة الصحيحة :

	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	



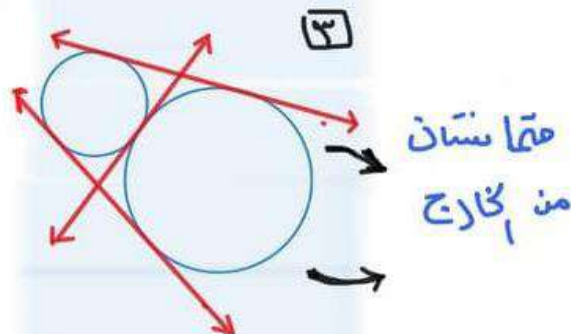
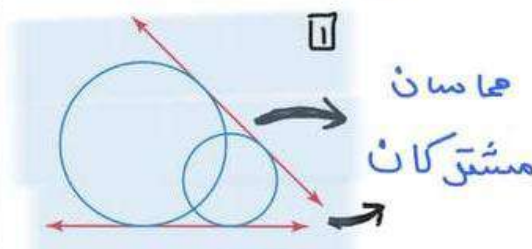
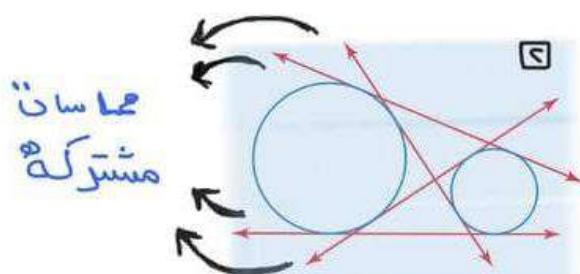
المماسات

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



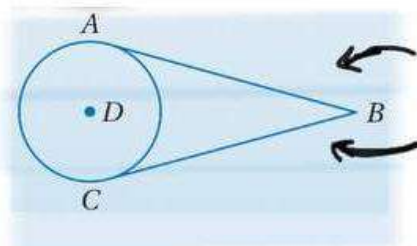
المماس المشترك ..

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



إذا رسمت قطعتان مستقيمتان

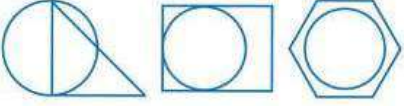
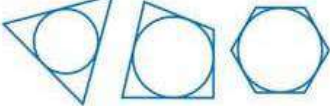
ماستان لدائرة من نقطة خارجها فإنهما متطابقتان



قطعتان مستقيمتان لها بداية ونهاية وأيضاً يمسان الدائرة في نقطة واحدة

المضلعات المحيطة بدائره :

يحيط المضلع بالدائره ، اذا كان كل ضلع من أضلاعه مماساً لدائره ..

مضلعات ليست محيطة بدائره	مضلعات محيطة بدائره
	



ليست مرسومه داخله دائره

اما خارجها او جزء داخل الدائره
و جزء خارجيه



مرسومه داخله الدائره

ورقة عمل (اختبر نفسك)

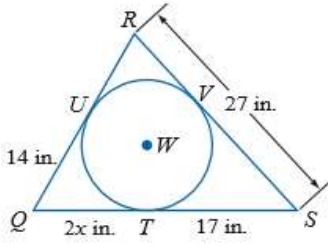
(٥-٣) المماسات

الفصل الثالث :

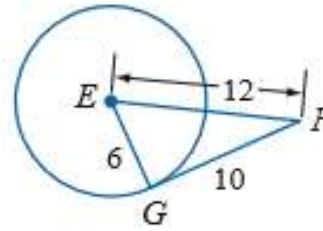
الشعبة :

الاسم :

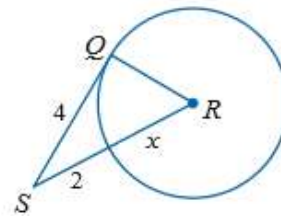
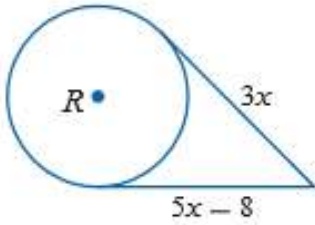
٢- إذا كان المضلع يحيط بال دائرة فأوجد قيمة x ثم أوجد محيط المضلع .



