

تم تحميل ورفع المادة على منصة



للعودة الى الموقع اكتب في بحث جوجل



المعلم التعليمي



ALMUALM.COM



Իմրե ՄԺԿՆ Տէրութ

Copyright © 2022 All Rights Reserved



٢-١

أوراق عمل الرياضيات

التعليم الثانوي - نظام المسارات

(السنة الأولى المشتركة)

الفصل الدراسي الثاني

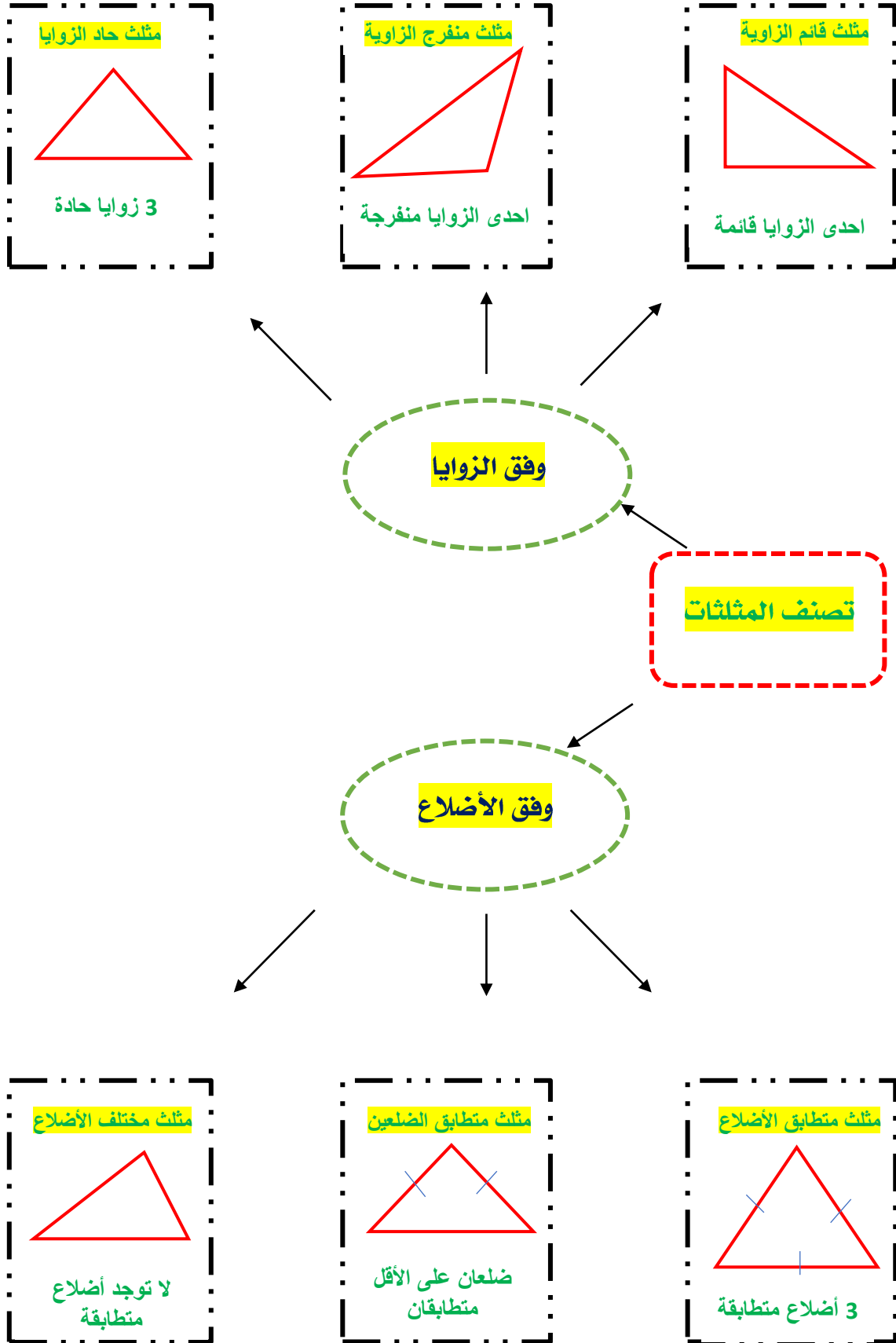
الفصل الثالث

المثلثات المتطابقة

اختبر نفسك	الدرس	3 - 1 تصنيف المثلثات
اختبر نفسك	الدرس	3 - 2 زوايا المثلث
اختبر نفسك	الدرس	3 - 3 المثلثات المتطابقة
اختبر نفسك	الدرس	3 - 4 إثبات تطابق المثلثات SSS , SAS
اختبر نفسك	الدرس	3 - 5 إثبات تطابق المثلثات AAS , ASA
اختبر نفسك	الدرس	3 - 6 المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع
اختبر نفسك	الدرس	3 - 7 المثلثات والبرهان الجبري



(1 - 3) تصنيف المثلثات



ورقة عمل (اختبر نفسك)

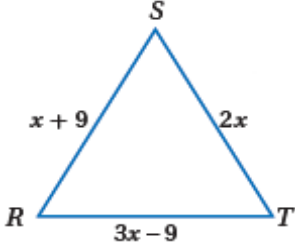
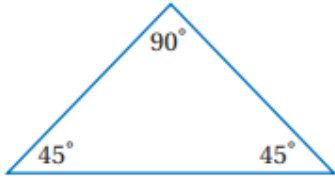
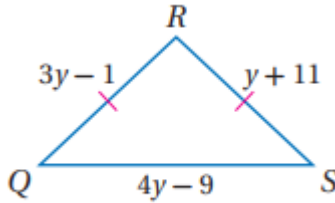
(3 - 1) تصنيف المثلثات

الفصل الثالث:

الشعبة :

الاسم :

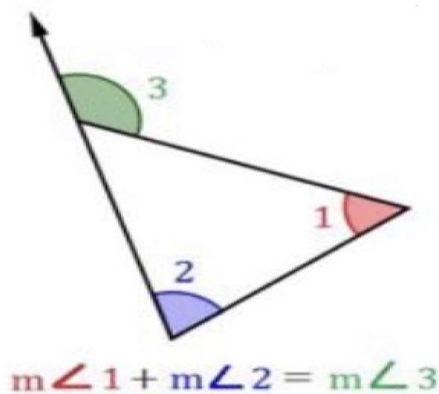
اختر الإجابة الصحيحة :

العبارة (المثلث المتطابق الأضلاع يكون حاد الزوايا) تكون.....							
1	A	صحيحة دائماً	B	صحيحة أحياناً	C	ليست صحيحة أبداً	D
إذا كان $m \angle A = 91^\circ, m \angle B = 40^\circ, m \angle C = 49^\circ$ فإن $\triangle ABC$ 2							
	A	حاد الزوايا	B	قائم الزاوية	C	منفرج الزاوية	D
3	قيمة x في المثلث المتطابق الأضلاع 						
	A	9	B	8	C	7	D
4	يصنف المثلث في الشكل المقابل بالنسبة لزاويه بأنه 						
	A	حاد الزوايا	B	قائم الزاوية	C	منفرج الزاوية	D
5	أي مما يأتي يمثل أطوال أضلاع المثلث المتطابق الضلعين QRS 						
	A	17, 17, 15	B	15, 15, 16	C	14, 15, 14	D
							14, 14, 16

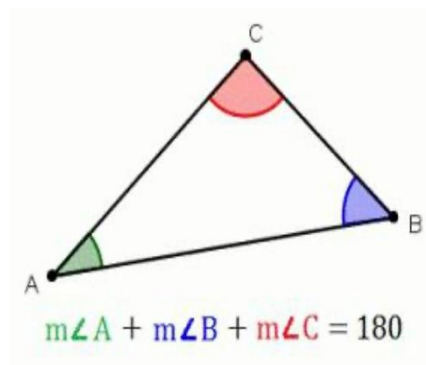


(3 - 2) زوايا المثلث

نظرية الزاوية الخارجية للمثلث :

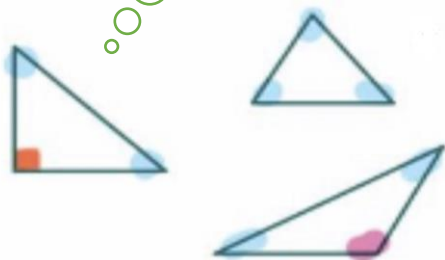


مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلية :



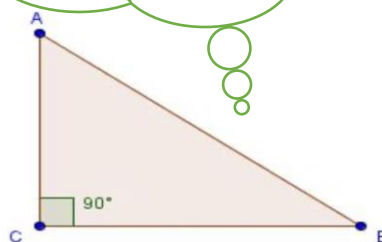
زوايا المثلث

توجد زاوية قائمة واحدة
أو منفرجة واحدة على
الأكثر في أي مثلث .



الزاويتان الحادتان في أي مثلث
قائم الزاوية متتامتان :

$$m\angle A + m\angle B = 90^\circ$$



ورقة عمل (اختبر نفسك)

(2 - 3) زوايا المثلثات

الفصل الثالث:

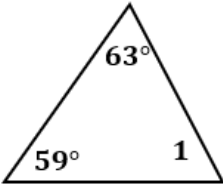
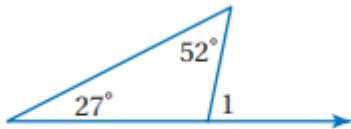
الشعبة:

الاسم:

أكمل ما يلي:

1	مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي
2	قياس الزاوية الخارجية لمثلث يساوي الزاويتين الداخليتين البعديتين عنها .
3	في أي مثلث يوجد زاويتين على الأقل
4	الزاويتان الحادتان في المثلث القائم مجموع قياسهما

اختر الإجابة الصحيحة :

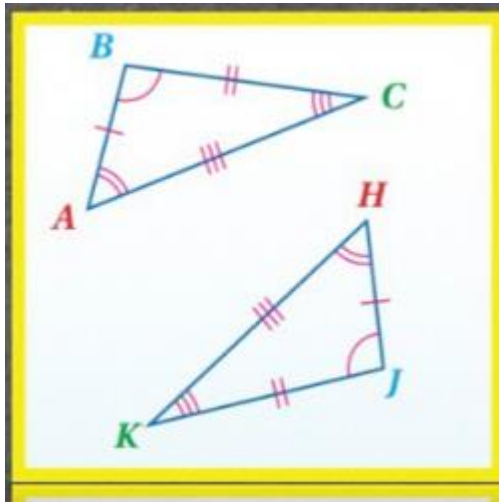
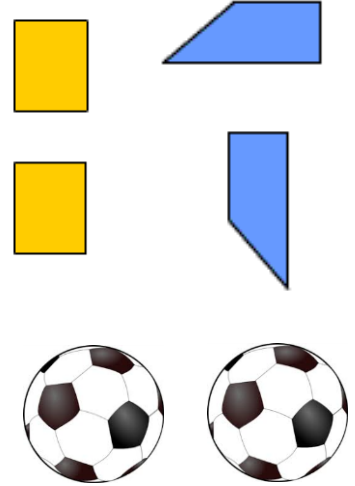
1	الزاويتان الحادتان في المثلث القائم الزاوية
	A متتامتان B متكاملتان C متطابقتان D مختلفتان
2	في الشكل المقابل : $m\angle 1 = \dots$
	
	A 67° B 59° C 58° D 32°
3	في الشكل المقابل : $m\angle 1 = \dots$
	
	A 25° B 79° C 101° D 128°

(3 - 3) المثلثات المتطابقة

غير متطابقة



متطابقة



الأضلاع المتناظرة

$$\overline{AB} \cong \overline{HJ}$$

$$\overline{BC} \cong \overline{JK}$$

$$\overline{CA} \cong \overline{KH}$$

الزوايا المتناظرة

$$\angle A \cong \angle H$$

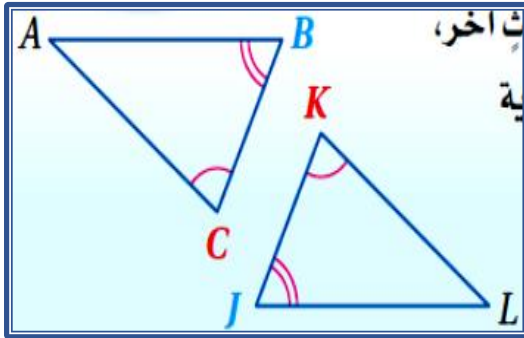
$$\angle B \cong \angle J$$

$$\angle C \cong \angle K$$

عبارة التطابق

$$\triangle ABC \cong \triangle HJK$$

نظرية الزاوية الثالثة



إذا كانت :

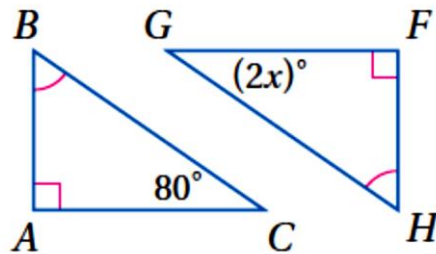
$$\angle C \cong \angle K$$

$$\angle B \cong \angle J$$

فإن :

$$\angle A \cong \angle L$$

مثال :



إذا كانت :

$$\angle B \cong \angle H \quad \angle A \cong \angle F$$

$$\angle G \cong \angle C \quad \text{فإن :}$$

$$2x = 80$$

$$x = 40$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث : (3 - 3) المثلثات المتطابقة

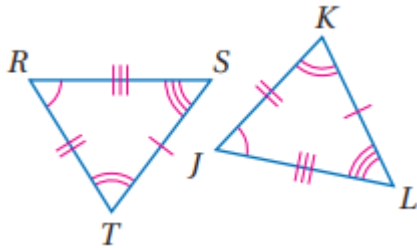
الاسم :

الشعبة :

أكمل ما يلي:

1	يتطابق المضلعان إذا وفقط إذا كانت عناصرهما المتناظرة
2	إذا تطابقت زاويتان في المثلث مع زاويتين في مثلث آخر فإن الزاوية الثالثة في المثلث الأول الزاوية الثالثة في المثلث الثاني .
3	إذا كان $\triangle ABC \cong \triangle ABC$ تسمى الخاصية بخاصية الـ
4	إذا كان $\triangle ABC \cong \triangle EFG$ فإن $\triangle ABC \cong \triangle EFG$ تسمى الخاصية بخاصية الـ
5	إذا كان $\triangle ABC \cong \triangle EFG$, $\triangle EFG \cong \triangle JKL$ فإن $\triangle ABC \cong \triangle JKL$ تسمى الخاصية بخاصية الـ

أوجد ما يلي :



إذا كان المضلعين المجاورين متطابقان ..

