

بديل الدفتر

الرياضيات 1-1

اسم الطالب : .....

الشعبة : .....

معلم المادة : إبراهيم بن علي العلي

مدرسة الهفوف الثانوية

مدير المدرسة : أنور بن صالح الملحم

م	اسم الموضوع	الصفحة	التاريخ	التوقيع
١	التبرير الاستقرائي والتخمين	١		
٢	المنطق	٢		
٣	العبارات الشرطية	٤		
٤	التبرير الاستنتاجي	٥		
٥	المسلمات والبراهين الحرة	٨		
٦	البرهان الجبري	١٠		
٧	إثبات علاقات بين القطع المستقيمة	١٢		
٨	إثبات علاقات بين الزوايا	١٣		
٩	المستقيمان والقاطع	١٥		
١٠	الزوايا والمستقيمات المتوازية	١٦		
١١	إثبات توازي مستقيمين	١٧		
١٢	ميل المستقيم	١٨		
١٣	صيغ معادلة المستقيم	٢٠		
١٤	الأعمدة والمسافة	٢٢		
١٥	تصنيف المثلثات	٢٤		
١٦	زوايا المثلثات	٢٦		
١٧	المثلثات المتطابقة	٢٧		
١٨	إثبات تطابق المثلثات $SSS\ ,SAS$	٢٩		
١٩	إثبات تطابق المثلثات $ASA\ ,AAS$	٣١		
٢٠	المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع	٣٣		
٢١	المثلثات والبرهان الإحداثي	٣٤		
٢٢	المنصفات في المثلث	٣٦		
٢٣	القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث	٣٨		
٢٤	المتباينات في المثلث	٤٠		
٢٥	البرهان غير المباشر	٤١		
٢٦	متباينة المثلث	٤٣		
٢٧	المتباينات في المثلثين	٤٤		

التبرير الاستقرائي والتخمين

مثال 1 : اكتب تخميناً يصف النمط في كل متتابعة مما يأتي ، ثم استعمله لإيجاد الحد التالي في كل منها :

1) $3,6,9,12,15$

2) $1,4,9,16$

3)



مثال 2 : ضع تخميناً لكل قيمة أو علاقة هندسية مما يأتي :

1) ناتج ضرب عدد في اثنين ، مضافاً إليه واحد .

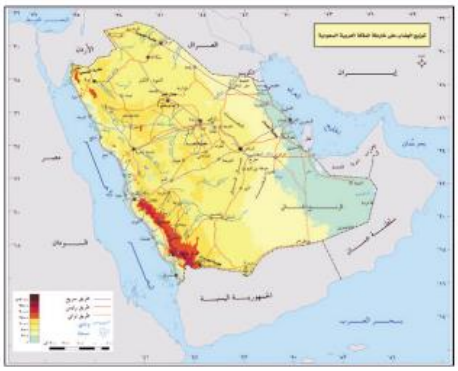
2) العلاقة بين العددين a و b ، إذا كان $ab = 1$.

مثال 3 : حدد ما إذا كان أي من التخمينات الآتية صحيحاً أو خاطئاً ، وإذا كان التخمين خاطئاً ، فأعط مثالاً مضاداً .

1) إذا كان n عدداً أولياً ، فإن $n + 1$ ليس أولياً .

2) إذا كان x عدداً صحيحاً ، فإن $-x$ عدد موجب .

المنطق



مثال 1 : استعمل العبارات p, q, r, s والخريطة المجاورة ؛ لكتابة كل عبارة وصل أو فصل أدناه . ثم أوجد قيمة الصواب لها مفسراً تبريرك :

p : الرياض عاصمة المملكة العربية السعودية .

q : تقع مكة المكرمة على الخليج العربي .

r : توجد حدود مشتركة للمملكة العربية السعودية مع العراق .

s : المملكة العربية السعودية تقع غربي البحر الأحمر .

1) $p \wedge q$

2) $r \wedge q$

3) $\sim r \wedge \sim p$

4) $s \vee \sim r$

مثال 2 : أكمل جدول الصواب الآتي :

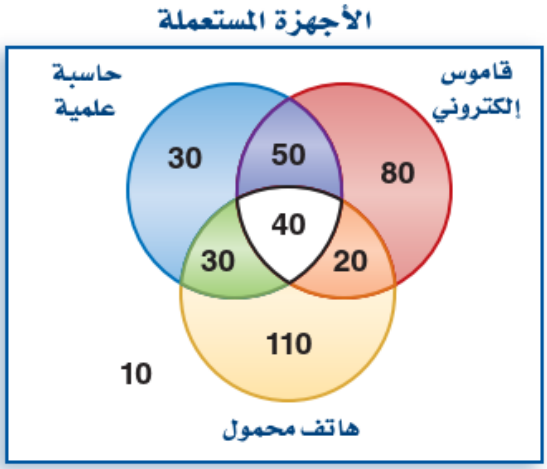
p	q	$\sim p$	$\sim p \wedge q$

مثال 3 : أنشئ جدول الصواب لكل من العبارات المركبة الآتية :

1) $\sim(\sim r \wedge q)$

2) $\sim p \wedge r$

مثال 4 : إلكترونيات : سُئل 370 شخصاً من الفئة العمرية بين 19 – 13 سنة عن الجهاز الذي يستعملونه من بين الهاتف المحمول والقاموس الإلكتروني والحاسبة العلمية ، ومثلت نتائج الاستطلاع بشكل فن المجاور.



1) ما عدد الذين يستعملون حاسبة علمية وقاموساً إلكترونياً فقط ؟

2) ما عدد الذين يستعملون الأجهزة الثلاثة ؟

3) ما عدد الذين يستعملون هاتفاً محمولاً فقط ؟

4) ماذا يمثل العدد 10 في الشكل ؟

العبارات الشرطية

مثال 1 : حدد الفرض والنتيجة في كل من العبارات الشرطية الآتية :

1) إذا كنت قائد مجموعتنا ، فإنني سأتبعك .

2) إذا كان $3x - 4 = 11$ فإن $x = 5$

مثال 2 : اكتب كل عبارة شرطية مما يأتي على صورة (إذا ... فإن ...) .

1) كل من حضر الحفل سيحصل على هدية .

2) قياس الزاوية القائمة $90°$.

مثال 3 : حدد قيمة الصواب لكل عبارة شرطية فيما يأتي . وإذا كانت صائبة ، ففسر تبريرك ، أما إذا كانت خاطئة فأعط مثالاً مضاداً :

1) إذا كانت جدة في اليمن ، فإن صنعاء هي عاصمة المملكة العربية السعودية .

2) إذا كان العدد فردياً ، فإنه يقبل القسمة على 5 .

مثال 4 : أوجد قيم الصواب للعبارتين $\sim p \to \sim q$, $\sim(p \to q)$ ثم قرر هل هما متكافئتان منطقياً أم لا ؟

التبرير الاستنتاجي

مثال 1 : حدد ما إذا كانت النتيجة قائمة على التبرير الاستنتاجي أم التبرير الاستقرائي في كل مما يأتي :

1) تنصُ التعليمات المدرسية على أنه إذا تأخرت الطالبة عن المدرسة خمس مرات ، فسوف تُعطى تنبيهاً . تأخرت فاطمة خمس مرات عن المدرسة ؛ لذلك سوف تُعطى تنبيهاً .

2) لاحظت علياء أنه عندما تأخذ دروس تقوية ، فإن درجتها تتحسن . أخذت علياء درس تقوية ، ولذلك افترضت أن درجاتها سوف تتحسن .

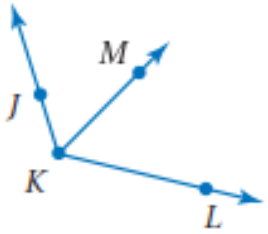
مثال 2 : حدد ما إذا كان الاستنتاج صائباً في كل مما يأتي اعتماداً على المعطيات . وفسِر تبريرك .

1) **المعطيات :** إذا كان الشكل مربعاً فإن له أربع زوايا قائمة .

الشكل $ABCD$ له أربع زوايا قائمة .

الاستنتاج : الشكل $ABCD$ مربع .

2) **المعطيات :** منصف الزاوية يقسمها إلى زاويتين متطابقتين .



$\overrightarrow{KM}$ منصف لِـ $\angle JKL$.

الاستنتاج : $\angle JKM \cong MKL$.

مثال 3 : حدد ما إذا كان الاستنتاج صائباً أم لا فيما يأتي اعتماداً على المعطيات . وفسر تبريرك باستعمال أشكال فن .

1) **المعطيات :** إذا انخفضت درجة الحرارة إلى أقل من الصفر السيليزية ، فمن المحتمل أن يسقط الثلج .

لم تنخفض درجة الحرارة عن الصفر السيليزية في يوم الإثنين .

الاستنتاج : لم يسقط الثلج يوم الإثنين .

2) **المعطيات :** إذا كان الشخص يسكن مدينة الرياض ، فإنه لا يسكن بجوار الشاطئ .

لا يسكن حمود بجوار الشاطئ .

الاستنتاج : يسكن حمود في مدينة الرياض .

مثال 4 : الألعاب الأولمبية : حقق العداء السعودي هادي صوعان إنجازاً سعودياً كبيراً في دورة الألعاب الأولمبية في سيدني عام 2000 م في سباق $400m$ حواجز ، حيث أنهى السباق في زمن قدره 47.53 ثانية .