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



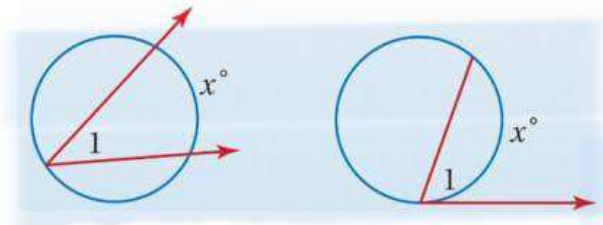
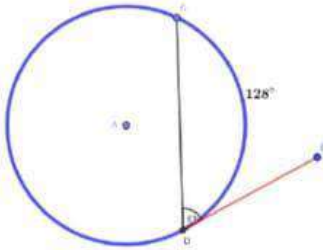
٣- أوجد قيمة x في الشكلين الآتيين مفترضاً أن القطعة المستقيمة التي تبدو مماساً لدائرة هي مماس فعلاً :





القلمع و لهما س و قياسات الزوايا

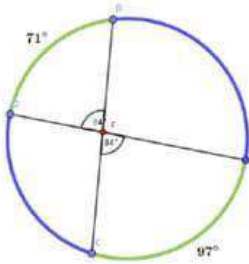
الرأس على الدائرة : قياس الزاوية = نصف القوس المقابل لها



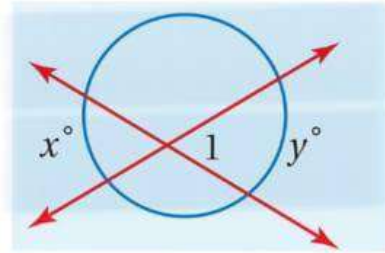
$$m\angle 1 = \frac{1}{2} (x)$$

الرأس داخل الدائرة : قياس الزاوية = نصف مجموع قياسي لقوس

المقابل للزاوية والقوس المقابل للزاوية المقابلة لها بالرأس ..

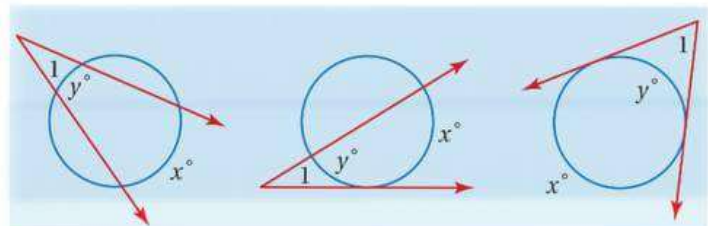
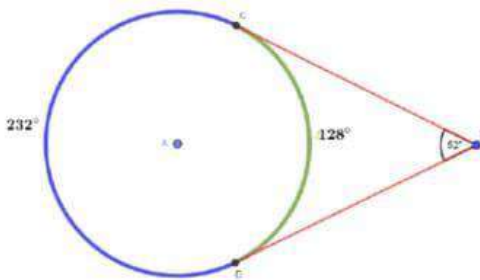


$$m\angle 1 = \frac{1}{2} (x+y)$$



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)

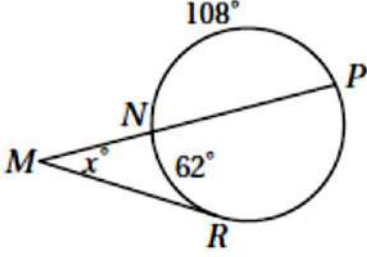
الفصل الثالث : (٦-٣) القاطع والمماس وقياسات الزوايا

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة:

قيمة x في الشكل المجاور تساوي



١

170

د

128

ج

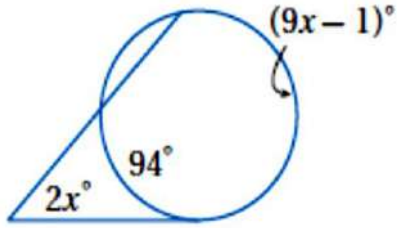
64

ب

62

أ

قيمة x في الشكل المجاور تساوي



٢

95

د

19

ج

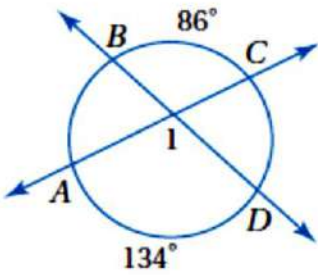
38

ب

10

أ

قياس $m\angle 1$ في الشكل المجاور يساوي



٣

134°

د

86°

ج

110°

ب

220°

أ



قطع مستقيمة خاصة في الدائرة

قطع مستقيمة تتقاطع خارج الدائرة

قطع مستقيمة تتقاطع داخل الدائرة

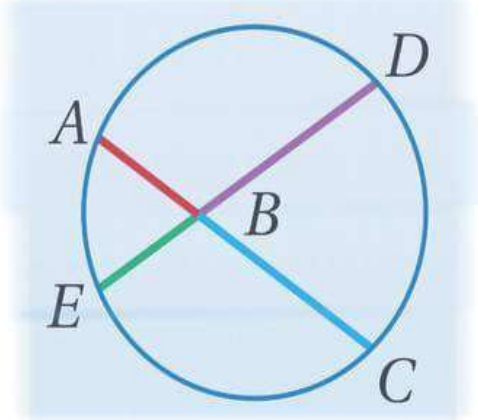
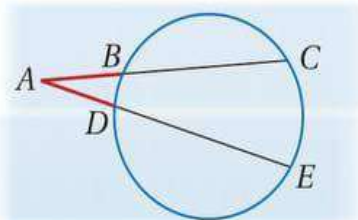
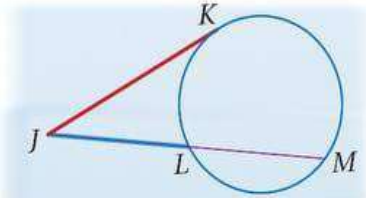
وترات