الأضلاع المتطابقة :

..... $\cong$ ، $\cong$ ، $\cong$

الزوايا المتطابقة :

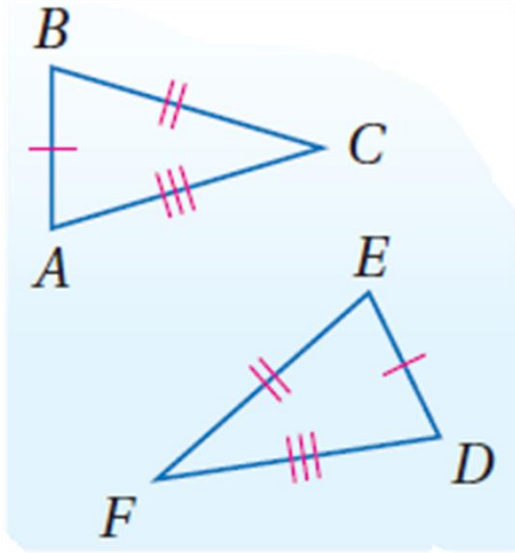
..... $\cong$ ، $\cong$ ، $\cong$

عبارة التطابق :

..... $\cong$

إثبات تطابق المثلثات SAS , SSS (3 - 4)

مسلمة 3.1 : التطابق بثلاثة أضلاع (SSS)



إذا كان

$$\overline{AB} \cong \overline{DE}$$

$$\overline{BC} \cong \overline{EF}$$

$$\overline{AC} \cong \overline{DF}$$

S اختصار لـ Side ضلع

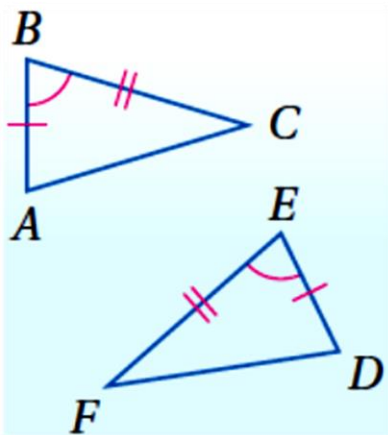
A اختصار لـ Angle زاوية

الرمز $\cong$ يطابق

الرمز $\not\cong$ لا يطابق

$$\text{فإن } \triangle ABC \cong \triangle DEF$$

مسلمة 3.2 : التطابق بضلعان و الزاوية المحصورة بينهما (SAS)



إذا كان

$$\overline{AB} \cong \overline{DE}$$

$$\angle B \cong \angle E$$

$$\overline{BC} \cong \overline{EF}$$

$$\text{فإن } \triangle ABC \cong \triangle DEF$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث : (3 - 4) إثبات تطابق المثلثات SSS , SAS

الاسم :

الشعبة :

أكمل ما يلي:

1	إذا تطابقت أضلاع مثلث مع الأضلاع المناظرة لها في مثلث آخر ، فإن المثلثين متطابقان تسمى بمسلمة
2	إذا طابق ضلعان وزاوية محصورة بينهما في مثلث نظائرها في مثلث آخر ، فإن المثلثين متطابقان تسمى بمسلمة

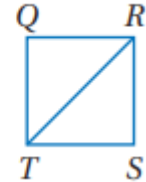
اكتب برهاناً :

-1

المعطيات : $\overline{QR} \cong \overline{SR}$ ،

$\overline{ST} \cong \overline{QT}$

المطلوب : $\triangle QRT \cong \triangle SRT$

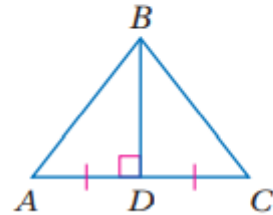


-2

المعطيات : $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ ،

$\overline{BD}$ تنصف $\overline{AC}$

المطلوب : $\triangle ABD \cong \triangle CBD$

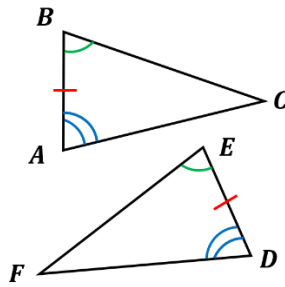




(3 - 5) إثبات تطابق المثلثات ASA , AAS

ASA

إذا طابقت زاويتان والضلع المحصور بينهما في مثلث نظائرهما في مثلث آخر ، فإن المثلثين متطابقان .

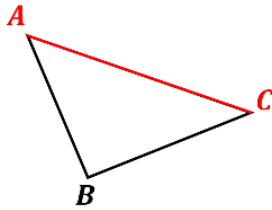


إذا كانت : $\angle A \cong \angle D$

$\overline{AB} \cong \overline{DE}$

$\angle B \cong \angle E$

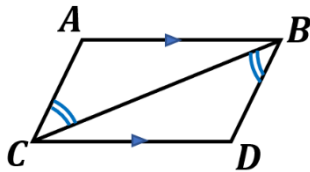
فإن : $\triangle ABC \cong \triangle DEF$



الضلع الواقع بين زاويتين متتاليتين لمضلع يسمى الضلع المحصور .

مثال

اكتب برهاناً: المعطيات : $AB \parallel CD$ ، $\angle CBD \cong \angle BCA$ ، المطلوب : $\triangle CAB \cong \triangle BDC$

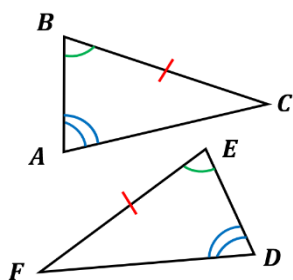


المبررات	العبارات
معطيات	$\angle CBD \cong \angle BCA$ ، $AB \parallel CD$
الزوايا المتبادلة	$\angle ABC \cong \angle DCB$
خاصية الانعكاس	$\overline{CB} \cong \overline{CB}$
ASA	$\triangle CAB \cong \triangle BDC$

(3 - 5) إثبات تطابق المثلثات ASA , AAS

AAS

إذا طابقت زاويتان وضلع غير محصور بينهما في مثلث نظائرها في مثلث آخر ، فإن المثلثين متطابقان .



إذا كانت : $\angle A \cong \angle D$

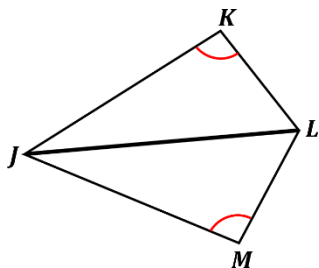
$\angle B \cong \angle E$

$\overline{BC} \cong \overline{EF}$

فإن : $\triangle ABC \cong \triangle DEF$

مثال

اكتب برهاناً: المعطيات : $\angle K \cong \angle M$ ، JL تنصف $\angle KLM$ ، المطلوب : $\triangle JKL \cong \triangle JML$



المبررات	العبارات
معطيات	$\angle K \cong \angle M$ ، JL تنصف $\angle KLM$
تعريف منصف الزاوية	$\angle KLJ \cong \angle MLJ$
خاصية الانعكاس	$\overline{JL} \cong \overline{JL}$
AAS	$\triangle JKL \cong \triangle JML$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث: (3 - 5) إثبات تطابق المثلثات ASA , AAS

الاسم :

الشعبة :

أكمل ما يلي:

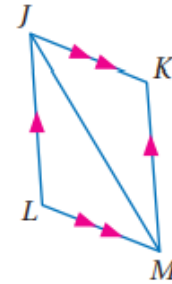
1	إذا طابقت زاويتان والضلع المحصور بينهما في مثلث نظائرها في مثلث آخر ، فإن المثلثين متطابقان تسمى بمسلمة
2	إذا طابقت زاويتان وضلع غير محصور بينهما في مثلث نظائرها في مثلث آخر يكون المثلثان متطابقان تسمى بنظرية

اكتب برهاناً :

- 1

المعطيات: $\overline{JK} \parallel \overline{LM}$, $\overline{JL} \parallel \overline{KM}$

المطلوب: إثبات أن: $\triangle JML \cong \triangle MJK$

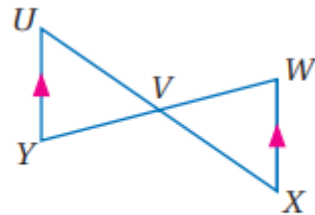


- 2

المعطيات: V نقطة منتصف $\overline{WY}$

$\overline{XW} \parallel \overline{UY}$

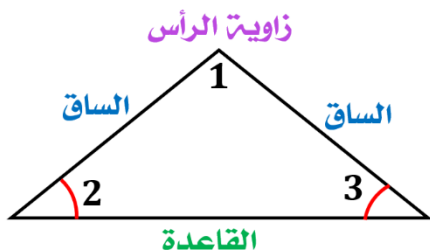
المطلوب: $\triangle UVY \cong \triangle XWV$





(3 - 6) المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

خصائص المثلث المتطابق الضلعين

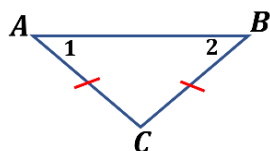


يسمى الضلعان المتطابقان الساقين.

الزاوية التي ضلعاها الساقان تسمى زاوية الرأس .

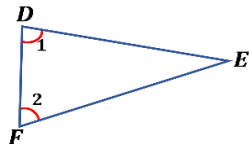
يسمى الضلع المقابل لزاوية الرأس القاعدة .

الزاويتان المكونتان من القاعدة والضلعين المتطابقين تسميان زاويتي القاعدة .



إذا تطابق ضلعان في مثلث ، فإن الزاويتين المقابلتين لهما متطابقتان .

مثال: إذا كان $\overline{AC} \cong \overline{BC}$ ، فإن $\angle 1 \cong \angle 2$



إذا تطابقت زاويتان في مثلث ، فإن الضلعين المقابلين لهما متطابقان .

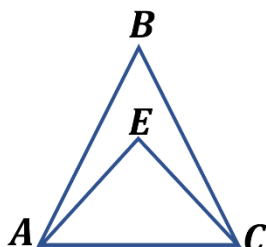
مثال: إذا كان $\angle 1 \cong \angle 2$ ، فإن $\overline{FE} \cong \overline{DE}$

مثال

باستعمال الشكل المجاور : أجب عما يأتي :

- إذا كان $\overline{AB} \cong \overline{CB}$ ، فسمّ زاويتين متطابقتين .

$$\angle ACB \cong \angle CAB$$

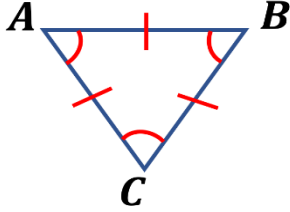


- إذا كان $\angle EAC \cong \angle ECA$ ، فسمّ قطعتين مستقيمتين متطابقتين .

$$\overline{EC} \cong \overline{EA}$$

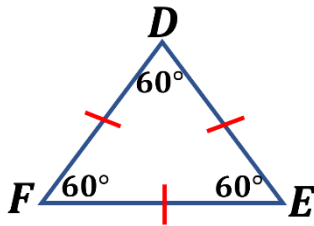
(6 - 3) المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

خصائص المثلث المتطابق الأضلاع



يكون المثلث متطابق الأضلاع إذا وفقط إذا كان متطابق الزوايا .