(1) إذا وصل هادي صوعان خط النهاية بعد صاحب المركز الأول مباشرة فسيحل في المركز الثاني .

(2) إذا حلَ العداء في المركز الثاني ، فسيحصل على الميدالية الفضية .

استعمل العبارتين (1) ، (2) للحصول على نتيجة صائبة .

مثال 5 : استعمل قانون القياس المنطقي ؛ لتحصل على نتيجة صائبة إن أمكن من العبارات الآتية . وإذا تعذر ذلك ، فاكتب " لا نتيجة صائبة " . فسَر تبريرك .

1) إذا حصلت شيماء على معدل 98 فأكثر، فإن اسمها سوف يُكتب في لوحة الشرف هذا العام .

إذا كُتب اسم شيماء في لوحة الشرف هذا العام فإنه سيتم تكريمها .

2) إذا تعامد مستقيمان في مستوى ، فإنهما سيتقاطعان ويكونان زوايا قائمة .

المستقيمان r و s في نفس المستوى ويكونان زوايا قائمة .

مثال 6 : استعمل قانون الفصل المنطقي أو قانون القياس المنطقي ؛ لتحصل على نتيجة صائبة إن أمكن من العبارات الآتية ، واذكر القانون الذي استعملته ، وإذا تعذر الحصول على نتيجة صائبة ، فاكتب " لا نتيجة صائبة " . وفسَر تبريرك

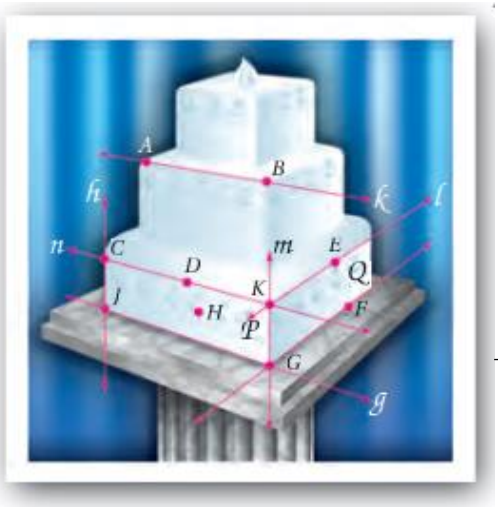
1) **المعطيات :** إذا كانت الزاويتان متتامتين ، فإن مجموع قياسيهما يساوي $90°$.

$\angle 1$ و $\angle 2$ متتامتان .

2) **المعطيات :** إذا كنت رياضياً ، فإنك تستمتع بالألعاب الرياضية .

إذا كنت تحب المنافسة ، فإنك تستمتع بالألعاب الرياضية .

المسلمات والبراهين الحرة



مثال 1 : كعك : اذكر المسلمة التي تبرر صحة كل عبارة من العبارات الآتية :

1) المستقيمان n و l يتقاطعان في النقطة K .

2) المستويان P, Q يتقاطعان في المستقيم m .

3) النقاط D, K, H تحدد مستوى .

مثال 2 : حدد ما إذا كانت كل جملة مما يلي صحيحة دائماً أو صحيحة أحياناً أو غير صحيحة أبداً . فسَر تبريرك .

1) يوجد مستوى واحد فقط يحوي النقاط الثلاث A, B, C التي لا تقع على استقامة واحدة .

2) ثلاثة مستقيمات على الأقل تمر بالنقطتين J و K .

3) إذا وقعت النقاط M, N, P في المستوى x ، فإنها تقع على استقامة واحدة .

مثال 3 : 1) برهان : إذا علمت أن Y هي نقطة منتصف $\overline{XZ}$ ، أن Z هي نقطة منتصف $\overline{YW}$ ، فأثبت أن $\overline{XY}$.

2) برهان : النقطة L هي نقطة منتصف $\overline{JK}$ ، ويتقاطع $\overline{JK}$ مع $\overline{MK}$ في النقطة K . إذا كان $\overline{MK} \cong \overline{JL}$ ، فأثبت أن $\overline{LK} \cong \overline{MK}$.

البرهان الجبري

مثال 1 : اذكر الخاصية التي تبرر كل عبارة مما يأتي :

1) إذا كان $a+10=20$ ، فإن $a=10$	2) إذا كان $\frac{x}{3}=-15$ ، فإن $x=-45$	3) إذا كان $3\left(x-\frac{2}{3}\right)=4$ ،فإن $3x-2=4$
.....	.....	.....

مثال 2 : أثبت أنه إذا كان $4(x-5)=x+2$ ، فإن $x=\frac{22}{3}$ مبرراً كل خطوة .

مثال 3 : أكمل البرهان الآتي :

المعطيات : $\frac{8-3x}{4}=32$

المطلوب : $x=-40$

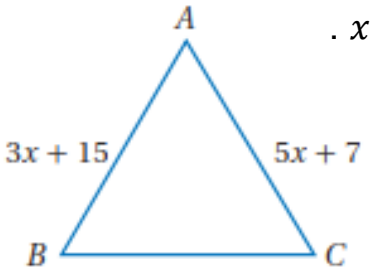
البرهان :

العبارات	المبررات
a) $\frac{8-3x}{4}=32$	a) معطيات
b) $4\left(\frac{8-3x}{4}\right)=4(32)$	b) .....
c) $8-3x=128$	c) .....
d)	d) خاصية الطرح للمساواة
e) $x=-40$	e) .....

مثال 4 : برهان : اكتب برهاناً ذا عمودين لإثبات صحة التخمينين الآتيين :

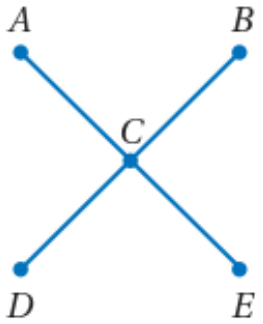
1) إذا كان $-\frac{1}{3}n = 12$ ، فإن $n = -36$.

2) إذا كانت $\overline{AB} \cong \overline{AC}$ ، فإن $x = 4$.



إثبات علاقات بين القطع المستقيمة

مثال 1 : أكمل البرهان الآتي :



المعطيات : C نقطة منتصف $\overline{AE}$.

C نقطة منتصف $\overline{AE}$.

$\overline{AE} \cong \overline{BD}$

المطلوب : $\overline{AC} \cong \overline{CD}$

البرهان :

العبارات	المبررات
a)	a) معطيات
b) $AC = CE\ , BC = CD$	b) .....
c) $AE = BD$	c) .....
d)	d) مسلّمة جمع أطوال القطع المستقيمة
e) $AC + CE = BC + CD$	e) .....
f) $AC + AC = CD + CD$	f) .....
g)	g) بالتبسيط
h)	h) بالقسمة
i) $\overline{AC} \cong \overline{CD}$	i) .....

مثال 2 : أثبت خاصية التماثل للتطابق . (نظرية 1.2)

المعطيات :

المطلوب :

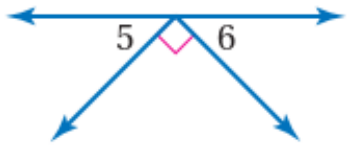
البرهان

العبارات	المبررات

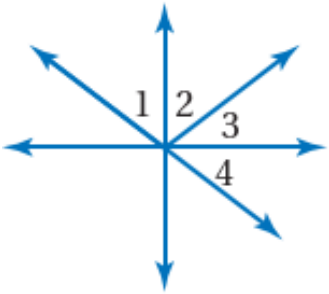
إثبات علاقات بين الزوايا

مثال 1 : أوجد قياس الزوايا المرقمة في كل مما يأتي ، واذكر النظريات التي تبرر حلك .

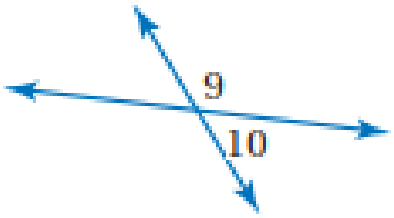
1) $m\angle 5 = m\angle 6$



2) $\angle 2$ و $\angle 3$ متتامتان ، $\angle 1 \cong \angle 4$ ، $m\angle 2 = 28°$



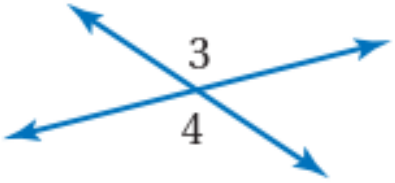
3) $m\angle 9 = (3x + 12)°$ ، $m\angle 10 = (x - 24)°$



مثال 2 : أوجد قياس الزوايا المرقمة في كل مما يأتي ، واذكر النظريات التي تبرر حلك

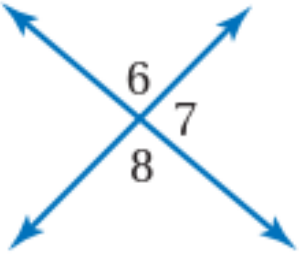
1) $m\angle 3 = (2x + 23)°$

$m\angle 4 = (5x - 112)°$

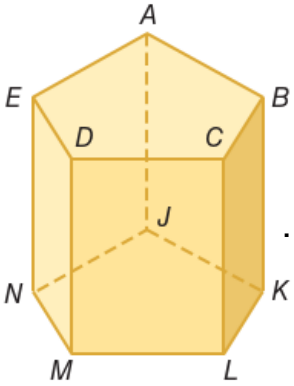


2) $m\angle 6 = (2x - 21)°$

$m\angle 7 = (3x - 34)°$



المستقيمان و القاطع



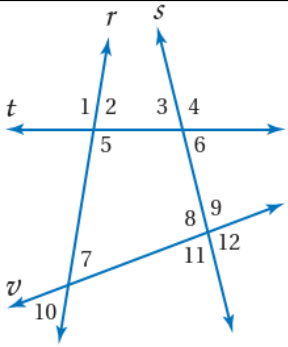
مثال 1 : حدد كلا مما يأتي مستعملاً الشكل المجاور :

1) جميع القطع المستقيمة التي توازي $\overline{DM}$.