إذا تقاطع وتران AC ، ED داخل الدائرة فإن:

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

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

قاصعان
إذا تقاطع القاصعان AC ، AE خارج الدائرة فإن:
 $AC \cdot AB = AE \cdot AD$



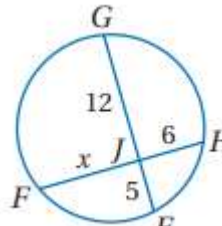
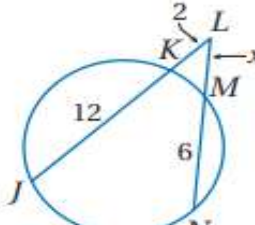
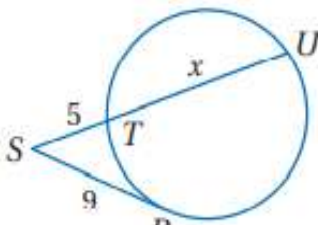
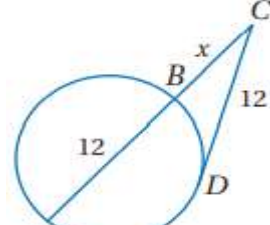
ورقة عمل (اختبر نفسك)

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

الاسم :

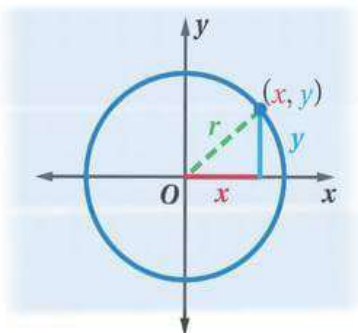
الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

قيمة x في الشكل المجاور تساوي							١
	١٠	ب	٩	ج	٨	د	٦
قيمة x في الشكل المجاور تساوي							٢
	٢.٣	ب	٤.٢	ج	٣.١	د	٥
في الشكل المجاور ، قيمة x تساوي :							٣
	٧.٨ cm	ب	١١.٢ cm	ج	١٦ cm	د	١٧.٥ cm
في الشكل المجاور ، قيمة x تساوي :							٤
	٣.٧	ب	٤	ج	٦.٥	د	٧.٤



معادلة الدائرة



معادلة دائره مركزها نقطة الأصل

مركزها (0,0) ونصف قطرها r

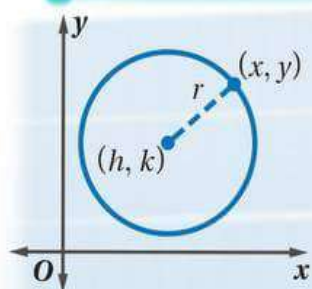
$$x^2 + y^2 = r^2$$

* 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 ؟

$$(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2 \quad \text{معادلة الدائرة}$$

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

$$\text{بالتبسيط} \quad (x-1)^2 + (y+8)^2 = 49$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث :

(٣-٨) معادلة الدائرة

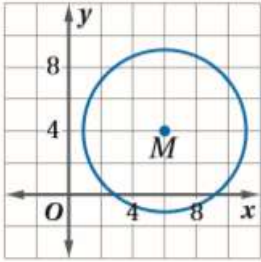
الاسم :

الشعبة :

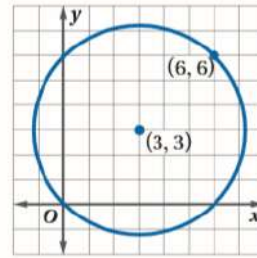
• اكتب معادلة الدائرة في كل مما يأتي :

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

(١) مركزها (9 , 0) ونصف قطرها 5

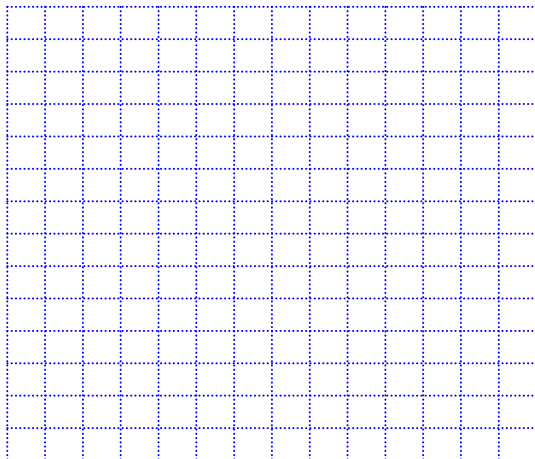


(٤)



(٣)