إذا كان : $\angle A \cong \angle B \cong \angle C$ ، فإن : $\overline{AB} \cong \overline{BC} \cong \overline{CA}$

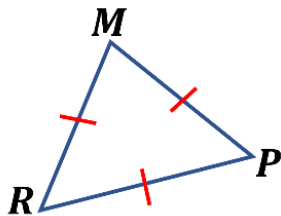


قياس كل زاوية في المثلث المتطابق الأضلاع 60°

إذا كان $\overline{DE} \cong \overline{EF} \cong \overline{FD}$ فإن : $m\angle E \cong m\angle F \cong m\angle D = 60^\circ$

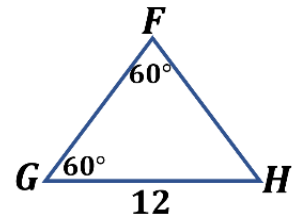
مثال

أوجد قياس كلا من :



$m\angle MPR$

$$m\angle MPR = 60^\circ$$



FH

$$FH = 12$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث: المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع (3 - 6)

الاسم :

الشعبة :

أكمل ما يلي:

1	إذا تطابق ضلعان في مثلث فإن الزاويتين المقابلتين لهذين الضلعين
2	إذا تطابقت زاويتان في مثلث فإن الضلعين المقابلين لهاتين الزاويتين
3	يكون المثلث متطابق الأضلاع إذا وفقط إذا كان متطابق
4	قياس كل زاوية في المثلث المتطابق الأضلاع يساوي
5	المثلث الذي يحوي ضلعين متطابقين فقط هو
6	المثلث المتطابق الزوايا يكون
7	في المثلث المتطابق الضلعين يسمى الضلعان المتطابقان

اختر الإجابة الصحيحة :

1	إذا كان $\triangle ABC$ متطابق الأضلاع فإن $m \angle C = \dots \dots$
2	قياس الزاوية الخارجية للمثلث المتطابق الأضلاع تساوي
3	في المثلث المتطابق الضلعين إذا كان قياس إحدى زاويتي القاعدة 77° فإن قياس زاوية الرأس تساوي
4	في المثلث المتطابق الضلعين إذا كان قياس زاوية الرأس 78° فإن قياس إحدى زاويتي القاعدة تساوي

(3 - 7) المثلثات والبرهان الإحداثي

البرهان الإحداثي

برهان يستعمل الأشكال في المستوى الإحداثي و الجبر لإثبات صحة المفاهيم الهندسية .

خطوات البرهان الإحداثي

3

نستعمل البرهان الإحداثي

2

إيجاد الإحداثيات

1

تمثيل الشكل في المستوى
الإحداثي

أهم القوانين المستخدمة

في البرهان الإحداثي :

قانون نقطة المنتصف

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

قانون الميل $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

قانون المسافة بين نقطتين

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

- إحداثيات الرأس الذي يقع عند
نقطة الأصل (0 , 0) .

- الرأس الذي يقع على محور x
يكون إحداثي y له يساوي صفر .

- الرأس الذي يقع على محور y
يكون إحداثي x له يساوي صفر .

- قد نستخدم قانون نقطة المنتصف
لإيجاد بعض الرؤوس .

1 - نجعل نقطة الأصل رأساً
للمثلث .

2 - نرسم ضلعاً واحداً على
الأقل من أضلاع المثلث
على أحد المحورين .

3 - نرسم المثلث في الربع
الأول إن أمكن .

4 - نستعمل الإحداثيات التي
تجعل الحسابات أبسط
ما يمكن .

تصنيف المثلثات

يمكن تصنيف المثلثات (حسب أضلاعها) باستعمال البرهان الإحداثي وذلك باتباع الخطوات التالية :

1 - تحديد الإحداثيات على المستوى .

2 - رسم شكل تقريبي للمثلث .

3 - إيجاد أطوال الأضلاع باستخدام قانون المسافة بين نقطتين و المقارنة بينها .

ورقة عمل (اختبر نفسك)

(3 - 7) المثلثات والبرهان الإحداثي

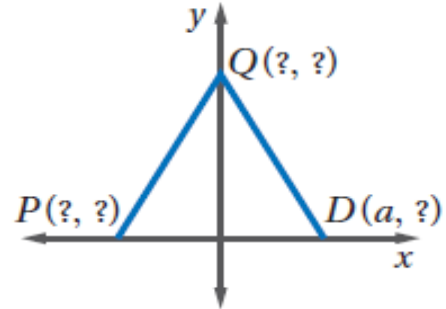
الوحدة الثالثة :

الشعبة :

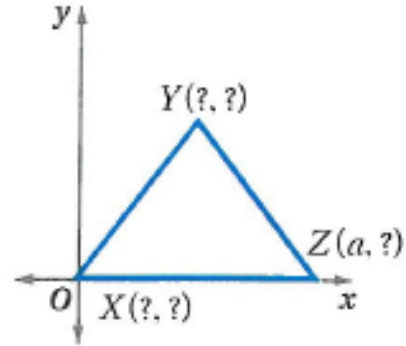
الاسم :

أوجد الإحداثيات المجهولة في المثلث المتطابق الضلعين :

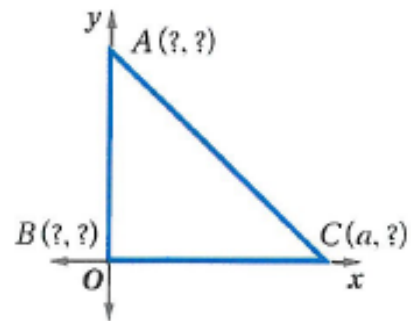
1



2



3



الفصل الرابع

العلاقات في المثلث

<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	4 - 1 المنصفات في المثلث
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	4 - 2 القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	4 - 3 المتباينات في المثلث
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	4 - 4 البرهان الغير مباشر
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	4 - 5 متباينة المثلث
<u>اختبر نفسك</u>	<u>الدرس</u>	4 - 6 المتباينات في مثلثين



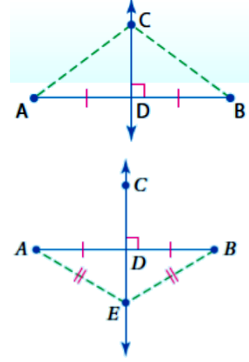
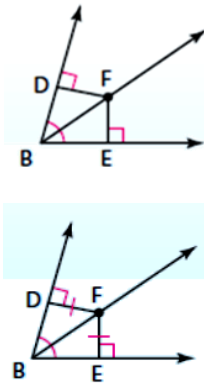
(1 - 4) المنصفات في المثلث

نظرية منصف الزاوية

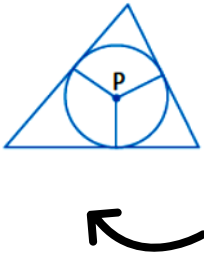
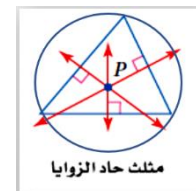
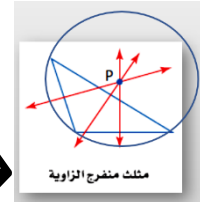
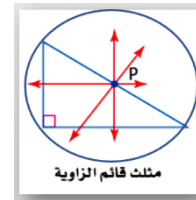
كل نقطة على منصف زاوية تكون على بعدين متساويين من ضلعيها والعكس صحيح.

نظرية العمود المنصف

كل نقطة على العمود المنصف لقطعة مستقيمة تكون على بعدين متساويين من طرفي القطعة المستقيمة والعكس صحيح.



المنصف الزاوية	العمود المنصف	المستقيم
		الرسم
هو نصف مستقيم يقسم الزاوية إلى زاويتين متطابقتين	مستقيم عمودي على القطعة ويمر بمنتصفها	تعريفه
3	3	عددها
داخل المثلث	داخل أو خارج أو على المثلث	موقعها
مركز الدائرة الداخلية	مركز الدائرة الخارجية	نقطة التلاقي
تبعد البعد نفسه عن أضلاع المثلث	تبعد البعد نفسه عن رؤوس المثلث	خاصيتها



ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الرابع : (1 - 4) المنصفات في المثلث

الاسم :

الشعبة :

أكمل ما يلي :

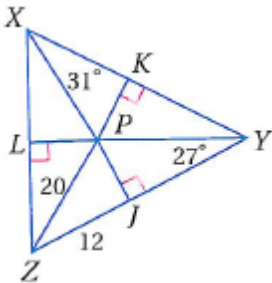
1	كل نقطة على العمود المنصف لقطعة مستقيمة تكون على بعدين من طرفي القطعة .
2	كل نقطة على بُعدين متساويين من طرفي قطعة مستقيمة تقع على لتلك القطعة .
3	مركز الدائرة الخارجية للمثلث يبعد أبعاد متساوية من
4	كل نقطة تقع على منصف الزاوية تكون على بعدين من ضلعي الزاوية.
5	كل نقطة تبعد بعدين متساويين عن ضلعي زاوية تقع على تلك الزاوية .
6	مركز الدائرة الداخلية للمثلث يبعد أبعاد متساوية من

اختر الإجابة الصحيحة :

1	تلتقي الأعمدة المنصفة لأضلاع المثلث في نقطة تسمى
A	مركز الدائرة الخارجية
B	مركز الدائرة الداخلية
C	مركز المثلث
D	ملتقى الارتفاعات
2	تلتقي منصفات الزوايا للمثلث في نقطة تسمى
A	مركز الدائرة الخارجية
B	مركز الدائرة الداخلية
C	مركز المثلث
D	ملتقى الارتفاعات
3	يقع مركز الدائرة الخارجية للمثلث
A	داخل المثلث
B	خارج المثلث
C	على أحد أضلاعه
D	جميع ما سبق

حل ما يلي :

1	إذا كانت P مركز الدائرة الداخلية للمثلث XYZ أوجد $\angle LKP$
---	--



(2 - 4) القطع المتوسط والارتفاعات في المثلث

نظرية مركز المثلث: يبعد مركز المثلث عن كل رأس من رؤوس المثلث ثلثي

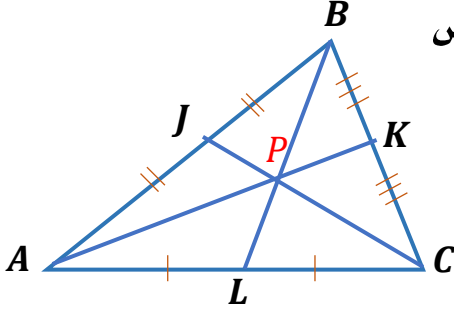
طول القطعة المستقيمة الواصلة بين ذلك الرأس

ومنتصف الضلع المقابل له.

مثال:

إذا كانت P مركز $\triangle ABC$ فإن

$$AP = \frac{2}{3} AK, BP = \frac{2}{3} BL, CP = \frac{2}{3} CJ$$



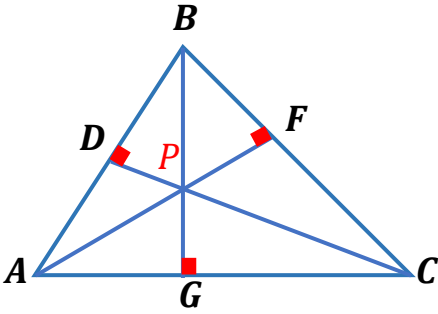
ملتقى الارتفاعات: تتقاطع المستقيمات التي تحوي ارتفاعات أي مثلث في نقطة

تسمى **ملتقى الارتفاعات**.

مثال: تتقاطع المستقيمات التي تحوي الارتفاعات

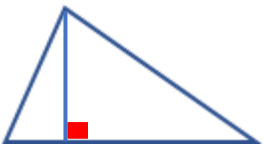
AF, BG, CD عند النقطة P

وهي ملتقى الارتفاعات للمثلث ABC .



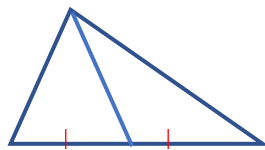
قطع مستقيمة ونقاط خاصة في المثلث

الارتفاع:



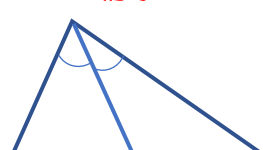
نقطة التلاقي: ملتقى الارتفاعات.

القطعة المتوسطة:



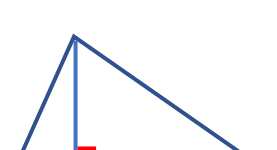
نقطة التلاقي: مركز المثلث.

منتصف الزاوية:



نقطة التلاقي: مركز الدائرة الداخلية.

العمود المنتصف:



نقطة التلاقي: مركز الدائرة الخارجية.

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الرابع: (2 - 4) القطع المتوسط والارتفاعات في المثلث

الاسم :

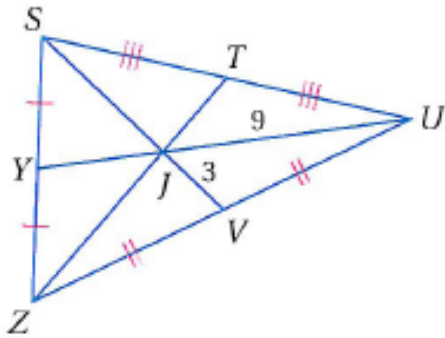
الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

1	القطعة المستقيمة التي طرفها أحد رؤوس المثلث ونقطة منتصف الضلع المقابل لذلك الرأس تسمى ب.....
A	العمود المنصف
B	منصف الزاوية
C	الارتفاع
D	القطعة المتوسطة
	تلتقي القطع المتوسط لمثلث في نقطة تسمى
2	A مركز الدائرة الخارجية
B	مركز الدائرة الداخلية
C	مركز المثلث
D	ملتقى الارتفاعات
	تتقاطع ارتفاعات المثلث في نقطة تسمى
3	A مركز الدائرة الخارجية
B	مركز الدائرة الداخلية
C	مركز المثلث
D	ملتقى الارتفاعات
4	القطعة المستقيمة العمودية النازلة من أحد رؤوس المثلث إلى الضلع المقابل لذلك الرأس تسمى ب.....
A	العمود المنصف
B	منصف الزاوية
C	الارتفاع
D	القطعة المتوسطة

حل ما يلي :

1	في المثلث SZU إذا كان $ZT = 18$ أوجد :
	YJ (a)
	SJ (b)
	YU (c)
	SV (d)
	JT (e)
	ZJ (f)



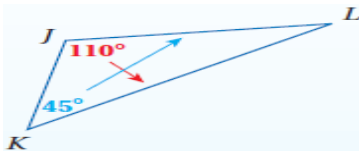
(3 - 4) المتباينات في المثلث

المتباينات في المثلث

نظرية متباينة زاوية - ضلع :

إذا كان قياس إحدى زوايا مثلث أكبر من قياس زاوية أخرى ، فإن الضلع المقابل للزاوية الكبرى يكون أطول من الضلع المقابل للزاوية الصغرى .