2) مستوى يوازي المستوى ACD .

3) قطعة مستقيمة تخالف $\overline{BC}$.

4) قطعة مستقيمة توازي $\overline{AB}$ وتمر بالنقطة J .



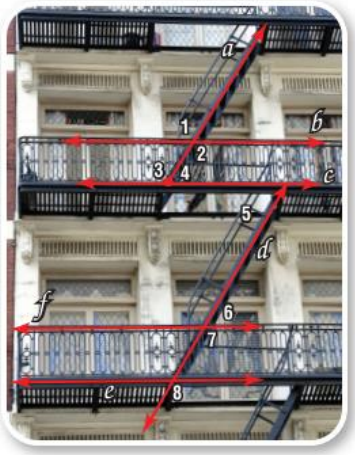
مثال 2 : مستعملاً الشكل المجاور ، صنِف كل زوج من الزوايا فيما يأتي إلى زاويتين متبادلتين داخلياً ، أو متبادلتين خارجياً ، أو متناظرتين ، أو متحالفتين .

1) $\angle 4$ و $\angle 9$.

2) $\angle 5$ و $\angle 7$.

3) $\angle 3$ و $\angle 5$.

4) $\angle 1$ و $\angle 6$.



مثال 3 : سلم طوارئ : استعمل صورة سلم طوارئ المجاورة ؛ لتحدد القاطع الذي يصل بين كل زوج من الزوايا فيما يأتي ثم صنف زوج الزوايا إلى زاويتين متبادلتين داخلياً ، أو متبادلتين خارجياً ، أو متناظرتين :

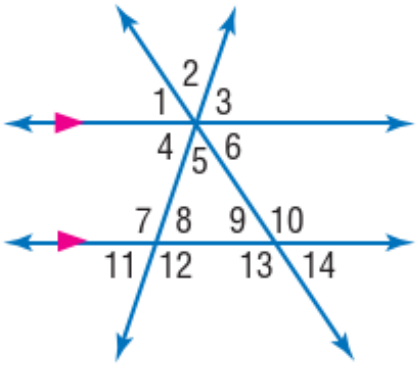
1) $\angle 1$ و $\angle 3$.

2) $\angle 2$ و $\angle 4$.

3) $\angle 4$ و $\angle 5$.

4) $\angle 7$ و $\angle 8$.

الزوايا والمستقيمات المتوازية



مثال 1 : في الشكل المجاور : $m\angle 11 = 22°$ و $m\angle 14 = 18°$ ،

أوجد قياس كل من الزوايا الاتية ، واذكر المسلمات أو النظريات التي استعملتها :

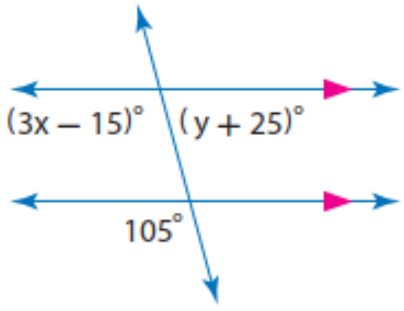
1) $\angle 4$

2) $\angle 3$

3) $\angle 2$

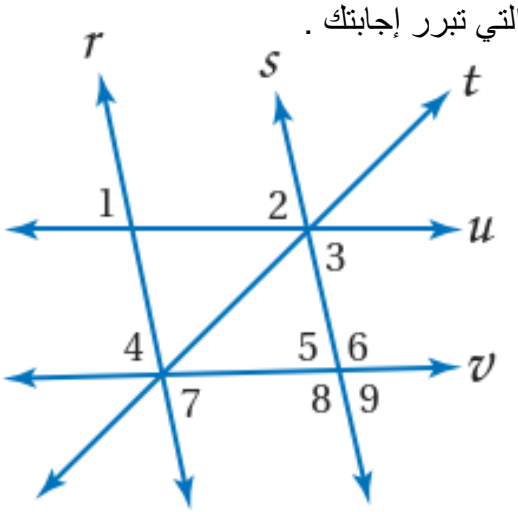
4) $\angle 10$

مثال 2 : أوجد قيمة كل متغير في الشكل المجاور . برر إجابتك :



إثبات توازي مستقيمين

مثال 1 : هل يمكن إثبات أم أياً من مستقيمات الشكل متوازية ، اعتماداً على المعطيات في كل مما يأتي ؟ وإذا كان أيها متوازياً ، فاذكر المسلمة أو النظرية التي تبرر إجابتك .



1) $\angle 1 \cong \angle 2$

2) $\angle 2 \cong \angle 9$

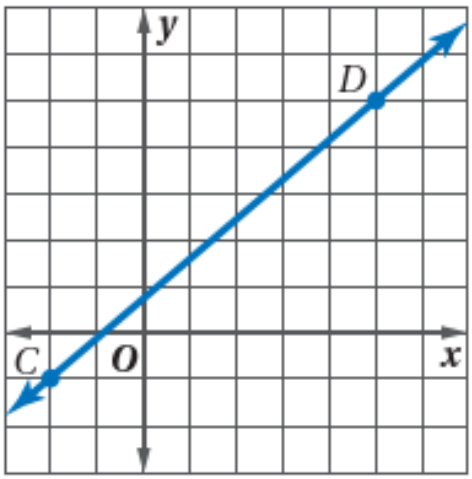
3) $m\angle 7 + m\angle 8 = 180°$

4) $\angle 3 \cong \angle 7$

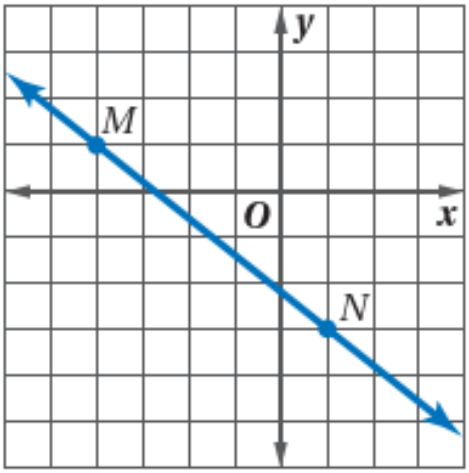
ميل المستقيم

مثال 1 : أوجد ميل كل مستقيم فيما يأتي :

1)



2)



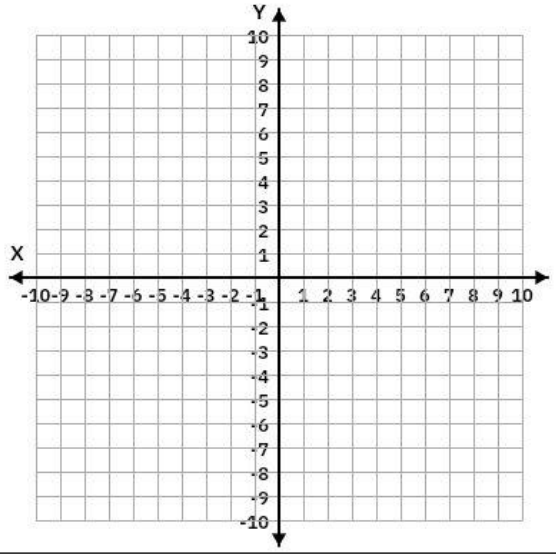
مثال 2 : أوجد ميل المستقيم الذي يمر بالنقطتين المحددتين في كل مما يأتي :

1) $C(3,1), D(-2,1)$

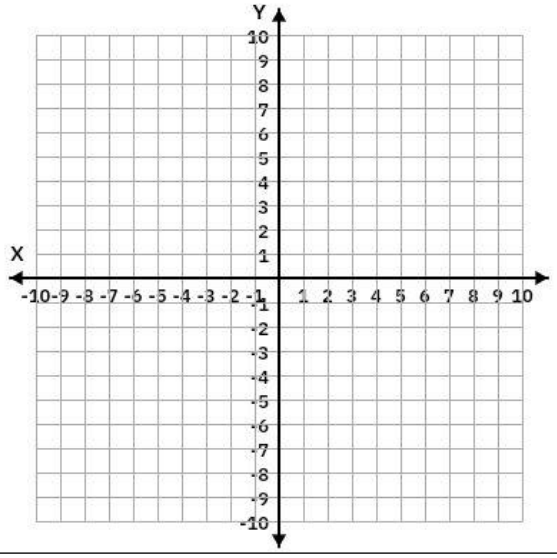
2) $E(5,-1), F(2,-4)$

مثال 3 : حدد ما إذا كان $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{CD}$ متوازيين أو متعامدين أو غير ذلك في كل مما يأتي ، ومثل كل مستقيم بيانياً لتتحقق من إجابتك .