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



ملحق الإجابات

الفصل الأول

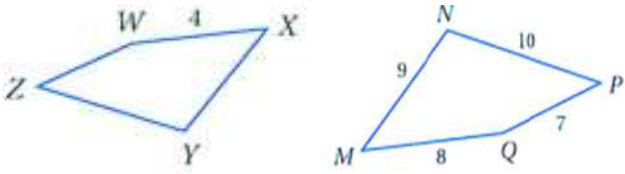
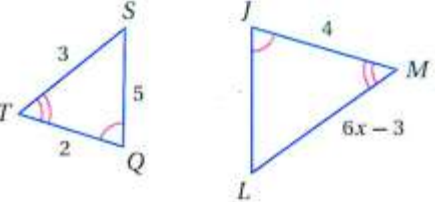
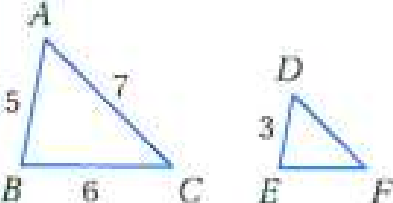
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الأول : (١-١) المضلعات المتشابهة

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة:

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

ورقة عمل (اختبر نفسك)

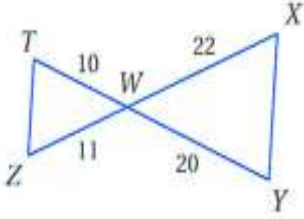
(٢-١) المثلثات المتشابهة

الفصل الأول:

الشعبة :

الاسم :

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

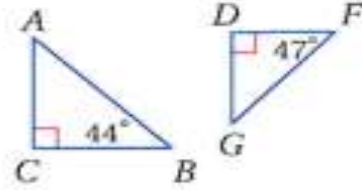


نعم،

$\Delta TWZ \sim \Delta YWX$ 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 ؟

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

$$9x = 6(322.5)$$

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

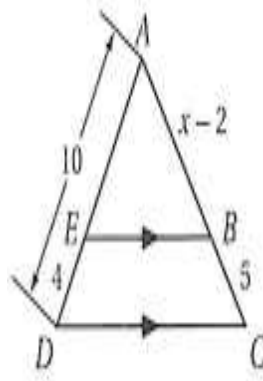
ورقة عمل (اختبر نفسك)

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

الاسم :

الشعبة :

١- في الشكل المجاور أوجد x



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

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

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

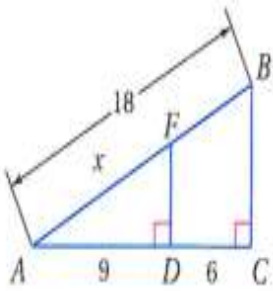
وسطين في طرفين

$$4x - 8 = 30$$

$$4x = 38$$

$$x = 9.5$$

٢- في الشكل المجاور أوجد x



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

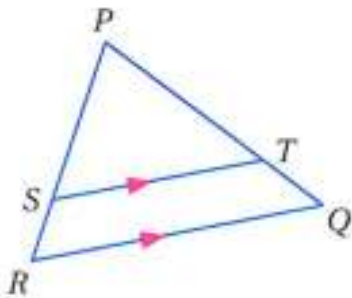
$$162 - 9x = 6x$$

$$-15x = -162$$

$$x = 10.8$$

٣- في $\triangle PQR$ إذا كان $\overline{ST} \parallel \overline{RQ}$ ، $PT = 7.5$ ، $TQ = 3$ ، $SR = 2.5$

فأوجد PS



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

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

$$3PS = 18.75$$

$$PS = 6.25$$

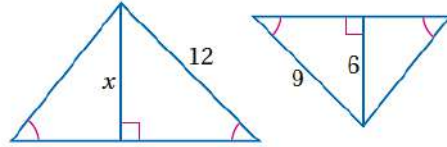
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الأول: (١-٤) عناصر المثلثات المتشابهة

الاسم :

الشعبة :

١- أوجد قيمة x في المثلثين المتشابهين :



المثلثان متشابهين حسب مسلمة AA

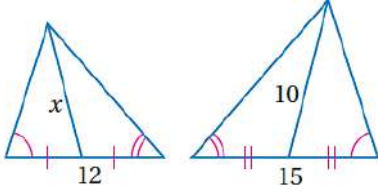
إذا تشابه مثلثان فإن النسبة بين كل ارتفاعين متناظرين تساوي النسبة بين أطوال الأضلاع المتناظرة

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

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

$$x = 8$$

٢- أوجد قيمة x في المثلثين المتشابهين :



المثلثان متشابهين حسب مسلمة AA

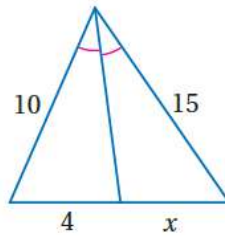
إذا تشابه مثلثان فإن النسبة بين أطوال قطعتين متوسطتين المتناظرين

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

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

$$x = 8$$

٣- أوجد قيمة x :



إذا تشابه مثلثان فإن النسبة

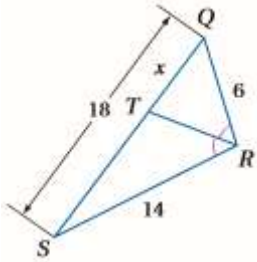
بين أطوال القطعتين المنصفتين لكل زاويتين متناظرين تساوي النسبة بين أطوال الأضلاع المتناظرة