مثال :



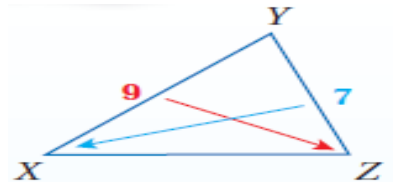
بما أن : $m\angle J > m\angle K$

فإن : $KL > JL$

نظرية متباينة ضلع - زاوية :

إذا كان أحد أضلاع مثلث أطول من ضلع آخر فإن قياس الزاوية المقابلة للضلع الأطول يكون أكبر من قياس الزاوية المقابلة للضلع الأقصر .

مثال :



بما أن $XY > YZ$

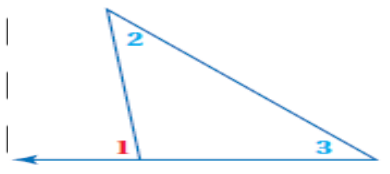
فإن :

$m\angle Z > m\angle X$

نظرية متباينة الزاوية الخارجية :

قياس الزاوية الخارجية لمثلث أكبر من قياس أي من الزاويتين البعيدتين عنها .

مثال :



$m\angle 1 > m\angle 2$

$m\angle 1 > m\angle 3$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

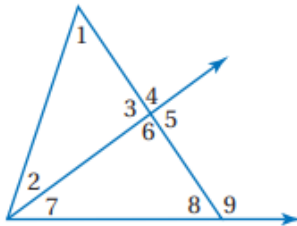
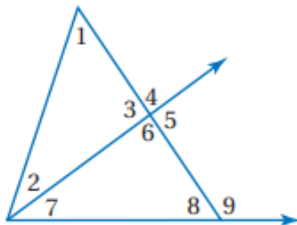
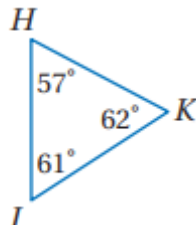
الفصل الرابع : (3 - 4) المتباينات في المثلث

الاسم :

الشعبة :

ضع (ص) أمام العبارة الصحيحة و (خ) أمام العبارة الخطأ:	
1	إذا كان $5 = 2 + 3$ ، فإن $5 > 3$ و $5 > 2$.
2	قياس الزاوية الخارجية لمثلث أصغر من قياس أي من الزاويتين الداخليتين البعديتين عنها.
3	عند ضرب طرفي المتباينة في عدد سالب فإن إشارة التباين لا تتغير.
4	عند قسمة طرفي المتباينة على عدد سالب فإن إشارة التباين تتغير.

اختر الإجابة الصحيحة :

الزوايا التي قياسها أقل من $m\angle 4$							1
							
$\angle 3, \angle 2$	D	$\angle 7, \angle 2$	C	$\angle 1, \angle 3$	B	$\angle 1, \angle 2$	A
الزوايا التي قياسها أكبر من $m\angle 7$							2
							
$\angle 9$	D	$\angle 5, \angle 9$	C	$\angle 4, \angle 5$	B	$\angle 5, \angle 3$	A
أكبر ضلع هو							3
							
متساويات	D	JH	C	KJ	B	HK	A

(4 - 4) البرهان الغير مباشر

برهان مباشر: يستعمل فيه التبرير مباشر تبدأ بمعطيات صحيحة و تثبت أن النتيجة صحيحة .

البرهان

برهان غير مباشر: يستعمل فيه التبرير الغير مباشر حيث تفترض أن النتيجة خاطئة مما يؤدي الى تناقض مع المعطيات .

خطواته

صياغة افتراض للبدء في برهان غير مباشر

مثال :

النقاط J, K, L تقع على استقامة واحدة.

الافتراض :

النقاط J, K, L لا تقع على استقامة واحدة.

1- حدد النتيجة التي ستبرهنها ، ثم افترض خطأها وذلك بافتراض نفيها صحيح .

2- استعمل التبرير المنطقي لتبين أن هذا الافتراض يؤدي إلى تناقض مع المعطيات أو تعريف أو مسلمة أو نظرية .

3- بما أن الافتراض الذي بدأت فيه أدى إلى تناقض فيبين أن النتيجة الأصلية المطلوب إثباتها يجب أن تكون صحيحة .

يستعمل لإثبات

المواقف الحياتية :

مثال / سجل فهد 13 هدفاً لصالح فريقه المدرسي

في المباريات الست الأخيرة . أثبت أن متوسط عدد الأهداف التي سجلها في كل مباراة كان أقل من 3

صحة المفاهيم الجبرية :

مثال / اكتب برهاناً غير مباشراً لتبين أنه :

إذا كان $16 > 3x + 4$ فإن $x < -4$

مفاهيم نظرية الأعداد :

مثال / اكتب برهاناً غير مباشراً لإثبات أنه إذا كان $x + 2$ عدداً زوجياً ، فإن x عدد زوجي . يرمز للعدد الزوجي $2k$ ويرمز للعدد الفردي $2k + 1$

صحة العبارات الهندسية :

أثبت أن قياس الخارجية لمثلث يكون أكبر من قياس كل من الزاويتين الداخليتين البعيدتين عنها .

ورقة عمل (اختبر نفسك)

(4 - 4) البرهان غير المباشر

الفصل الرابع :

الشعبة :

الاسم :

اكتب الافتراض الذي تبدأ به البرهان الغير مباشر :

1	ΔXYZ مختلف الأضلاع. الافتراض هو :
2	إذا كان $2x > 16$ فإن $x > 8$ الافتراض هو :
3	العدد الفردي لا يقبل القسمة على 2 الافتراض هو :

اكتب برهاناً غير مباشر :

إذا كان $2x + 3 < 7$ ، فإن $x < 2$



(4 - 5) متباينة المثلث

نظرية متباينة المثلث



مجموع طولي أي ضلعين في مثلث أكبر من طول الضلع الثالث.

$$PQ + QR > PR \quad \text{أمثلة}$$

$$QR + PR > PQ$$

$$PR + PQ > QR$$

مثال: حدد ما إذا كانت القياسات التالية $17in, 15in, 8in$ تمثل أطوال أضلاع مثلث أم لا ؟

تحقق من صحة كل متباينة.

$$15 + 17 \stackrel{?}{>} 8$$

$$\checkmark 32 > 8$$

$$8 + 17 \stackrel{?}{>} 15$$

$$\checkmark 25 > 15$$

$$8 + 15 \stackrel{?}{>} 17$$

$$\checkmark 23 > 17$$

بما أن مجموع طولي أي قطعتين أكبر من طول القطعة الثالثة، فإن القطع المستقيمة التي أطوالها 8, 15, 17 تكون مثلثاً.

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الرابع : (4 - 5) متباينة المثلث

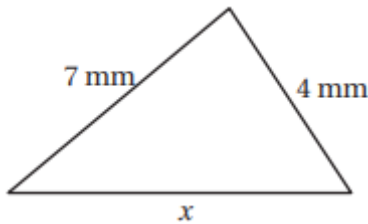
الاسم :

الشعبة :

ضع (ص) أمام العبارة الصحيحة و (خ) أمام العبارة الخطأ :	
1	مجموع طولي أي ضلعين في المثلث أكبر من طول الضلع الثالث.
2	مجموع طولي أي ضلعين في المثلث أصغر من طول الضلع الثالث.
3	إذا كان مجموع العدد الأصغر والعدد الأوسط أكبر من العدد الأكبر فإن كل تركيبة للمتباينة صحيحة .

اختر الإجابة الصحيحة :

أي القياسات التالية تمثل أطوال أضلاع مثلث :	
1	A 5, 7, 10 B 3, 4, 7 C 3, 9, 15 D 13, 15, 30
2	إذا كان طولاً ضلعين في مثلث 5 m , 9 m ، فما أصغر عدد صحيح يمكن أن يمثل طول الضلع الثالث فيه :
3	A 4 m B 5 m C 6 m D 14 m
4	المتباينة التي تمثل مدى طول الضلع الثالث في مثلث علم طولاً ضلعين من أضلاعه هما 3 ft , 8 ft هي :
	A $3 < x < 8$ B $16 < x < 33$ C $5 < x < 11$ D $6 < x < 16$
	أي مما يأتي لا يمكن أن يكون قيمة لـ x :
	A 8 mm B 9 mm C 10 mm D 11 mm

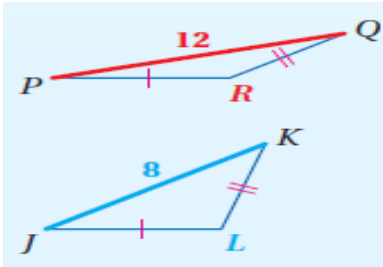


(4 - 6) المتباينات في مثلثين

عكس متباينة SAS (SSS):

إذا طابق ضلعان في مثلث ضلعين
مناظرين في مثلث آخر، وكان
الضلع الثالث في المثلث الأول
أطول من الضلع الثالث في المثلث
الثاني، فإن قياس الزاوية
المحصورة في المثلث الأول
يكون أكبر من قياس الزاوية
المحصورة في المثلث الثاني .

مثال :

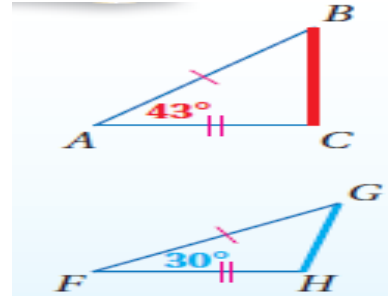


إذا كان: $\overline{PR} \cong \overline{JL}$, $\overline{QR} \cong \overline{KL}$, $PQ > JK$
فإن: $m\angle R > m\angle L$.

متباينة SAS:

إذا طابق ضلعان في مثلث ضلعين
مناظرين في مثلث آخر، وكان
قياس الزاوية المحصورة في
المثلث الأول أكبر من قياس
الزاوية المحصورة في المثلث
الثاني، فإن الضلع الثالث في
المثلث الأول يكون أطول من
الضلع الثالث في المثلث الثاني .

مثال :



إذا كان: $\overline{AB} \cong \overline{FG}$, $\overline{AC} \cong \overline{FH}$, $m\angle A > m\angle F$
فإن: $BC > GH$.

المتباينات
في مثلثين

ورقة عمل (اختبر نفسك)

(4 - 6) المتباينات في مثلثين

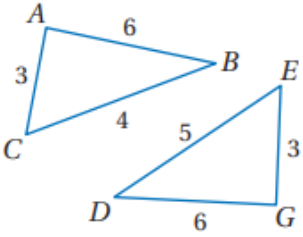
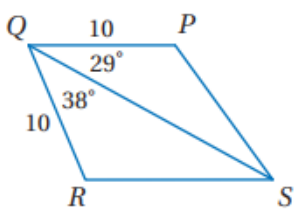
الفصل الرابع :

الشعبة :

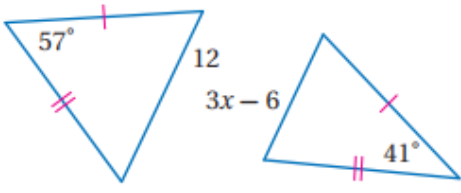
الاسم :

ضع (ص) أمام العبارة الصحيحة و (خ) أمام العبارة الخطأ :	
1	قياس أي زاوية في المثلث يكون أكبر من 0° وأقل من 180° دائماً .
2	طول أي قطعة مستقيمة يكون أكبر من 0 دائماً .
3	إذا طابق ضلعان في مثلث ضلعين مناظرين في مثلث آخر ، وكان قياس الزاوية المحصورة في المثلث الأول أكبر من قياس الزاوية المحصورة في المثلث الثاني ، فإن الضلع الثالث في المثلث الأول يكون أطول من الضلع الثالث في المثلث الثاني تسمى هذه مسلمة SAS
4	إذا طابق ضلعان في مثلث ضلعين مناظرين في مثلث آخر ، وكان الضلع الثالث في المثلث الأول أطول من الضلع الثالث في المثلث الثاني ، فإن قياس الزاوية المحصورة في المثلث الأول يكون أكبر من قياس الزاوية المحصورة في المثلث الثاني تسمى هذه عكس متباينة SAS
5	مسلمة SAS تنطبق تماماً على متباينة SAS

قارن بين :

1	 $m \angle BAC , m \angle DGE$
2	 PS , SR

اكتب متباينة تمثل مدى القيم الممكنة لـ x :