1) $A(1,5), B(4,4), C(9,-10), D(-5,-5)$

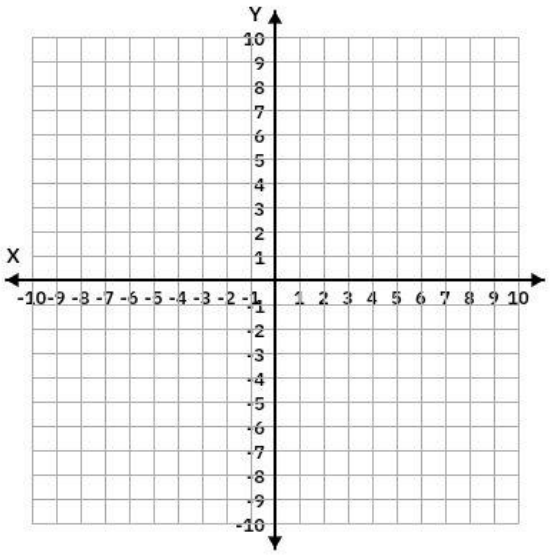


2) $A(8,-2), B(4,-1), C(3,11), D(-2,-9)$

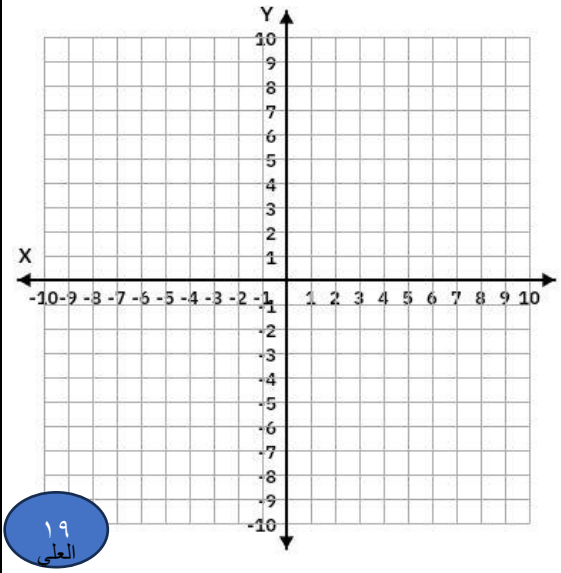


مثال 4 : مثل بيانياً المستقيم الذي يحقق الشروط في كل مما يأتي :

1) يمر بالنقطة $A(2,-5)$ ، ويوازي $\overleftrightarrow{BC}$ ، حيث $B(1,3), C(4,5)$.



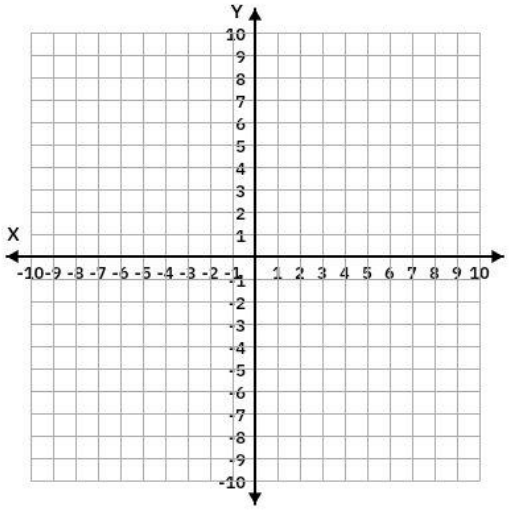
2) ميله يساوي -2 ، ويمر بالنقطة $H(-2,-4)$.



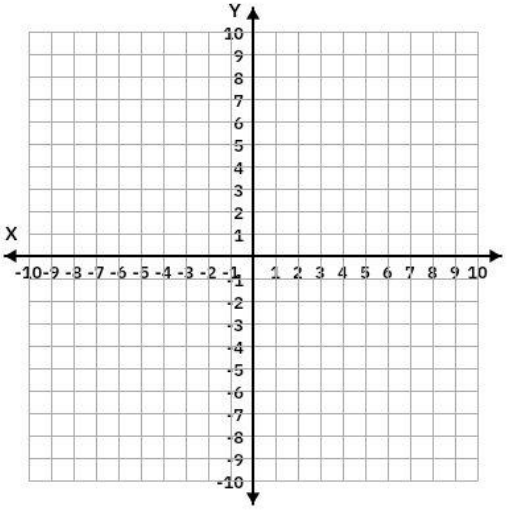
صيغ معادلة المستقيم

مثال 1 : اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المعطى ميله مقطع المحور y له في كل مما يأتي ، ثم مثله بيانياً :

1) $m = -5 , b = -2$

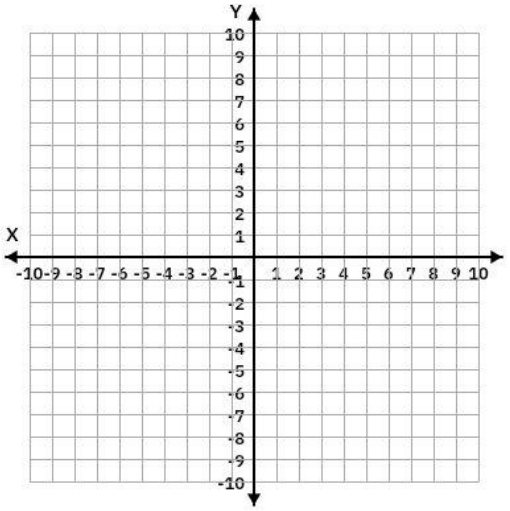


2) $m = 9 , b = 2$

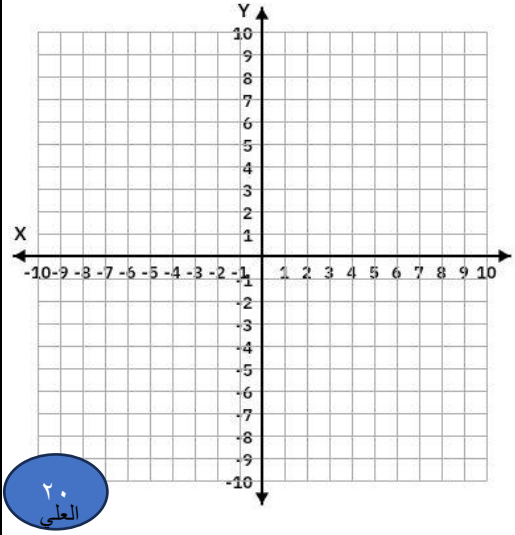


مثال 2 : اكتب بصيغة الميل ونقطة معادلة المستقيم المعطى ميله ونقطة يمر بها في كل مما يأتي ، ثم مثله بيانياً :

1) $m = 2 , (3,11)$



2) $m = -7 , (1,9)$



مثال 3 : اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الذي أعطيت نقطتان يمر بهما في كل مما يأتي :

1) $(-3,4)$, $(-3,-2)$

2) $(8,9)$, $(-12,-6)$

مثال 4 : اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الذي يحقق المعطيات في كل مما يأتي :

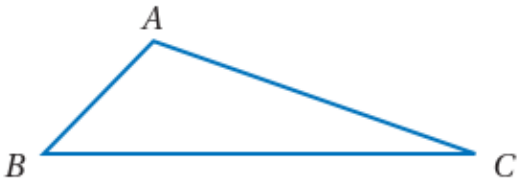
1) يمر بالنقطة $(-7,-4)$ ، ويعامد المستقيم $y = \frac{1}{2}x + 9$

2) يمر بالنقطة $(-1,-10)$ ، ويوازي المستقيم $y = 7$

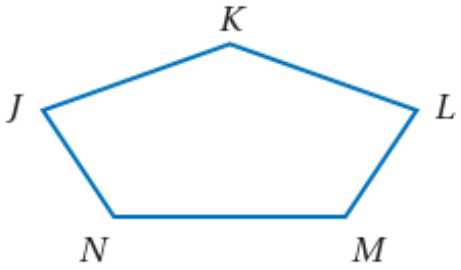
الاعمدة و المسافة

مثال 1 : أنشئ القطعة المستقيمة التي تمثل البعد في كل مما يأتي :

1) البعد بين A و $\overleftrightarrow{BC}$



2) البعد بين K و $\overleftrightarrow{LM}$



مثال 2 : هندسة إحداثية : أوجد البعد بين النقطة P والمستقيم l في كل مما يأتي :

1) يمر المستقيم l بالنقطتين $(7,4), (0,-3)$. وإحداثيات النقطة P هما $(4,3)$.

2) يمر المستقيم l بالنقطتين $(4,1), (-2,1)$. وإحداثيات النقطة P هما $(5,7)$.