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

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

$$x = 6$$

٤- أوجد قيمة x :



استعمال نظرية مصف زاوية

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

$$x = 5.4$$

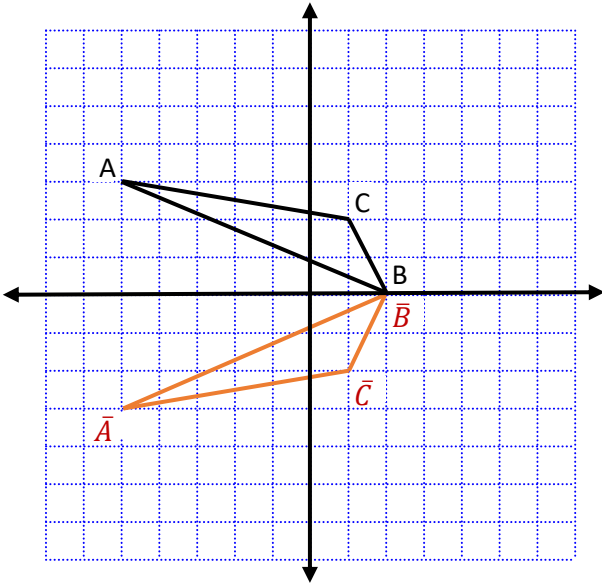
خاصية الضرب التبادلي

ملحق الإجابات

الفصل الثاني

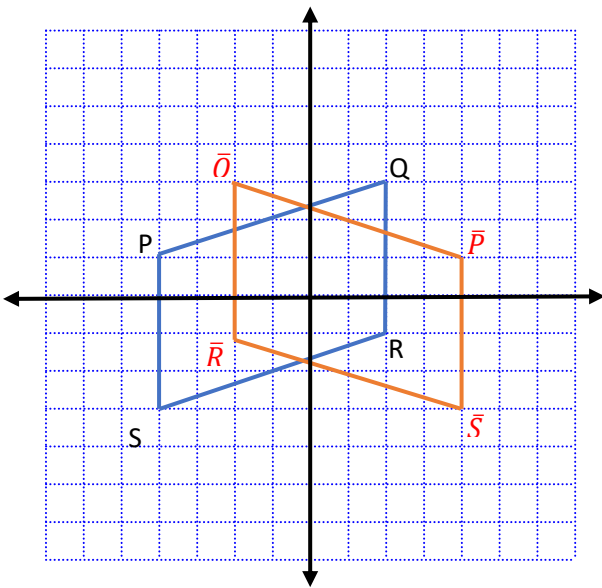
• مثل بيانيا كل شكل مما يأتي وارسم صورته بالانعكاس المحدد

(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)

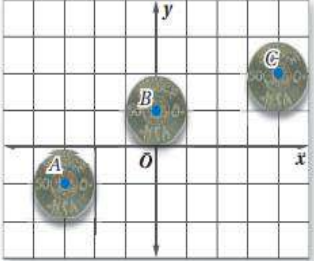
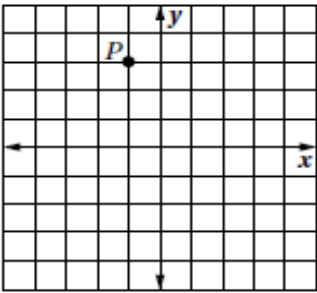
(٢-٢) الإزاحة (الانسحاب)

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 : $(x, y) \rightarrow (x + 3, y + 1)$							٤
							
أ	$(0, 6)$	ب	$(0, 3)$	ج	$(2, -4)$	د	$(2, 4)$
صورة النقطة $G(-7, 6)$ التي أزيحت وفق قاعدة الإزاحة : $(x, y) \rightarrow (x + 5, y - 2)$							٥
أ	$(2, 8)$	ب	$(-2, 4)$	ج	$(2, -4)$	د	$(-2, -8)$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

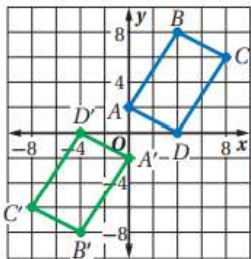
الفصل الثاني:

(٢-٣) الدوران

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

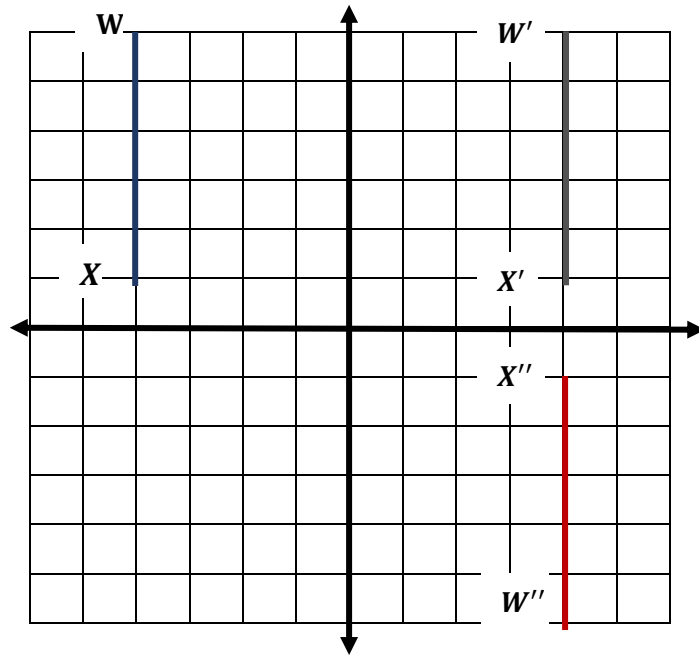
١	 تحويل تدور به كل نقطة من نقاط الشكل بزاوية معينة واتجاه معين حول نقطة ثابتة						
	أ	الانعكاس	ب	الإزاحة (الانسحاب)	ج	الدوران	د
٢	صورة النقطة $G(2, 3)$ الناتجة عن دوران بزاوية 90° حول نقطة الأصل هي						
	أ	$(-2, 3)$	ب	$(-2, -3)$	ج	$(-3, 2)$	د
٣	الشكل المقابل يبين الشكل الرباعي $ABCD$ و صورته $A'B'C'D'$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

س١) اكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

١- ينتج عن تركيب انعكاسين متتاليين حول مستقيمين متوازيين إزاحة

٢- ينتج عن تركيب انعكاسين متتاليين حول مستقيمين متقاطعين دوران

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



ورقة عمل (اختبر نفسك)

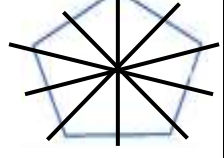
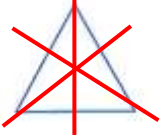
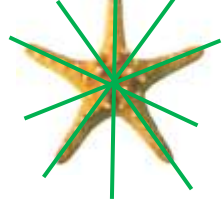
الفصل الثاني:

(٢-٥) التماثل

الاسم :

الشعبية :

(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 محاور تماثل	
٥	له ٥ محاور تماثل		٦	له محور تماثل واحد	

(٢) حدد عدد محاور التماثل في الأشكال التالية :

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

ورقة عمل (اختبر نفسك)

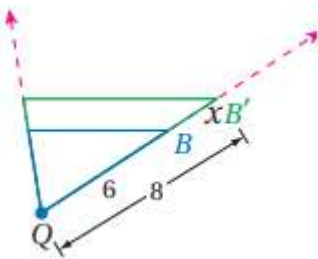
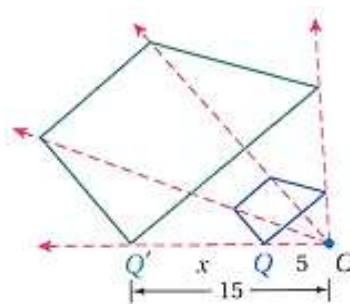
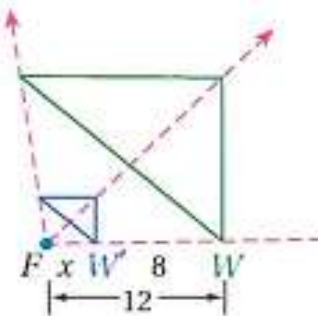
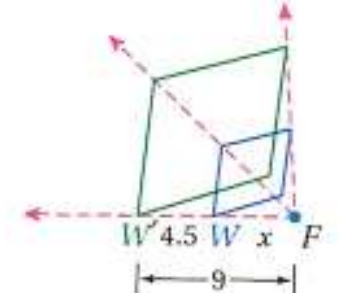
(٦-٢) التمدد

الفصل الثاني:

الشعبية:

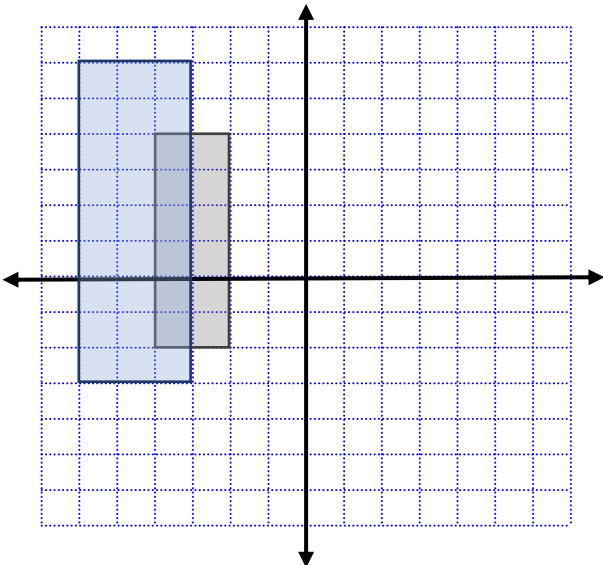
الاسم:

(١) حدد ما إذا كان التمدد تكبيراً أم تصغيراً 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 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)

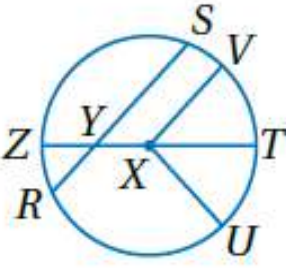
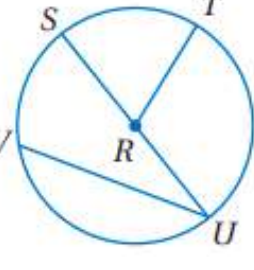
الفصل الثالث :

(١-٣) الدائرة ومحيطها

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة:

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

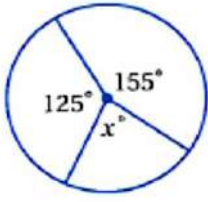
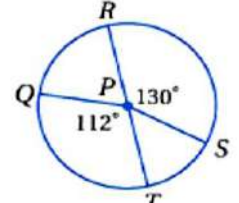
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث: (٢-٣) قياس الزوايا والأقواس

الاسم :

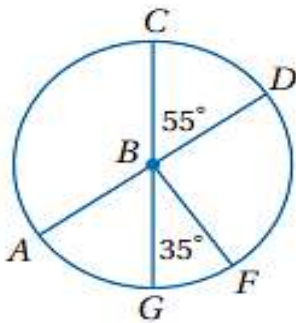
الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

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

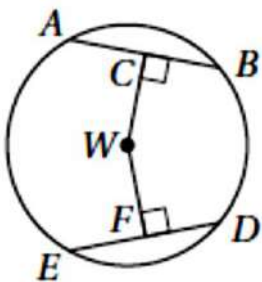
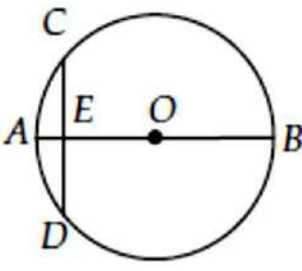


$\widehat{CD}$ قوس أصغر قياسه 55°

$\widehat{CG}$ نصف دائرة قياسه 180°

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

اختر الإجابة الصحيحة :

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

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث:

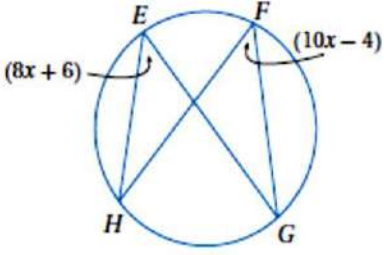
(٣-٤) الزوايا المحيطية

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

قيمة x في الشكل المجاور تساوي



١

46

د

5

ج

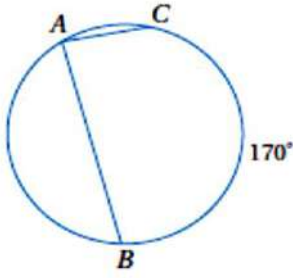
90

ب

1.8

أ

قياس $m\angle A$ في الدائرة المجاورة يساوي



٢

90°

د

85°

ج

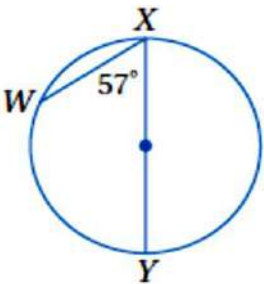
10°

ب

170°

أ

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



٣

180

د

114

ج

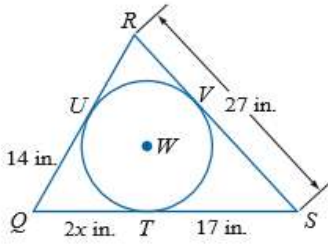
57

ب

66

أ

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



$$2x = 14$$

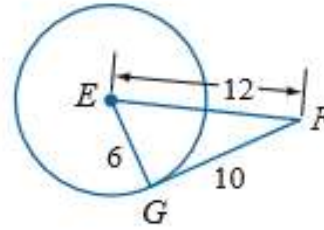
$$x = 7$$

محيط المضلع

$$31 + 24 + 27 = 82$$

إذا محيط $\triangle QRS$ يساوي 82 in

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

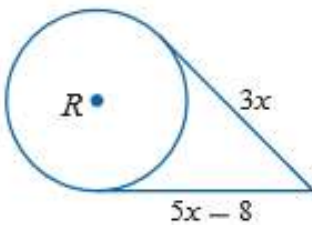


$$10^2 + 6^2 \neq 12^2$$

$$136 \neq 144$$

إذا ليس مماس

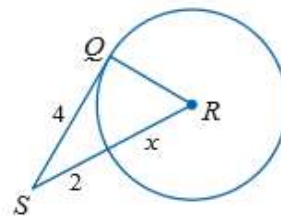
٣- أوجد قيمة x في الشكلين الآتيين مفترضاً أن القطعة المستقيمة التي تبدو مماساً لدائرة هي مماس فعلاً :