1	
---	---

ملحق الإجابات

الفصل الثالث

ملحق الإجابات

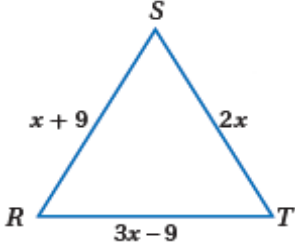
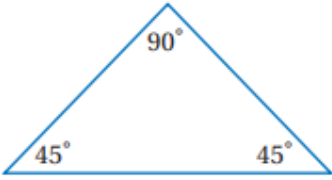
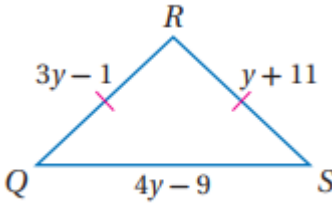
الفصل الثالث:

تصنيف المثلثات (3 - 1)

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

العبارة (المثلث المتطابق الأضلاع يكون حاد الزوايا) تكون.....							
1	A	صحيحة دائماً	B	صحيحة أحياناً	C	ليست صحيحة أبداً	D
2	إذا كان $m \angle A = 91^\circ, m \angle B = 40^\circ, m \angle C = 49^\circ$ فإن $\triangle ABC$ A حاد الزوايا B قائم الزاوية C منفرج الزاوية D متطابق الزوايا						
3	قيمة x في المثلث المتطابق الأضلاع 						
4	A	9	B	8	C	7	D
5	يصنف المثلث في الشكل المقابل بالنسبة لزاويه بأنه 						
6	A	حاد الزوايا	B	قائم الزاوية	C	منفرج الزاوية	D
7	أي مما يأتي يمثل أطوال أضلاع المثلث المتطابق الضلعين QRS 						
8	A	17, 17, 15	B	15, 15, 16	C	14, 15, 14	D
9	A	14, 14, 16	B	15, 15, 16	C	14, 15, 14	D

ملحق الإجابات

الفصل الثالث:

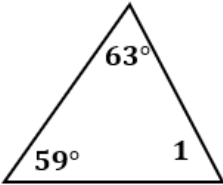
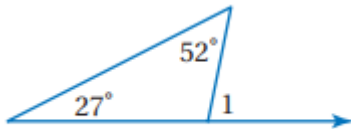
الاسم :

الشعبة :

أكمل ما يلي:

1	مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي 180°
2	قياس الزاوية الخارجية لمثلث يساوي مجموع الزاويتين الداخليتين البعديتين عنها .
3	في أي مثلث يوجد زاويتين حادتين على الأقل
4	الزاويتان الحادتان في المثلث القائم مجموع قياسهما 90°

اختر الإجابة الصحيحة :

1	الزاويتان الحادتان في المثلث القائم الزاوية
	A متتامتان B متكاملتان C متطابقتان D مختلفتان
2	في الشكل المقابل : $m\angle 1 = \dots$
	
	A 67° B 59° C 58° D 32°
3	في الشكل المقابل : $m\angle 1 = \dots$
	
	A 25° B 79° C 101° D 128°

ملحق الإجابات

الفصل الثالث : (3 - 3) المثلثات المتطابقة

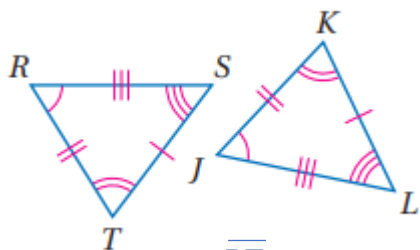
الاسم :

الشعبة :

أكمل ما يلي :

1	يتطابق المضلعان إذا وفقط إذا كانت عناصرهما المتناظرة متطابقة
2	إذا تطابقت زاويتان في المثلث مع زاويتين في مثلث آخر فإن الزاوية الثالثة في المثلث الأول تطابق الزاوية الثالثة في المثلث الثاني .
3	إذا كان $\triangle ABC \cong \triangle ABC$ تسمى الخاصية بخاصية الـ انعكاس
4	إذا كان $\triangle ABC \cong \triangle EFG$ فإن $\triangle ABC \cong \triangle EFG$ تسمى الخاصية بخاصية الـ تماثل
5	إذا كان $\triangle ABC \cong \triangle EFG$, $\triangle EFG \cong \triangle JKL$ فإن $\triangle ABC \cong \triangle JKL$ تسمى الخاصية بخاصية الـ تعدى

أوجد ما يلي :



إذا كان المضلعين المجاورين متطابقان ..

الأضلاع المتطابقة :

$$\overline{RT} \cong \overline{JK}, \quad \overline{TS} \cong \overline{KL}, \quad \overline{RS} \cong \overline{JL}$$

الزوايا المتطابقة :

$$\angle R \cong \angle J, \quad \angle T \cong \angle K, \quad \angle S \cong \angle L$$

عبارة التطابق :

$$\triangle RTS \cong \triangle JKL$$

ملحق الإجابات

(3 - 4) إثبات تطابق المثلثات SSS , SAS

الفصل الثالث :

الشعبية :

الاسم :

أكمل ما يلي:

1	إذا تطابقت أضلاع مثلث مع الأضلاع المناظرة لها في مثلث آخر ، فإن المثلثين متطابقان تسمى بمسلمة SSS
2	إذا طابق ضلعان وزاوية محصورة بينهما في مثلث نظائرها في مثلث آخر ، فإن المثلثين متطابقان تسمى بمسلمة SAS

اكتب برهاناً :

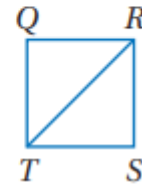
-1

المعطيات : $\overline{QR} \cong \overline{SR}$

$\overline{ST} \cong \overline{QT}$

المطلوب : $\triangle QRT \cong \triangle SRT$

المبررات	العبارات
معطيات	$\overline{QR} \cong \overline{SR}$
معطيات	$\overline{ST} \cong \overline{QT}$
خاصية الانعكاس	$\overline{RT} \cong \overline{RT}$
SSS	$\triangle QRT \cong \triangle SRT$



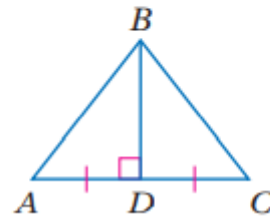
-2

المعطيات : $\overline{BD} \perp \overline{AC}$

$\overline{BD}$ تنصف $\overline{AC}$

المطلوب : $\triangle ABD \cong \triangle CBD$

المبررات	العبارات
معطيات	$\overline{BD} \perp \overline{AC}$
معطيات	$\overline{BD}$ تنصف $\overline{AC}$
من المنصف	$\overline{AD} \cong \overline{CD}$
من المنصف العمودي	$\angle ADB \cong \angle CDB$
خاصية الانعكاس	$\overline{BD} \cong \overline{BD}$
SAS	$\triangle ABD \cong \triangle CBD$



ملحق الإجابات

الفصل الثالث: (3 - 5) إثبات تطابق المثلثات ASA , AAS

الاسم :

الشعبة :

أكمل ما يلي:

- | | |
|---|--|
| 1 | إذا طابقت زاويتان والضلع المحصور بينهما في مثلث نظائرها في مثلث آخر ، فإن المثلثين متطابقان
تسمى بمسلمة ASA |
| 2 | إذا طابقت زاويتان وضلع غير محصور بينهما في مثلث نظائرها في مثلث آخر يكون المثلثان متطابقان تسمى بنظرية AAS |

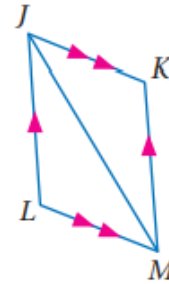
اكتب برهاناً :

- 1

المعطيات: $\overline{JK} \parallel \overline{LM}$, $\overline{JL} \parallel \overline{KM}$

المطلوب: إثبات أن: $\triangle JML \cong \triangle MJK$

المبررات	العبارات
معطيات	$\overline{JL} \parallel \overline{LM}$, $\overline{JL} \parallel \overline{KM}$
الزوايا المتبادلة	$\angle LMJ \cong \angle KJM$
الزوايا المتبادلة	$\angle LJM \cong \angle KMJ$
خاصية الانعكاس	$\overline{JM} \cong \overline{JM}$
ASA	$\triangle JML \cong \triangle MJK$



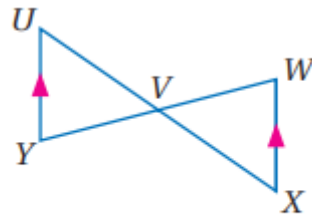
- 2

المعطيات: V نقطة منتصف $\overline{WY}$

$\overline{XW} \parallel \overline{UY}$

المطلوب: $\triangle UVY \cong \triangle XVW$

المبررات	العبارات
معطيات	V نقطة منتصف $\overline{WY}$
معطيات	$\overline{XW} \parallel \overline{UY}$
الزوايا المتبادلة	$\angle U \cong \angle X$
الزوايا متقابلة بالرأس	$\angle YVU \cong \angle WVX$
من نقطة المنتصف	$\overline{WV} \cong \overline{YV}$
AAS	$\triangle UVY \cong \triangle XVW$



ملحق الإجابات

الفصل الثالث: المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع (3 - 6)

الاسم :

الشعبة :

أكمل ما يلي:

1	إذا تطابق ضلعان في مثلث فإن الزاويتين المقابلتين لهذين الضلعين متطابقتان
2	إذا تطابقت زاويتان في مثلث فإن الضلعين المقابلين لهاتين الزاويتين متطابقان
3	يكون المثلث متطابق الأضلاع إذا وفقط إذا كان متطابق الزوايا
4	قياس كل زاوية في المثلث المتطابق الأضلاع يساوي 60°
5	المثلث الذي يحوي ضلعين متطابقين فقط هو مثلث متطابق الضلعين
6	المثلث المتطابق الزوايا يكون متطابق الأضلاع
7	في المثلث المتطابق الضلعين يسمى الضلعان المتطابقان الساقين

اختر الإجابة الصحيحة :

1	إذا كان ΔABC متطابق الأضلاع فإن $m \angle C = \dots \dots$						
	A	180°	B	90°	C	60°	D 30°
2	قياس الزاوية الخارجية للمثلث المتطابق الأضلاع تساوي						
	A	360°	B	180°	C	120°	D 100°
3	في المثلث المتطابق الضلعين إذا كان قياس إحدى زاويتي القاعدة 77° فإن قياس زاوية الرأس تساوي						
	A	24°	B	26°	C	77°	D 180°
4	في المثلث المتطابق الضلعين إذا كان قياس زاوية الرأس 78° فإن قياس إحدى زاويتي القاعدة تساوي						
	A	22°	B	51°	C	60°	D 78°

ملحق الإجابات

(3 - 7) المثلثات والبرهان الإحداثي

الوحدة الثالثة :

الشعبة :

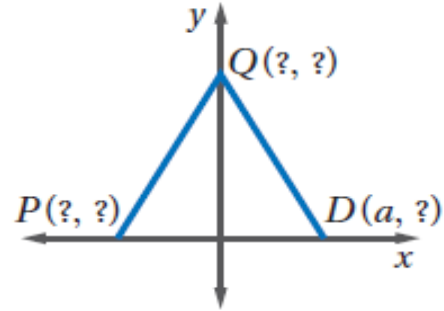
الاسم :

أوجد الإحداثيات المجهولة في المثلث المتطابق الضلعين :

$$P(-a, 0)$$

$$D(a, 0)$$

$$Q(0, b)$$

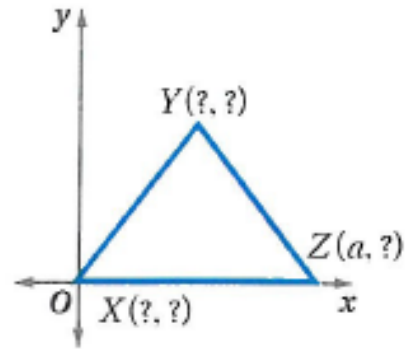


1

$$X(0, 0)$$

$$Z(a, 0)$$

$$Y\left(\frac{a}{2}, b\right)$$

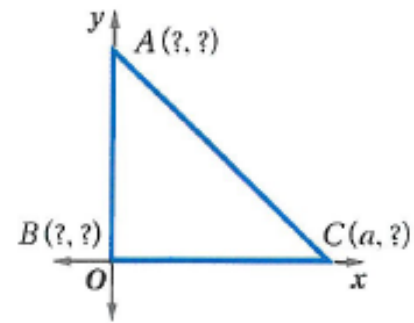


2

$$A(0, a)$$

$$B(0, 0)$$

$$C(a, 0)$$



3

ملحق الإجابات

الفصل الرابع

ملحق الإجابات

الفصل الرابع : (1 - 4) المنصفات في المثلث

الاسم :

الشعبة :

أكمل ما يلي :