مثال 3 : أوجد البعد بين كل مستقيمين متوازيين فيما يأتي :

1) $y = -2$

$y = 4$

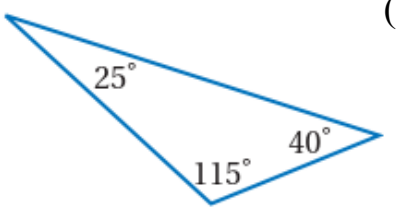
2) $3x + y = 3$

$y + 17 = -3x$

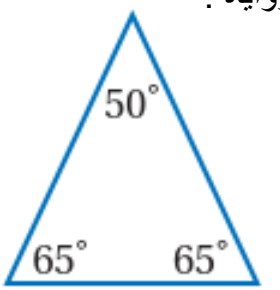
تصنيف المثلثات

مثال 1 : صنف كلاً من المثلثات الآتية وفقاً لزواياه :

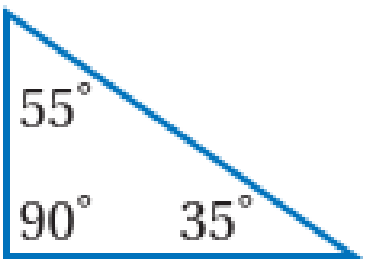
(1



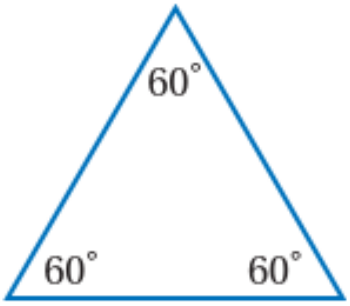
(2



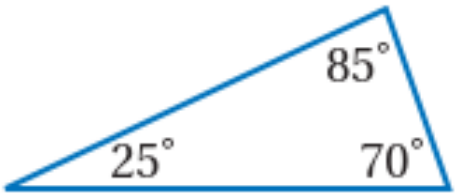
(3



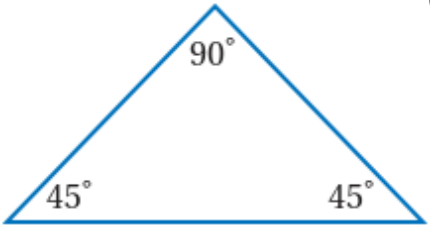
(4



(5



(6

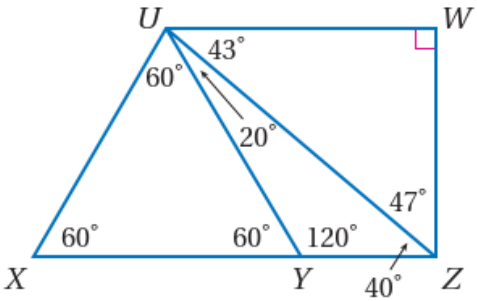


مثال 2 : صنف كلاً من المثلثات الآتية وفقاً لزواياه :

(1 ΔUYZ

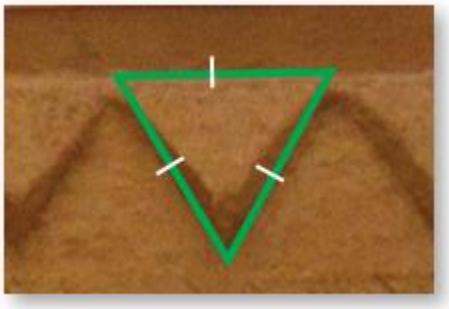
(2 ΔUXZ

(3 ΔUXY



مثال 3 : صنف كلاً من المثلثين الآتيين وفقاً لأضلاعه :

1)



2)

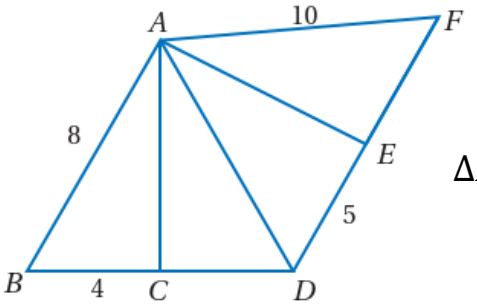


مثال 4 : إذا كانت النقطة C هي منتصف $\overline{BD}$، والنقطة E منتصف $\overline{DF}$، فصنف كلاً من المثلثات الآتية وفقاً لأضلاعها

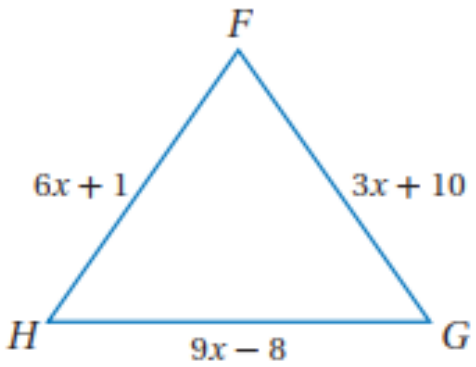
1) ΔABC

2) ΔADF

3) ΔABD

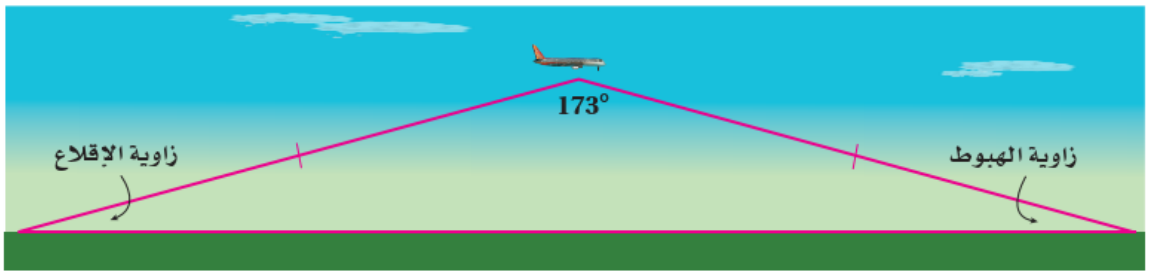


مثال 5 : جبر : إذا علمت أن المثلث ΔFGH متطابق الأضلاع ، فأوجد قيمة x وطول كل ضلع من أضلاعه .



زوايا المثلثات

مثال 1 : طائرات : يمكن تمثيل خط الطيران في رحلة ما باستعمال ضلعي مثلث كما في النموذج أدناه ، علماً بأن المسافة التي تقطعها الطائرة صعوداً تساو بالمسافة التي تقطعها هبوطاً .

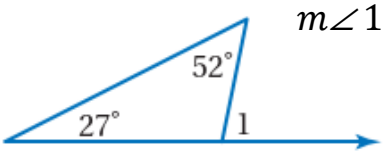


1) صنف النموذج بحسب الأضلاع والزوايا .

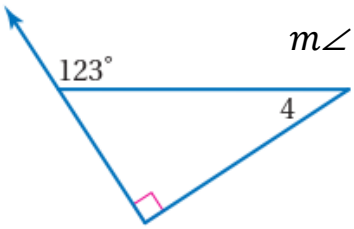
2) إذا كانت زاويتا الإقلاع والهبوط متطابقتين ، فأوجد قياس كل منهما

مثال 2 : أوجد كلاً من القياسات الآتية :

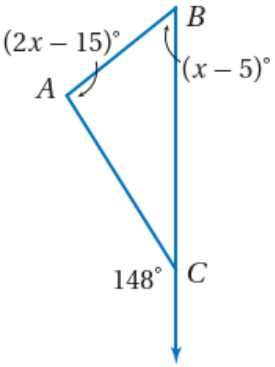
1) $m\angle 1$



2) $m\angle 4$



3) $m\angle ABC$

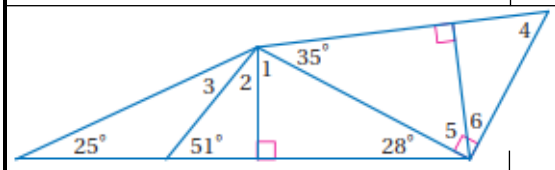


مثال 3 : أوجد كلاً من القياسات الآتية :

1) $m\angle 1$

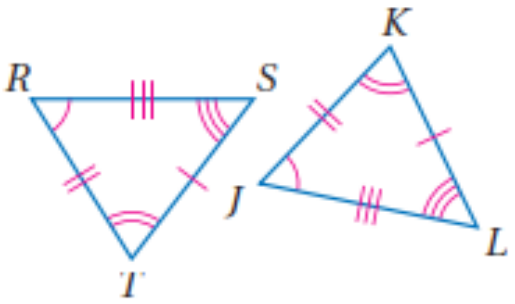
2) $m\angle 3$

3) $m\angle 5$

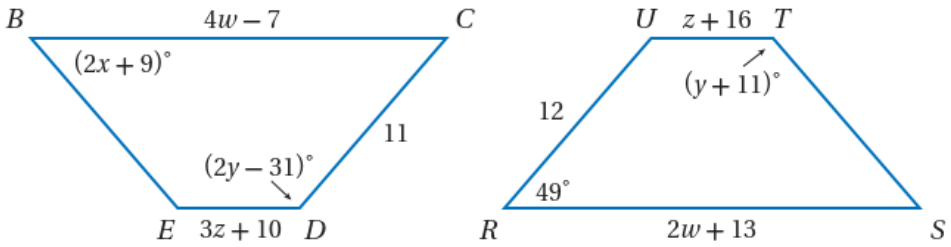


المثلثات المتطابقة

مثال 1 : بين أن المضلعين متطابقان بتعيين جميع العناصر المتناظرة المتطابقة ، ثم اكتب عبارة التطابق .