$$5x - 8 = 3x$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$



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

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

$$x = 3$$

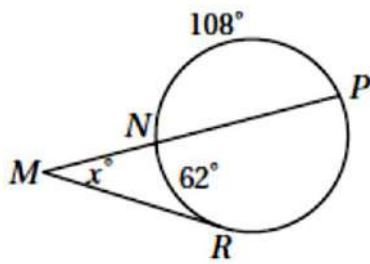
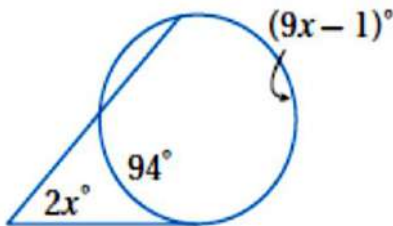
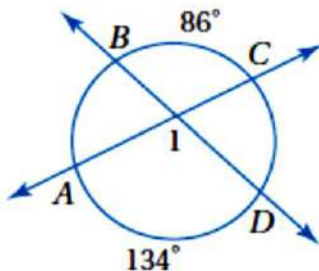
ورقة عمل (اختبر نفسك)

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

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

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

ورقة عمل (اختبر نفسك)

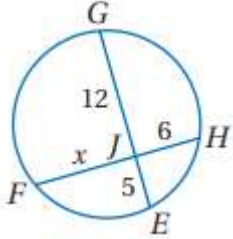
الفصل الثالث: (٧-٣) قطع مستقيمة خاصة في الدائرة

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

قيمة x في الشكل المجاور تساوي



١

6

د

8

ج

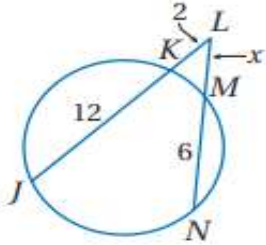
9

ب

10

أ

قيمة x في الشكل المجاور تساوي



٢

5

د

3.1

ج

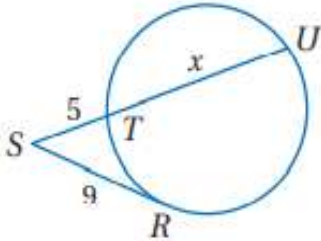
4.2

ب

2.3

أ

في الشكل المجاور ، قيمة x تساوي :



٣

17.5 cm

د

16 cm

ج

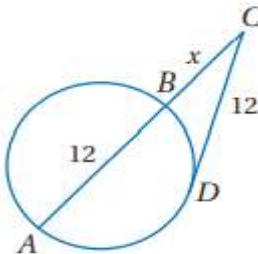
11.2 cm

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 :

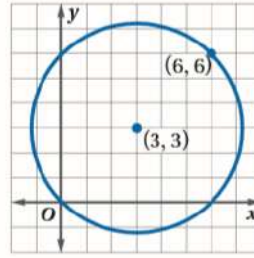
(١) مركزها (9 , 0) ونصف قطرها 5

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

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

$$\begin{aligned} r &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \\ &= \sqrt{(2 - 0)^2 + (2 - 0)^2} \\ r &= \sqrt{8}, \quad r^2 = 8 \\ x^2 + y^2 &= 8 \end{aligned}$$

(٣)



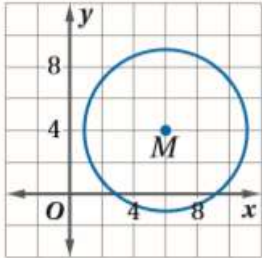
$$r = 4.2$$

مركز الدائرة عند النقطة

$$(3, 3)$$

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

(٤)



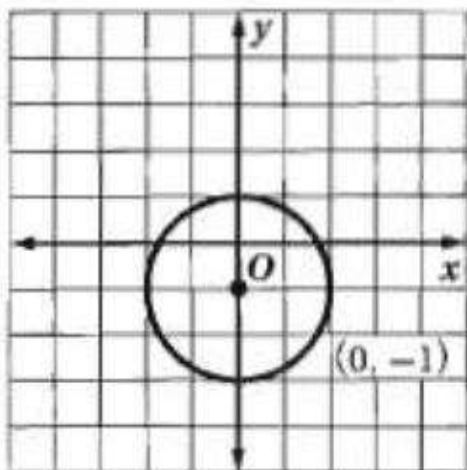
$$r = 5$$

مركز الدائرة عند النقطة

$$(4, 6)$$

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

أوجد مركز ونصف قطر الدائرة المعطاة معادلتها ثم مثلها 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 الشبيتي .

حسابات المؤلفين

أ/ سارة سليمان الجهني

أ/ خولتة حميد العمراني

أ/ حميدة مزهي الشمراني

أ/ عواطف محسن العتيبي



التنسيق

أ/محمد علي الشواف

أ/ابتسام عاتق الطاهري

أ/خولتة حميد العمراني

تصميم الغلاف : أ/ توفيق زكري

الفصل الأول / 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