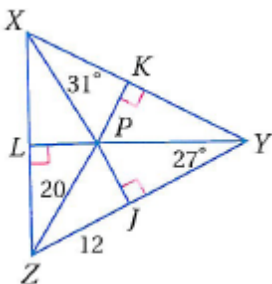
1	كل نقطة على العمود المنصف لقطعة مستقيمة تكون على بعدين متساويين من طرفي القطعة .
2	كل نقطة على بُعدين متساويين من طرفي قطعة مستقيمة تقع على العمود المنصف لتلك القطعة .
3	مركز الدائرة الخارجية للمثلث يبعد أبعاد متساوية من الرؤوس
4	كل نقطة تقع على منصف الزاوية تكون على بعدين متساويين من ضلعي الزاوية.
5	كل نقطة تبعد بعدين متساويين من ضلعي زاوية تقع على منصف تلك الزاوية .
6	مركز الدائرة الداخلية للمثلث يبعد أبعاد متساوية من الأضلاع

اختر الإجابة الصحيحة :

1	تلتقي الأعمدة المنصفة لأضلاع المثلث في نقطة تسمى	ملتقى الارتفاعات	D	مركز المثلث	C	مركز الدائرة الداخلية	B	مركز الدائرة الخارجية	A
2	تلتقي منصفات الزوايا للمثلث في نقطة تسمى	ملتقى الارتفاعات	D	مركز المثلث	C	مركز الدائرة الداخلية	B	مركز الدائرة الخارجية	A
3	يقع مركز الدائرة الخارجية للمثلث	جميع ما سبق	D	على أحد أضلاعه	C	خارج المثلث	B	داخل المثلث	A

حل ما يلي :

1	إذا كانت P مركز الدائرة الداخلية للمثلث XYZ أوجد $m \angle LKP$ $m \angle X + m \angle Y + m \angle Z = 180^\circ$ $2(31) + 2(27) + m \angle Z = 180^\circ$ $62 + 54 + m \angle Z = 180^\circ$ $m \angle Z = 180^\circ - (62 + 54)$ $m \angle Z = 64$ ولأن المطلوب نصف الزاوية تقسم على 2 $m \angle LKP = 32^\circ$
---	--



ملحق الإجابات

الفصل الرابع: (2 - 4) القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

القطعة المستقيمة التي طرفها أحد رؤوس المثلث ونقطة منتصف الضلع المقابل لذلك الرأس تسمى ب.....							1
A	العمود المنصف	B	منصف الزاوية	C	الارتفاع	D	القطعة المتوسطة
تلتقي القطع المتوسطة لمثلث في نقطة تسمى							2
A	مركز الدائرة الخارجية	B	مركز الدائرة الداخلية	C	مركز المثلث	D	ملتقى الارتفاعات
تتقاطع ارتفاعات المثلث في نقطة تسمى							3
A	مركز الدائرة الخارجية	B	مركز الدائرة الداخلية	C	مركز المثلث	D	ملتقى الارتفاعات
القطعة المستقيمة العمودية النازلة من أحد رؤوس المثلث إلى الضلع المقابل لذلك الرأس تسمى ب.....							4
A	العمود المنصف	B	منصف الزاوية	C	الارتفاع	D	القطعة المتوسطة

حل ما يلي :

1 في المثلث SZU إذا كان $ZT = 18$ أوجد :		1
4.5	YJ (a)	
6	SJ (b)	
13.5	YU (c)	
9	SV (d)	
6	JT (e)	
12	ZJ (f)	

ملحق الإجابات

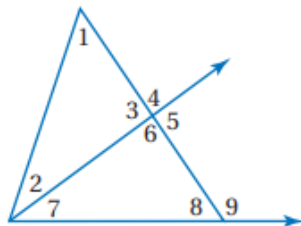
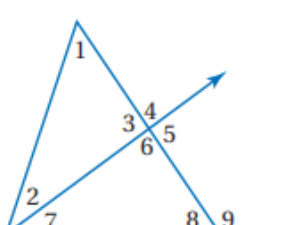
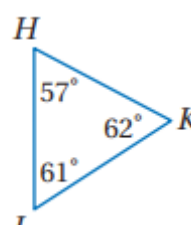
الفصل الرابع : (3 - 4) المتباينات في المثلث

الاسم :

الشعبة :

ضع (ص) أمام العبارة الصحيحة و (خ) أمام العبارة الخطأ:	
ص	1 إذا كان $5 = 2 + 3$ ، فإن $5 > 3$ و $5 > 2$.
خ	2 قياس الزاوية الخارجية لمثلث أصغر من قياس أي من الزاويتين الداخليتين البعديتين عنها.
خ	3 عند ضرب طرفي المتباينة في عدد سالب فإن إشارة التباين لا تتغير.
ص	4 عند قسمة طرفي المتباينة على عدد سالب فإن إشارة التباين تتغير.

اختر الإجابة الصحيحة :

الزوايا التي قياسها أقل من $m\angle 4$							1
							
$\angle 3, \angle 2$	D	$\angle 7, \angle 2$	C	$\angle 1, \angle 3$	B	$\angle 1, \angle 2$	A
الزوايا التي قياسها أكبر من $m\angle 7$							2
							
$\angle 9$	D	$\angle 5, \angle 9$	C	$\angle 4, \angle 5$	B	$\angle 5, \angle 3$	A
أكبر ضلع هو							3
							
متساويات	D	JH	C	KJ	B	HK	A

ملحق الإجابات

الفصل الرابع : (4 - 4) البرهان غير المباشر

الاسم :

الشعبه :

اكتب الافتراض الذي تبدأ به البرهان الغير مباشر :	
1	ΔXYZ مختلف الأضلاع.
	الافتراض هو : ΔXYZ ليس مختلف الأضلاع.
2	إذا كان $2x > 16$ فإن $x > 8$
	الافتراض هو : $x \leq 8$
3	العدد الفردي لا يقبل القسمة على 2
	الافتراض هو : العدد الفردي يقبل القسمة على 2

اكتب برهاناً غير مباشر :

إذا كان $2x + 3 < 7$ ، فإن $x < 2$

نفرض أن : $x \geq 2$

نضرب الطرفين بـ 2

$$2x \geq 4$$

ثم نضيف 3 للطرفين

$$2x + 3 \geq 7$$

ولكن $2x + 3 < 7$ معطى

الافتراض يؤدي إلى تناقض مع المعطى لذا الافتراض خطأ والنتيجة الأصلية صحيحة .



ملحق الإجابات

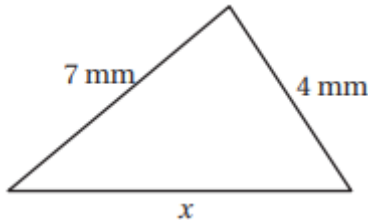
الفصل الرابع : (4 - 5) متباينة المثلث

الاسم :

الشعبه :

ضع (ص) أمام العبارة الصحيحة و (خ) أمام العبارة الخطأ :	
1	مجموع طولي أي ضلعين في المثلث أكبر من طول الضلع الثالث.
2	مجموع طولي أي ضلعين في المثلث أصغر من طول الضلع الثالث.
3	إذا كان مجموع العدد الأصغر والعدد الأوسط أكبر من العدد الأكبر فإن كل تركيبة للمتباينة صحيحة .

اختر الإجابة الصحيحة :

أي القياسات التالية تمثل أطوال أضلاع مثلث :								
13, 15, 30	D	3, 9, 15	C	3, 4, 7	B	5, 7, 10	A	1
إذا كان طولاً ضلعين في مثلث 5 m , 9 m ، فما أصغر عدد صحيح يمكن أن يمثل طول الضلع الثالث فيه :								2
14 m	D	6 m	C	5 m	B	4 m	A	
المتباينة التي تمثل مدى طول الضلع الثالث في مثلث علم طولاً ضلعين من أضلاعه هما 3 ft , 8 ft هي :								3
$6 < x < 16$	D	$5 < x < 11$	C	$16 < x < 33$	B	$3 < x < 8$	A	
أي مما يأتي لا يمكن أن يكون قيمة لـ x :								
								4
11 mm	D	10 mm	C	9 mm	B	8 mm	A	

ملحق الإجابات

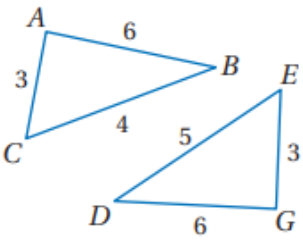
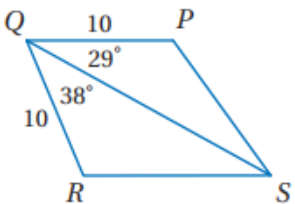
الفصل الرابع : (4 - 6) المتباينات في مثلثين

الاسم :

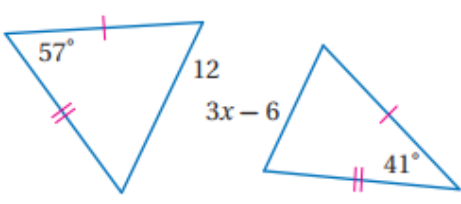
الشعبة :

ضع (ص) أمام العبارة الصحيحة و (خ) أمام العبارة الخطأ :		
1	قياس أي زاوية في المثلث يكون أكبر من 0° وأقل من 180° دائماً .	ص
2	طول أي قطعة مستقيمة يكون أكبر من 0 دائماً .	ص
3	إذا طابق ضلعان في مثلث ضلعين مناظرين في مثلث آخر ، وكان قياس الزاوية المحصورة في المثلث الأول أكبر من قياس الزاوية المحصورة في المثلث الثاني ، فإن الضلع الثالث في المثلث الأول يكون أطول من الضلع الثالث في المثلث الثاني تسمى هذه مسلمة SAS	خ
4	إذا طابق ضلعان في مثلث ضلعين مناظرين في مثلث آخر ، وكان الضلع الثالث في المثلث الأول أطول من الضلع الثالث في المثلث الثاني ، فإن قياس الزاوية المحصورة في المثلث الأول يكون أكبر من قياس الزاوية المحصورة في المثلث الثاني تسمى هذه عكس متباينة SAS	ص
5	مسلمة SAS تنطبق تماماً على متباينة SAS	خ

قارن بين :

1	 $m \angle BAC$, $m \angle DGE$ $m \angle BAC < m \angle DGE$
2	 PS , SR $PS < SR$

اكتب متباينة تمثل مدى القيم الممكنة لـ x :

1	 $0 < 3x - 6 < 12$ نضيف 6 لجميع الأطراف $6 < 3x < 18$ نقسم على 3 لجميع الأطراف $2 < x < 6$
---	---

الفصل الخامس

الأشكال الرباعية

اختبر نفسك	الدرس	5- 1 زوايا المضلع
اختبر نفسك	الدرس	5- 2 متوازي الأضلاع
اختبر نفسك	الدرس	5- 3 تمييز متوازي الأضلاع
اختبر نفسك	الدرس	5- 4 المستطيل
اختبر نفسك	الدرس	5- 5 المعين والمربع
اختبر نفسك	الدرس	5- 6 شبه المنحرف والطائرة الورقية

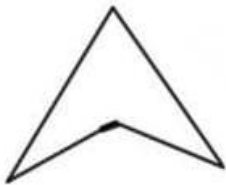


زوايا المضلع

المضلع هو شكل مغلق يتكون من ثلاث قلاع مستقيمة أو أكثر

بشرط:

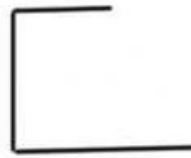
- ❑ لا يتقاطع بعضهما مع بعض ..
- ❑ غير مفتوح ..



مضلع
مقعر



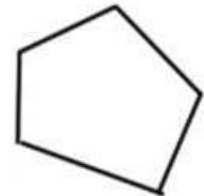
مضلع
منتظم



ليس مضلع
لأنه مفتوح



ليس مضلع
لأنه متقاطع



مضلع
محدب

زوايا المضلع

قياس الزاوية
الخارجية في
مضلع منتظم

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

قياس الزاوية
الداخلية لمضلع
منتظم

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

مجموع الزوايا
الخارجية للمضلع
المحدب

$$360^\circ = \text{دائما}$$

مجموع الزوايا
الداخلية للمضلع
المحدب

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

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

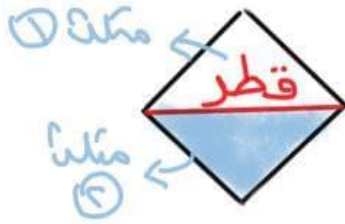
الزاوية الداخلية والزاوية الخارجية لأي

مضلع محدب متكاملة لأنها متجاورة

على خط مستقيم ..

الزاوية الداخلية = $180^\circ - \text{الزاوية الخارجية}$

الزاوية الداخلية = $180^\circ - \text{الزاوية الخارجية}$



* عدد المثلثات في مضلع $n - 2$

* عدد الأقطار في مضلع $n - 3$

عدد الأضلاع n للمضلع المحدب

عندما يكون المعطى
زاوية داخلية
في مضلع منتظم

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

عندما يكون المعطى
مجموع الزوايا الداخلية
لأي مضلع

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

عندما يكون
المعطى زاوية خارجية
في مضلع منتظم

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

* اوجد عدد الأضلاع
لمضلع منتظم إذا
كان قياس زاوية
الداخلية يساوي 135°

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

$n = 8$ أضلاع

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

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

$n = 4$ أضلاع

* اوجد عدد الأضلاع
لمضلع منتظم إذا
كان قياس زاوية
الخارجية $= 40^\circ$

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

$n = 9$ أضلاع

أمثلة توضيحية

* أوجد مجموع الزوايا الداخلية للمضلع السداسي ؟!