مثال 2 : إذا كان المضلع $BCDE \cong$ المضلع $RSTU$ ، فأوجد قيمة كل مما يأتي :



1) x

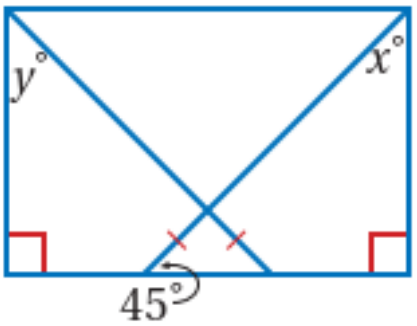
2) y

3) z

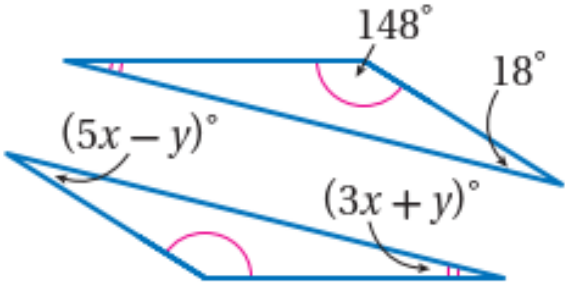
4) w

مثال 3 : أوجد قيمة كلٍ من x , y في الأسئلة الآتية :

(1



(2

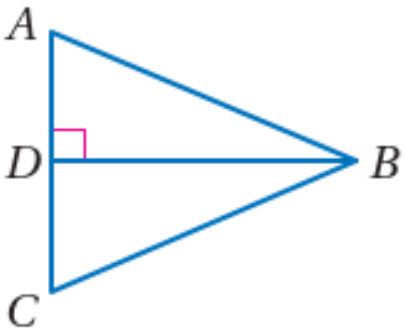


مثال 4 : اكتب برهاناً ذا عمودين :

المعطيات : $\overline{BD}$ تنصف $\angle B$.

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

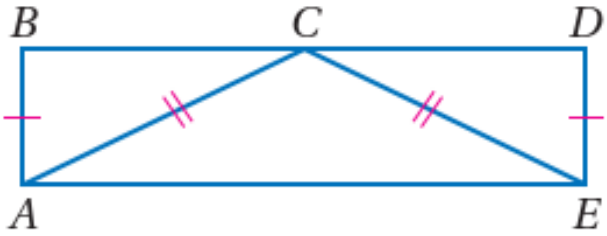
المطلوب : $\angle A \cong \angle C$



العبارات	المبررات

إثبات تطابق المثلثات $SSS\ ,SAS$

مثال 1 : اكتب برهاناً ذا عمودين .



المعطيات : $\overline{AB} \cong \overline{ED}\ ,\overline{CA} \cong \overline{CE}$

$\overline{BD}$ تنصف $\overline{AC}$

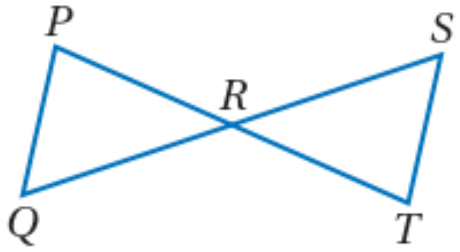
المطلوب : $\Delta ABC \cong \Delta EDC$

البرهان :

العبارات	المبررات

مثال 2 : إذا كانت $M(2,5), N(5,2), O(1,1), Q(-4,4), R(-7,1), S(-3,0)$، فحدد ما إذا كان $\Delta MNO \cong \Delta QRS$ ووضح إجابتك :

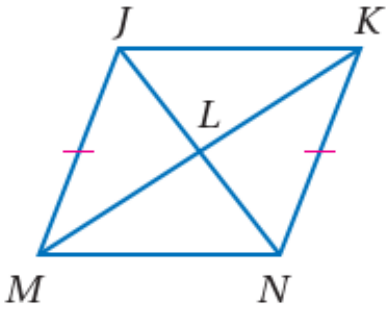
مثال 3 : اكتب برهاناً ذا حراً .



المعطيات : R نقطة المنتصف لكل من $\overline{QS}\ ,\overline{PT}$

المطلوب : $\Delta PRQ \cong \Delta TRS$

مثال 4 : اكتب برهاناً تسلسلياً .

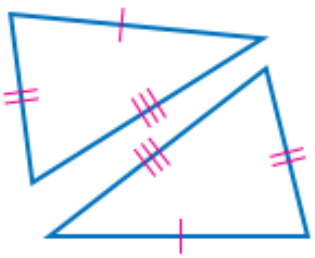


المعطيات : $\overline{NK} \cong \overline{JM}$ ؛ L نقطة المنتصف لكل من $\overline{KM}\ ,\overline{JN}$

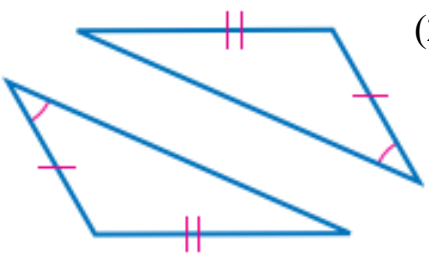
المطلوب : $\angle KNL \cong \angle MJL$

مثال 5 : حدد ما إذا كان المثلثان في كل من الأسئلة الآتية متطابقين أم لا . وضح إجابتك .

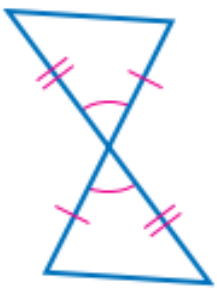
(1



(2

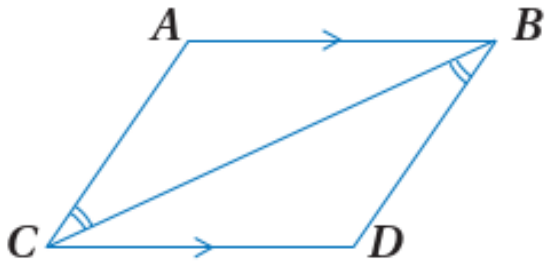


(3



إثبات تطابق المثلثات ASA , AAS

مثال 1 : برهان : على الشكل المقابل :

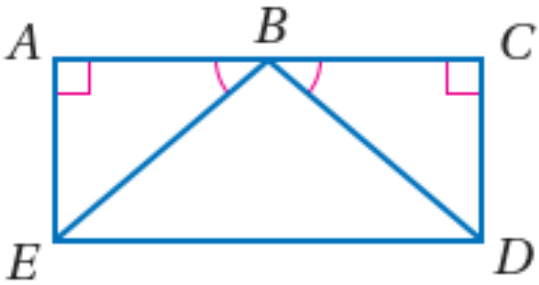


المعطيات : $\overline{AB}\|\overline{CD}$

$\angle CBD \cong \angle BCA$

المطلوب : $\Delta CAB \cong \Delta BDC$

مثال 2 : اكتب برهاناً تسلسلياً .



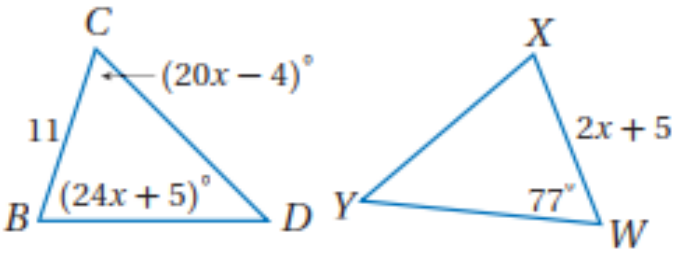
المعطيات : $\angle A$, $\angle C$ زاويتان قائمتان .

$\angle ABE \cong \angle CBD$, $\overline{AE} \cong \overline{CD}$

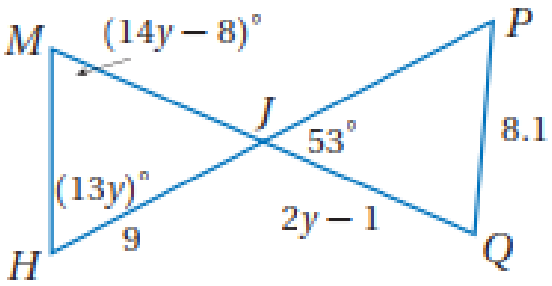
المطلوب : $\overline{BE} \cong \overline{BD}$

مثال 3 : جبر : أوجد قيمة المتغير التي تجعل المثلثين متطابقين في كل من السؤالين الآتيين :

1) $\Delta BCD \cong \Delta WXY$

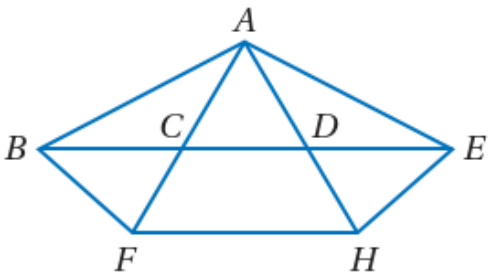


2) $\Delta MHJ \cong \Delta PQJ$



المثلثات المتطابقة الضلعين و المثلثات المتطابقة الأضلاع

مثال 1 : باستعمال الشكل المجاور أجب عما يأتي :

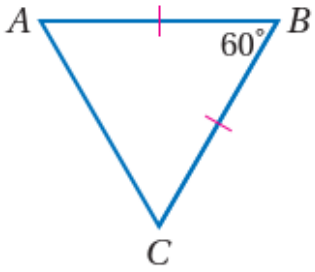


1) إذا كان $\overline{AB} \cong \overline{AE}$ ، فسم زاويتين متطابقتين .