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

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

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

$$S = 720^\circ$$

* أوجد مجموع الزوايا الخارجية لمضلع سداسي ؟! 360°

* أوجد قياس الزاوية الخارجية الواحدة في السداسي المنتظم ؟!

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

$$X = 60^\circ$$

المنتظم ؟!

* أوجد قياس الزاوية الداخلية في المضلع السداسي المنتظم ؟!

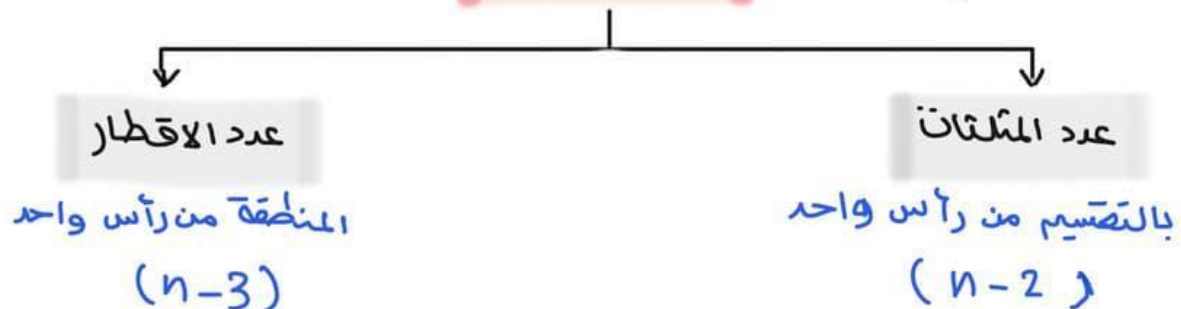
$$X = \frac{(6-2) 180^\circ}{6}$$

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

$$X = 120^\circ$$



ملاحظة



ورقة عمل (اختبر نفسك)

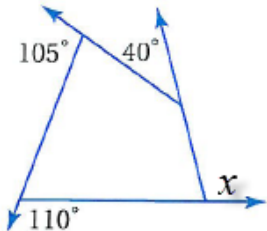
(1=5) زوايا المضلع

الشعبة :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة :

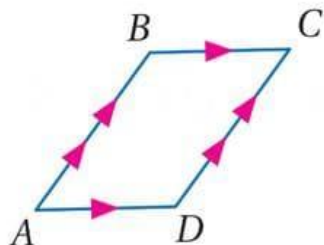
1	مجموع قياسات الزوايا الداخلية للشكل الخماسي يساوي						
	أ	360°	ب	540°	ج	720°	د 900°
2	المضلع الذي يكون مجموع قياسات زواياه الداخلية 720° يكون شكل						
	أ	رباعي	ب	خماسي	ج	سداسي	د سباعي
3	مجموع الزوايا الخارجية للشكل الخماسي يساوي						
	أ	90°	ب	180°	ج	270°	د 360°
4	قياس الزاوية الداخلية للشكل الثماني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





متوازي الاضلاع

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

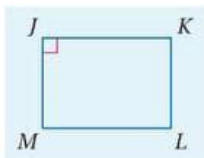


في □ ABCD نجد أن:

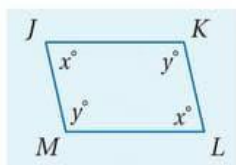
$$\overline{BC} \parallel \overline{AD} \text{ و } \overline{AB} \parallel \overline{DC}$$

خصائصه

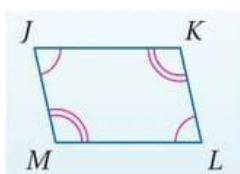
إذا كانت
إحدى زوايا
متوازي الاضلاع
عاشية فإن
زواياه الأخرى قوائم



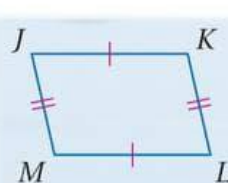
كل زاويتين متقابلتين
متكاملتين
 $x^\circ + y^\circ = 180^\circ$



كل زاويتين
متقابلتين متطابقتين
 $\angle J \cong \angle L$
 $\angle K \cong \angle M$

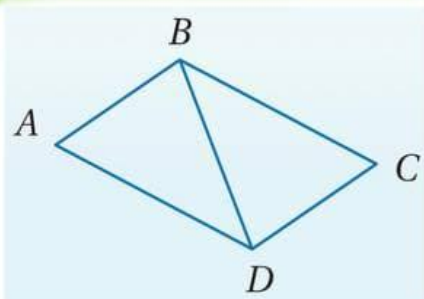


كل ضلعين متقابلين
متطابقان
 $\overline{JK} \cong \overline{ML}$
 $\overline{JM} \cong \overline{KL}$



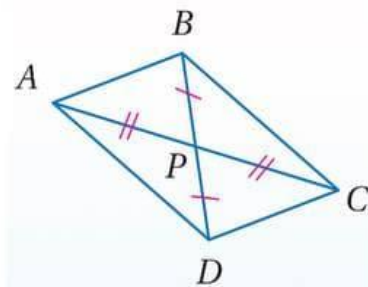
أقطاره

قطر متوازي الاضلاع
يقسمه إلى مثلثين متطابقين



قطرا متوازي الاضلاع
ينصف كل منهما الآخر

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



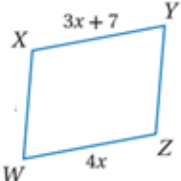
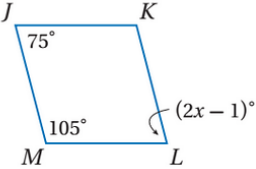
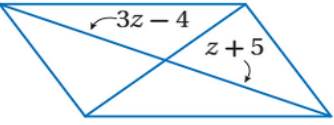
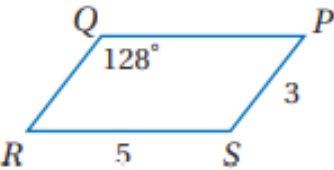
ورقة عمل (اختبر نفسك)

(5=2) متوازي الأضلاع

الشعبة :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة :

1	الشكل المقابل متوازي أضلاع قيمة x تساوي 
أ	11
ب	5.5
ج	4
د	7
2	من الشكل المقابل متوازي أضلاع قيمة x تساوي 
أ	75°
ب	105°
ج	38°
د	76°
3	من الشكل المقابل متوازي أضلاع قيمة z تساوي 
أ	4.5
ب	5.5
ج	9
د	3
4	من الشكل المقابل متوازي أضلاع $m\angle S$ يساوي 
أ	128
ب	52
ج	104
د	64

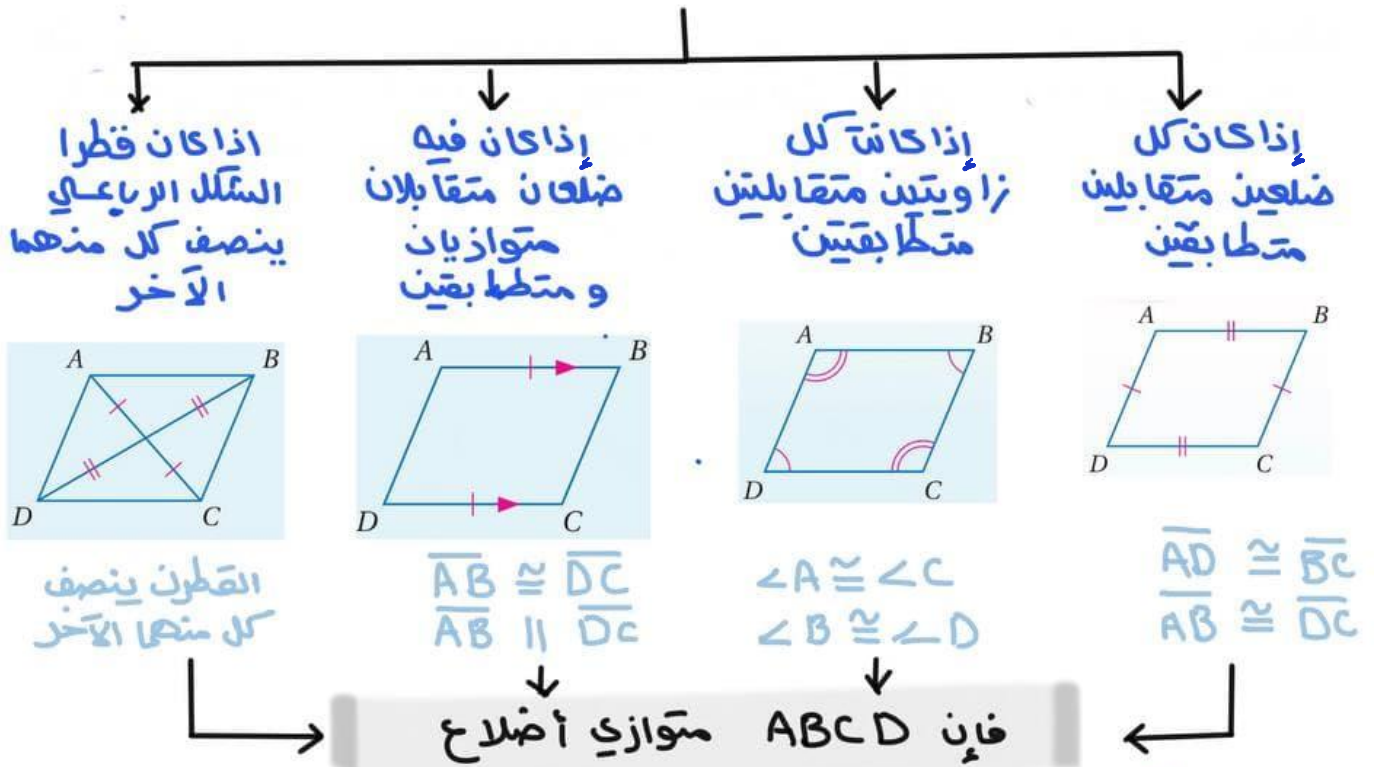


تمييز متوازي الأضلاع

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

شروط متوازي الأضلاع

لأي شكل رباعي متى يكون متوازي أضلاع



لتمييز متوازي الأضلاع في المستوى الإحداثي

مبرهنة نقطة المنتصف

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

مبرهنة المسافة بين نقطتين

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

مبرهنة الميل

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

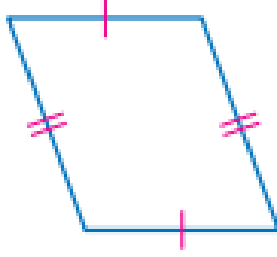
ورقة عمل (اختبر نفسك)

(3=5) تمييز متوازي الأضلاع

الاسم :

الشعبة :

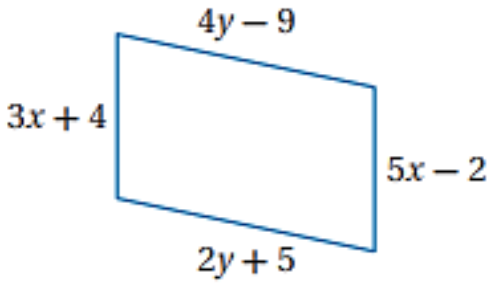
حدد ما إذا كانت المعطيات في كل مما يأتي كافية ليكون الشكل متوازي أضلاع أم لا . و



برر إجابتك .

1

أوجد قيمتي x , y بحيث يكون الشكل متوازي أضلاع



2



المستطيل

هو متوازي أضلاع زواياه الأربعة قواسم

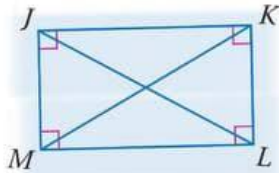
قطر المستطيل

إذا كان متوازي الأضلاع

مستطيلاً فإن قطراه

متطابقين ..

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



خصائصه

① الزوايا الأربع قواسم

② كل زاويتين متقابلتين متطابقتين

③ القطران ينصف كل منهما الآخر

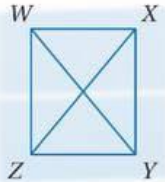
④ كل ضلعين متقابلين متوازيين ومتطابقين

⑤ كل زاويتين متجاورتين متتامتين

متكاملتين

* متى يكون متوازي الأضلاع مستطيلاً؟

إذا كان قطرا متوازي الأضلاع متطابقين فإنه مستطيل



* مثال : في $\square WXYZ$ إذا كان

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

كل مستطيل متوازي أضلاع

لكن ليس كل متوازي أضلاع مستطيل ..

لتمييز المستطيل في المستوى الإحداثي باستعمال

صيغة الميل

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

صيغة المسافة بين نقطتين

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

ورقة عمل (اختبر نفسك)

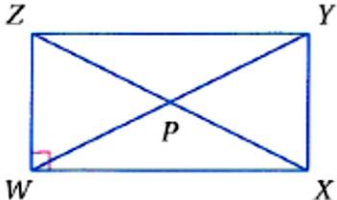
(4-5) المستطيل

الشعبة:

الاسم:

اختر الإجابة الصحيحة:

متوازي الأضلاع الذي فيه قطران متطابقان يكون							1
أ	معين	ب	مستطيل	ج	شبه منحرف	د	
طائرة ورقية							

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



المعين والمربع

المعين : متوازي أضلاع بجميع أضلاعه متطابقة ..

قطراه

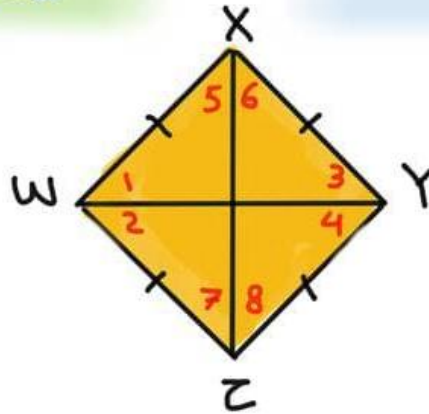
القطر ينصف الزوايا
المتقابلة وعليه فإن

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

و

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

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



المعين الالبد :

الالبد يسمى بأبديه فكل معين متوازي أضلاع

وليس كل متوازي أضلاع معين ..

المعين والمربع

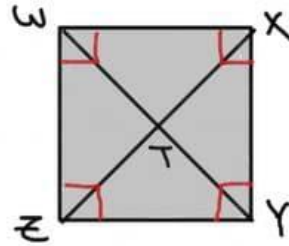
المربع: متوازي أضلاع زواياه قوائم و أضلاعه متطابقة .

خصائصه

معين قطراه متطابقان وزواياه قوائم

مستطيل أضلاعه متطابقة وقطراه متعامدان

مستطيل ومعين معاً



المربع (المفيد):

الإبن يسمى بأبيه ..

فنقول كل مربع مستطيل وكل مربع معين وكل

مربع متوازي أضلاع .. أما العكس غير صحيح ..

فليس كل مستطيل مربع ولا كل معين مربع ولا كل

متوازي أضلاع مربع ..

التحديد المعين والمربع في مستوى إحداثي

صيغة المسافة بين نقطتين

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

صيغة ميل

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

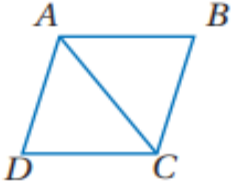
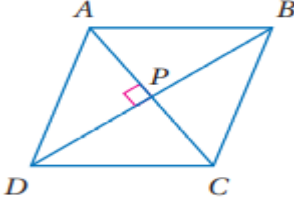
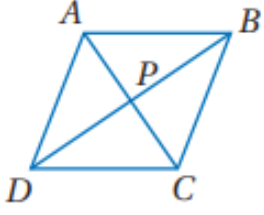
ورقة عمل (اختبر نفسك)

(5-5) المعين والمربع

الشعبة :

الاسم :

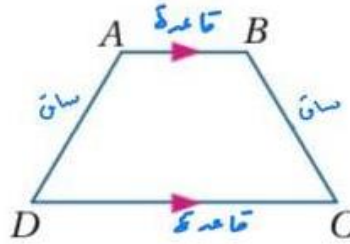
اختر الإجابة الصحيحة :

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



شبه المنحرف والمائدة الورقية

شبه المنحرف: شكل رباعي فيه ضلعان فقط متوازيان ويسميان قاعدة وشبه المنحرف وغير المتوازيان يسميان ساقا شبه المنحرف ..



إذا كان الساقان متطابقان سمي شبه المنحرف المتطابق الساقين

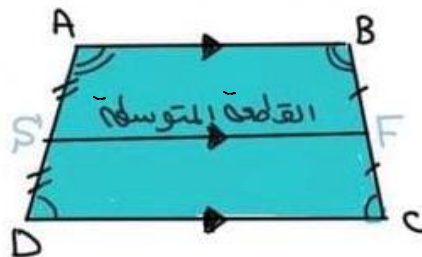
خصائصه

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

قاعدته

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

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



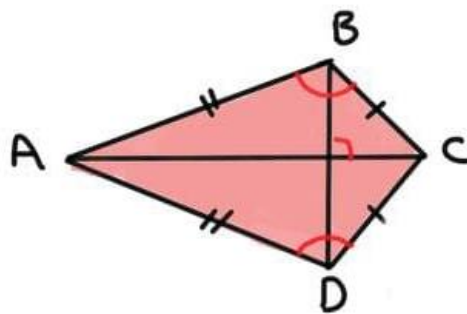
ولايجار إحدى القاعدتين من القطعة المتوسطة نصرب القطعة المتوسطة في 2 ثم نطرح منها القاعدة المعطاه

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

شبه المنحرف والطارئة الورقية

الطارئة الورقية : شكل رباعي فيه زوجين متقابلين
من الأضلاع المتجاورة المتطابقة ..

* على عكس متوازي الأضلاع ، كل ضلعين متقابلين
في شكل الطارئة الورقية ليسا متطابقين ولا متوازيين



الأضلاع المتساوية

في الطول ..

$$BC = DC , AB = AD$$

$\widehat{A} \neq \widehat{C}$ تنصف $\widehat{A}$ و $\widehat{C}$
ولكنها غير متطابقتان

خصائصه :

١- قطرها شكل الطارئة الورقية متعامدان -

٢- يوجد زوج واحد من الزوايا المتقابلة متطابقة

٣- الزاويتان المحصورتان بين كل ضلعين متجاورين

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

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

لكن

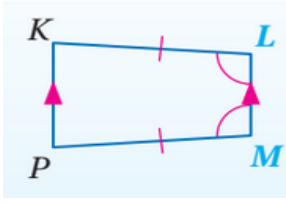
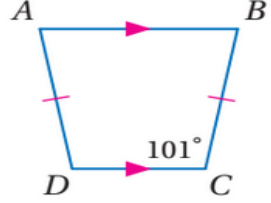
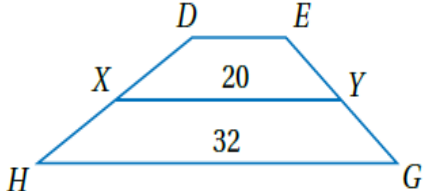
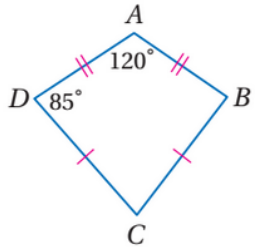
ورقة عمل (اختبر نفسك)

(5-6) شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

	الشكل المقابل يسمى							1
شبه منحرف	د	مربع	ج	مستطيل	ب	معين	أ	
	من الشكل المقابل $m\angle D$ تساوي							2
114°	د	57°	ج	45°	ب	30°	أ	
	في شبه المنحرف DEGH النقطتان X, Y منتصفا ساقيه قيمته DE تساوي							3
20	د	15	ج	14	ب	7	أ	
	من الشكل المقابل $m\angle C$ تساوي							4
15	د	12	ج	10	ب	9	أ	

ملحق الإجابات

الفصل الخامس

ورقة عمل (اختبر نفسك)

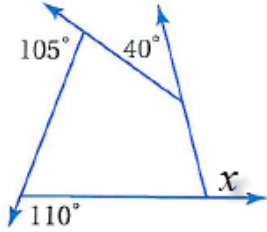
(1-5) زوايا المضلع

الشعبة :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة :

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



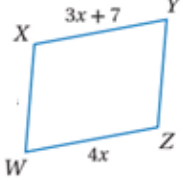
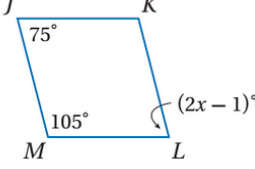
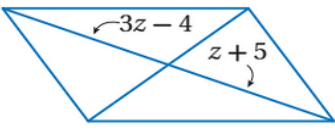
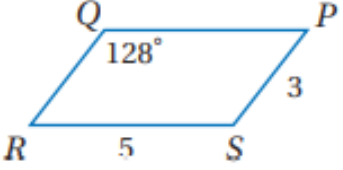
ورقة عمل (اختبر نفسك)

(2-5) متوازي الأضلاع

الشعبة :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة :

1	الشكل المقابل متوازي أضلاع قيمة x تساوي						
							
2	من الشكل المقابل متوازي أضلاع قيمة x تساوي						
							
3	من الشكل المقابل متوازي أضلاع قيمة z تساوي						
							
4	من الشكل المقابل متوازي أضلاع $m\angle S$ يساوي						
							

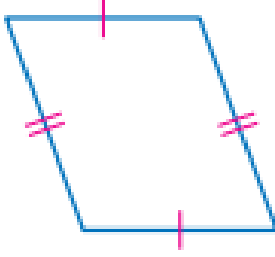
ورقة عمل (اختبر نفسك)

(3-5) تمييز متوازي الأضلاع

الشعبة :

الاسم :

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

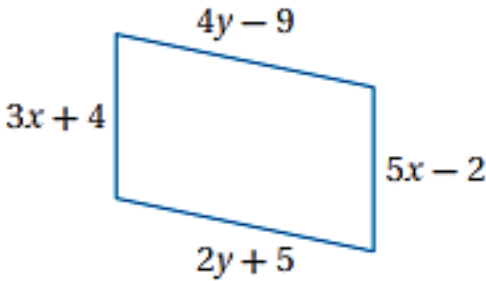


برر إجابتك .

نعم ، لأن كل ضلعين متقابلين متطابقين .

1

أوجد قيمتي x , y بحيث يكون الشكل متوازي أضلاع



قيمة x :

$$\begin{aligned} 3x + 4 &= 5x - 2 \\ 2x &= 6 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

قيمة y :

$$\begin{aligned} 4y - 9 &= 2y + 5 \\ 2y &= 14 \\ y &= 7 \end{aligned}$$

2

ورقة عمل (اختبر نفسك)

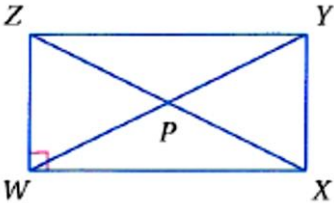
(4=5) المستطيل

الشعبة :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة :

متوازي الأضلاع الذي فيه قطران متطابقان يكون							1
أ	معين	ب	مستطيل	ج	شبه منحرف	د	طائرة ورقية

استعمل خصائص المستطيل والجبر باستخدام الشكل المرسوم							
							

إذا كان $WX = x + 4$, $ZY = 2x + 3$ فإن WX تساوي							2
أ	1	ب	4	ج	5	د	6
إذا كان $WP = 2x + 11$, $PY = 3x - 5$ فإن ZP تساوي							3
أ	16	ب	40	ج	43	د	45
إذا كان $m \angle ZYW = (2x - 7)^\circ$, $m \angle XYW = (2x + 5)^\circ$ فإن $m \angle ZYW$ يساوي							4
أ	23°	ب	39°	ج	51°	د	60°

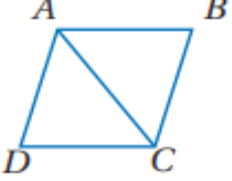
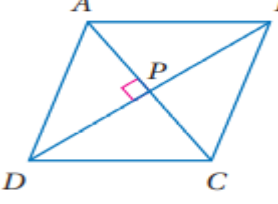
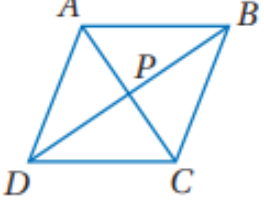
ورقة عمل (اختبر نفسك)

(5-5) المعين والمربع

الشعبة :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة :

متوازي الاضلاع الذي فيه القطران متعامدان يكون								1
أ	معين	ب	المستطيل	ج	شبه منحرف	د	جميع ما سبق	
في المعين المقابل ABCD اذا كان $m\angle BCD = 114^\circ$ فإن قيمة $m\angle BAC$ تساوي								2
								
أ	30°	ب	45°	ج	57°	د	114°	
في المعين المقابل ABCD اذا كان $AB = 14$ فإن BC تساوي								3
								
أ	7	ب	14	ج	15	د	20	
المعين المقابل ABCD اذا كان $AB = 15$ و $PB = 12$ فإن AP تساوي								4
								
أ	9	ب	10	ج	12	د	15	

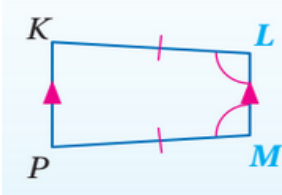
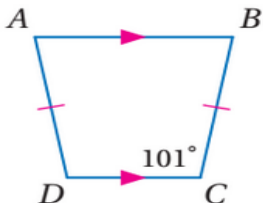
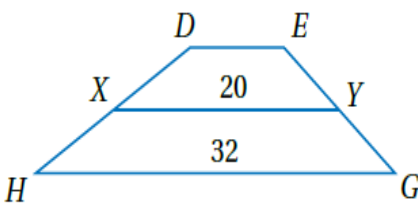
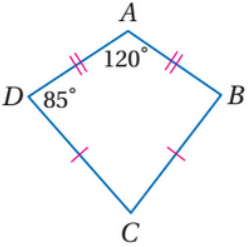
ورقة عمل (اختبر نفسك)

(5-6) شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة:

1	الشكل المقابل يسمى						
							
أ	معين	ب	مستطيل	ج	مربع	د	شبه منحرف
2	من الشكل المقابل $m\angle D$ تساوي						
							
أ	30°	ب	45°	ج	57°	د	114°
3	في شبه المنحرف $DEGH$ النقطتان Y, X منتصفا ساقيه قيمة DE تساوي						
							
أ	7	ب	14	ج	15	د	20
4	من الشكل المقابل $m\angle C$ تساوي						
							
أ	9	ب	10	ج	12	د	15