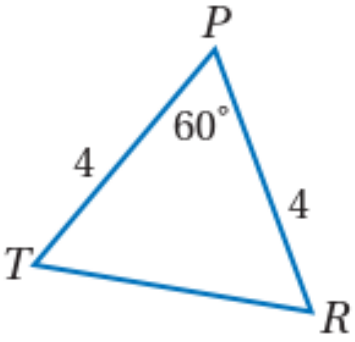
2) إذا كان $\angle ABF \cong \angle AFB$ ، فسم قطعتين مستقيمتين متطابقتين .

مثال 2 : أوجد كلاً من القياسين الآتيين :

1) $m\angle BAC$

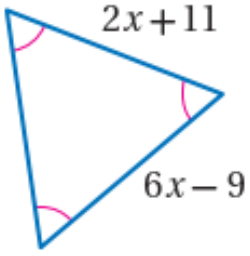


2) TR

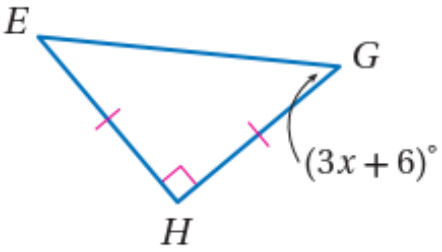


مثال 3 : جبر : أوجد قيمة المتغير في كل من السؤالين الآتيين :

1)



2)



المثلثات والبرهان الإحداثي

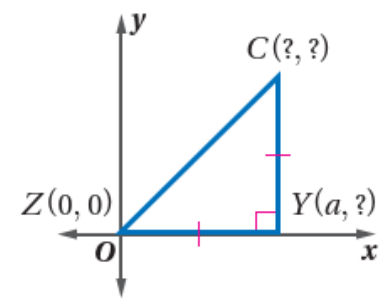
مثال 1 : ارسم كل مثلثٍ من المثلثات الآتية في المستوى الإحداثي ، وحدد إحداثيات رؤوسه :

1) ΔABC المتطابق الضلعين الذي طول قاعدته $\overline{AB}$ يساوي a وحدة .

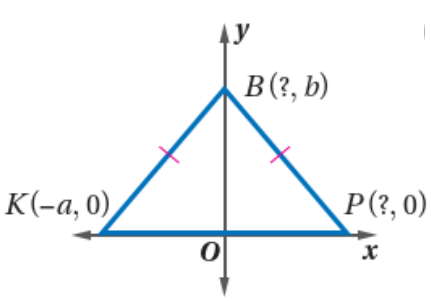
2) ΔXYZ القائم الزاوية الذي وتره $\overline{YZ}$ ، وطول الضلع $\overline{XY}$ يساوي b وحدة ، وطول $\overline{XZ}$ ثلاثة أمثال طول $\overline{XY}$.

مثال 2 : أوجد الإحداثيات المجهولة في كل مثلث مما يأتي :

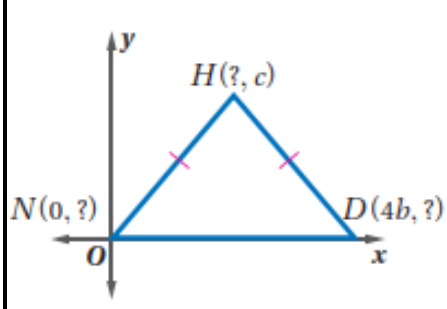
1)



2)



3)



مثال 3 : برهان : اكتب برهاناً إحداثياً للعبارة الآتية :

طول القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفي ضلعين في المثلث يساوي نصف طول الضلع الثالث .

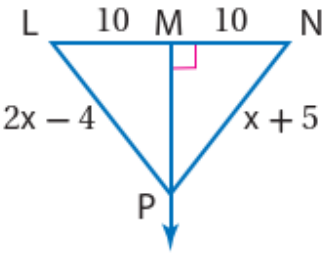
مثال 4 : جغرافيا : إذا علمت أن الإحداثيات التقريبية لمواقع مدن جازان ونجران وخميس مشيط هي :

جازان $16.9°N\ 42.58°E$، نجران $17.5°N\ 44.16°E$، خميس مشيط $18.3°N\ 42.8°E$، فبيّن أن المثلث الذي رؤوسه هي هذه المدن الثلاث مختلف الأضلاع .

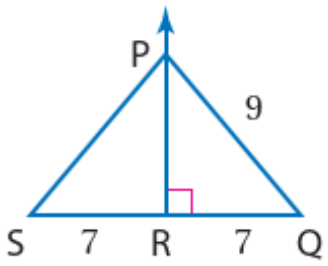
المنصفات في المثلث

مثال 1 : أوجد كل قياس مما يأتي :

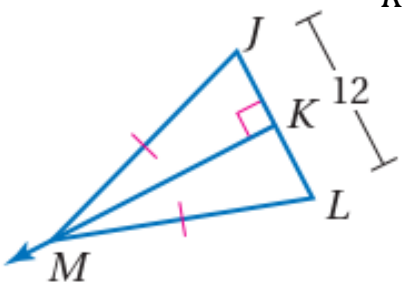
1) NP



2) PS



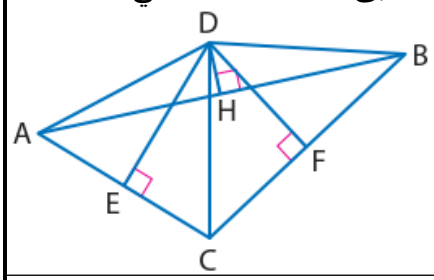
3) KL



مثال 2 : النقطة D مركز الدائرة التي تمرُ برؤوس ΔABC . اكتب القطع المستقيمة التي تطابق القطعة المعطاة في كل سؤال مما يأتي :

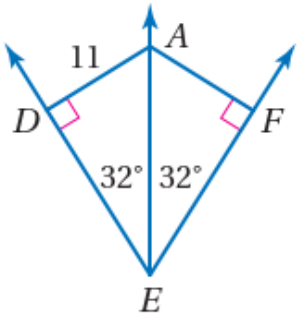
1) $\overline{AD}$

2) $\overline{AH}$

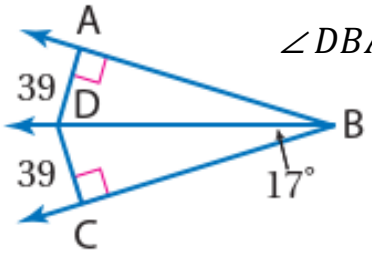


مثال 3 : أوجد قياس كل مما يأتي :

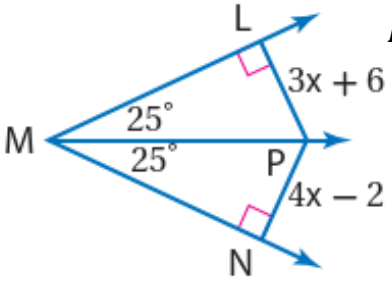
1) AF



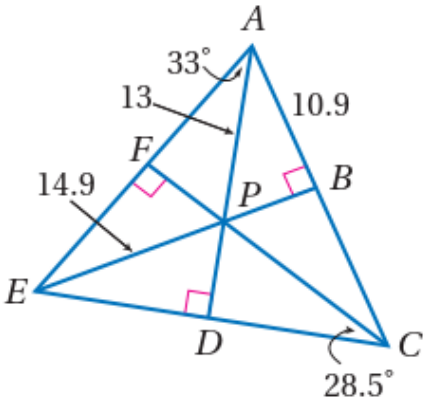
2) $\angle DBA$



3) PN



مثال 4 : إذا كانت النقطة P مركز الدائرة الداخلية لـِ ΔAEC ، فأوجد كلاً من القياسات الآتية :



1) PB

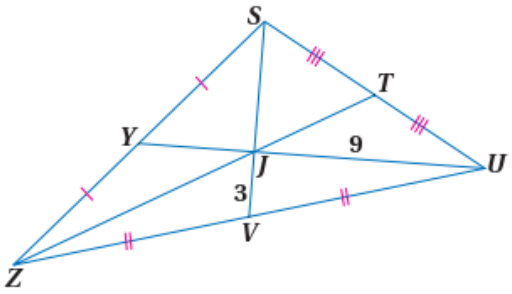
2) DE

3) $\angle DAC$

4) $\angle DEP$

القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

مثال 1 : في ΔSZU ، إذا كان $ZT = 18$ ، فأوجد كل طول مما يأتي :



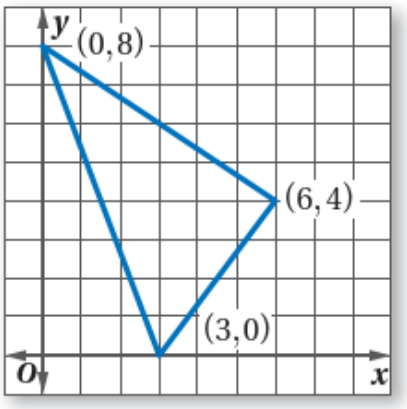
1) ZJ

2) JT

3) SJ

4) SV

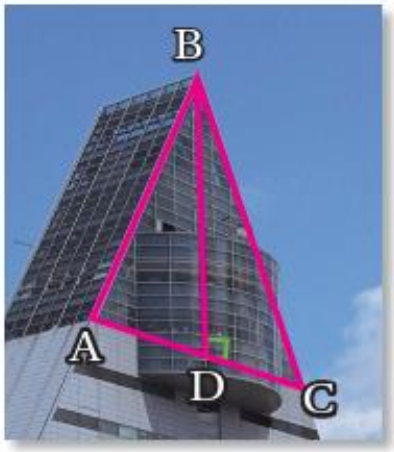
مثال 2 : تصميم داخلي : صنعت كوثر لوحةً مثلثة الشكل كما في الشكل أدناه لتضع عليها صور معالم مشهورة . وأرادت أن تعلقها في سقف حجرتها على أن تكون موازية له . فعند أي نقطة يجب أن تُثبت الخيط ؟



مثال 3 : هندسة إحداثية : أوجد إحداثيات ملتقى الارتفاعات للمثلث الذي رؤوسه : $J(3,-2)\ ,K(5,6)\ ,L(9,-2)$

مثال 4 : صنف $\overline{BD}$ في كل من الأسئلة الآتية إلى ارتفاع ، أو قطعة متوسطة ، أو عمود منصف :

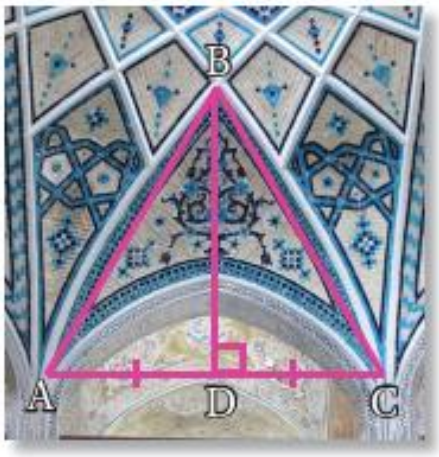
1)



2)

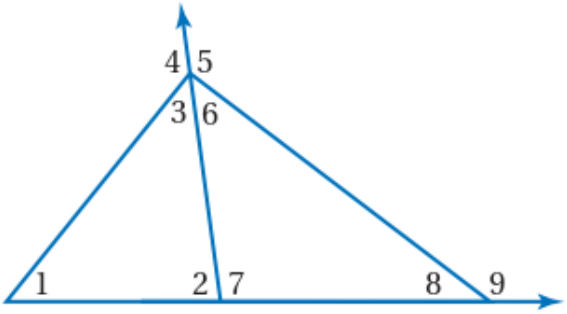


3)



المتباينات في المثلث

مثال 1 : استعمل نظرية متباينة الزاوية الخارجية ؛ لكتابة جميع الزوايا المرقمة التي تحقق الشرط المعطى في كل مما يأتي :



1) قياساتها أكبر من $m\angle 2$.

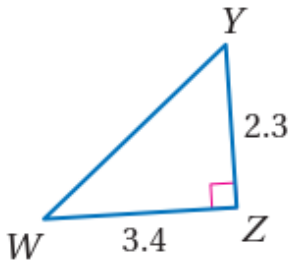
2) قياساتها أقل من $m\angle 4$.

3) قياساتها أقل من $m\angle 9$.

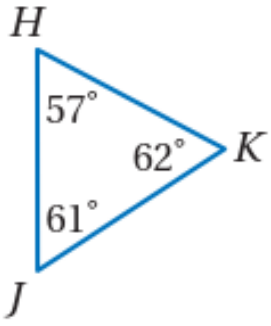
4) قياساتها أكبر من $m\angle 8$.

مثال 2 : اكتب زوايا كل مثلث مرتبة من الأصغر إلى الأكبر في كل مما يأتي :

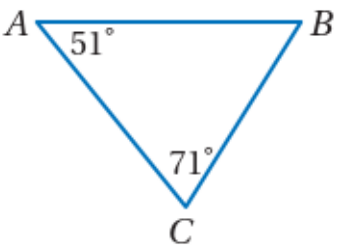
(1



(2



(3



البرهان غير المباشر

مثال 1 : اكتب الافتراض الذي تبدأ به برهاناً غير مباشر لكل عبارة مما يأتي :

1) إذا كان $2x > 16$ ، فإن $x > 8$.

2) إذا تساوى ميلا مستقيمين ، فإن المستقيمين متوازيان .

مثال 2 : اكتب برهاناً غير مباشر لكل عبارة مما يأتي :

1) إذا كان $-3x + 4 < 7$ ، فإن $x > -1$.

2) إذا كان $-2x - 6 > 12$ ، فإن $x < -9$.

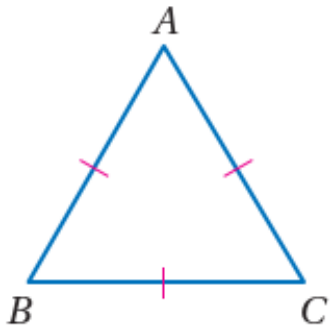
مثال 3 : اكتب برهاناً غير مباشر لكل عبارة مما يأتي :

1) **المعطيات :** n^2 عدد زوجي .

المطلوب : n عدد زوجي .

2) **المعطيات :** ΔABC متطابق الأضلاع .

المطلوب : ΔABC متطابق الزوايا .



متباينة المثلث

مثال 1 : حدد ما إذا كانت كلٌ من القياسات الآتية تمثل أطوال أضلاع مثلث في كل مما يأتي ، وإن لم يكن ذلك ممكناً فوضح السبب .

1) $4\ ft, 9\ ft, 15\ ft$

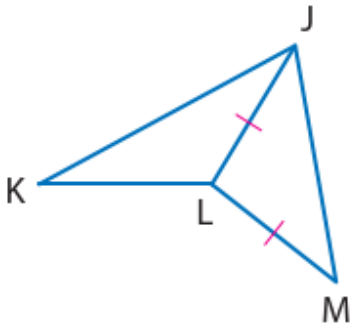
2) $11\ mm, 21\ mm, 16\ mm$

مثال 2 : اكتب متباينة تمثل مدى طول الضلع الثالث في مثلث عُلم طولا ضلعين من أضلاعه في كل مما يأتي :

1) $4\ ft, 8\ ft$

2) $5\ m, 11\ m$

مثال 3 : برهان : اكتب برهان ذا عمودين .



المعطيات : $\overline{JL} \cong \overline{LM}$

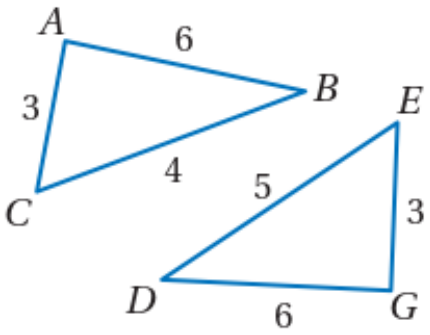
المطلوب : $KJ + KL > LM$

العبارات	المبررات

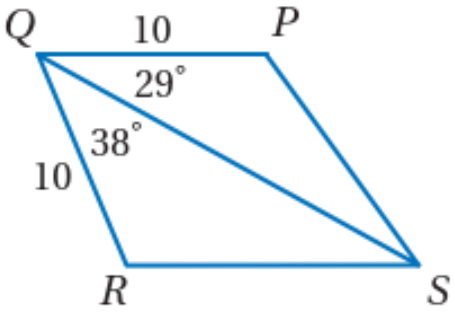
المتباينات في مثلثين

مثال 1 : قارن بين القياسين المحددين في كل من السؤالين الآتيين :

1) $\angle BAC\ ,\angle DGE$

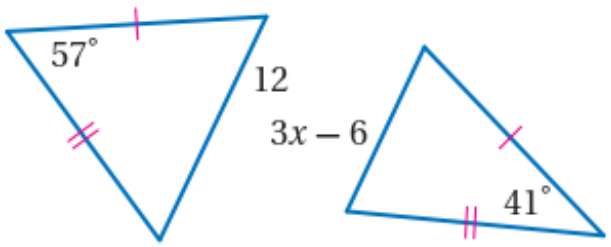


2) $PS\ ,SR$

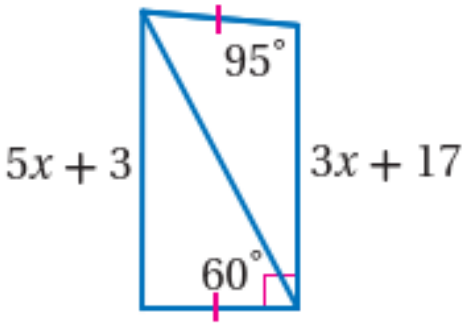


مثال 2 : اكتب متباينة تمثل مدى القيم الممكنة لِـ x في كل من السؤالين الآتيين :

1)



2)



مثال 3 : برهان : اكتب برهاناً ذا عمودين .

المعطيات : $\overline{AF} \cong \overline{DJ}\ , \overline{FC} \cong \overline{JB}$

$AB > DC$

المطلوب : $m\angle AFC > m\angle DJB$

