شرح وعرض شامل لباب المنصفات في المثلث

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

المنصفات في المثلث

رياضيات ١ـ٢

أمل باجوده

أمل باجوده

التاريخ :

المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث

.

بسم الله الرحمن الرحيم

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين نبينا محمد صلى الله عليه وسلم

اللهم يا معلم آدم الأسماء علمنا و يا مفهم سليمان فهمنا ،

اللهم علمنا ما ينفعنا و أنفعنا بما علمتنا وزدنا علما يا رب العالمين

أمل باجوده

التاريخ :

المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

الفصل 3

المثلثات المتطابقة

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

الفصل 4 العلاقات في المثلث

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

الفصل 5

الأشكال الرباعية

أمل باجوده

التاريخ :

المادة : رياضيات١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

ماذا أعرف	ماذا أريد أن أعرف	ماذا تعلمت	الربط بالواقع

أمل باجوده

الموضوع : المنصفات في المثلث .

التاريخ :

المادة : رياضيات ١-٢

فيما سبق:

درستُ منصّف القطعة المستقيمة ومنصّف الزاوية.

والآن:

- أتعرَّف الأعمدة المنصّفة في المثلثات وأستعملها.
- أتعرَّف منصّفات الزوايا في المثلثات وأستعملها.

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث

المفردات:

العمود المنصّف
perpendicular bisector

المستقيمات المتلاقية
concurrent lines

نقطة التلاقي
point of concurrency

مركز الدائرة الخارجية للمثلث
circumcenter

مركز الدائرة الداخلية للمثلث
incenter

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث

لماذا؟

إن تصميم منطقة العمل على شكل مثلث كما في الصورة المجاورة يجعل إعداد الطعام أسرع؛ وذلك بتقليل عدد الخطوات التي تخطوها سيدة البيت. ولتعيين النقطة المتساوية البعد عن كلٍّ من الفرن ومصدر الماء والثلاجة، يمكنك استعمال الأعمدة المنصّفة لأضلاع المثلث.

أمل باجوده

التاريخ :

المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث

لماذا؟

إن تصميم منطقة العمل على شكل مثلث كما في الصورة المجاورة يجعل إعداد الطعام أسرع؛ وذلك بتقليل عدد الخطوات التي تخطوها سيدة البيت. ولتعيين النقطة المتساوية البعد عن كلٍّ من الفرن ومصدر الماء والثلاجة، يمكنك استعمال الأعمدة المنصّفة لأضلاع المثلث.

- لماذا تكون منطقة الحركة والعمل في تصميم المطبخ أكثر فائدة عندما تكون مثلثة الشكل؟
- أين يجب أن توضع الطاولة في هذا المثلث؟
- هل تكون هذه النقطة عند منتصف ضلع من أضلاع المثلث دائمًا؟ ولماذا؟

أمل باجوده

التاريخ :

المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث

لماذا؟

إن تصميم منطقة العمل على شكل مثلث كما في الصورة المجاورة يجعل إعداد الطعام أسرع؛ وذلك بتقليل عدد الخطوات التي تخطوها سيدة البيت. ولتعيين النقطة المتساوية البعد عن كلٍّ من الفرن ومصدر الماء والثلاجة، يمكنك استعمال الأعمدة المنصّفة لأضلاع المثلث.

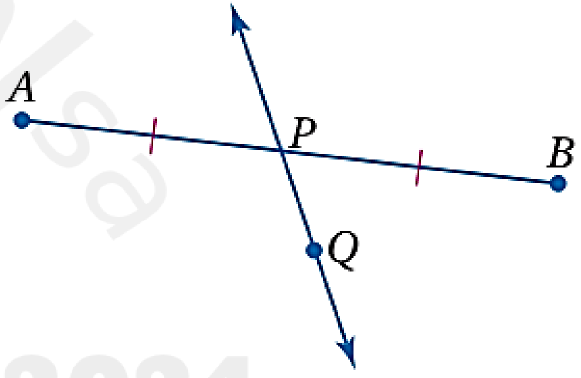
- لماذا تكون منطقة الحركة والعمل في تصميم المطبخ أكثر فائدة عندما تكون مثلثة الشكل؟ لأنّها تقلّل عدد الخطوات عند الانتقال من ركنٍ إلى آخر.

- أين يجب أن توضع الطاولة في هذا المثلث؟ عند نقطة متساوية الأبعاد عن كلٍّ من الثلاجة والفرن ومصدر الماء.

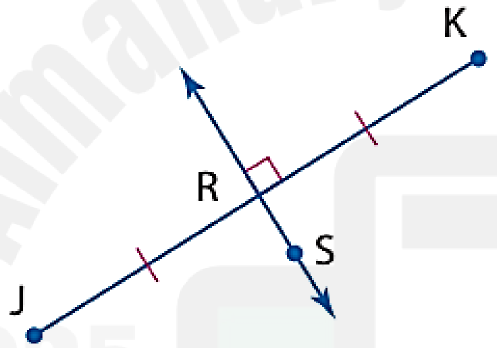
- هل تكون هذه النقطة عند منتصف ضلع من أضلاع المثلث دائمًا؟ ولماذا؟
إجابة ممكنة: لا، ففي الصورة لا تقع هذه النقطة عند منتصف أيٍّ من أضلاع المثلث.

الموضوع : المنصفات في المثلث

الأعمدة المنصّفة : تعلمت سابقًا أن منصّف قطعة مستقيمة هو أي قطعة أو مستقيم أو مستوى يقطع القطعة عند نقطة منتصفها، وإذا كان المنصّف عموديًّا على القطعة سُمِّي **عمودًا منصّفًا** .



$\overleftrightarrow{PQ}$ منصّف لِـ $\overline{AB}$



$\overleftrightarrow{RS}$ عمود منصّف لِـ $\overline{JK}$

تذكّر أنّ المحل الهندسي هو مجموعة من النقاط تحقق شرطًا معينًا، فالعمود المنصّف لقطعة مستقيمة هو المحل الهندسي لمجموعة نقاطٍ في المستوى، تقع كلٌّ منها على بُعدين متساويين من طرفَي القطعة المستقيمة، وهذا يقود إلى النظريتين الآتيتين:

أمل باجوده

التاريخ :

المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

نظريتان

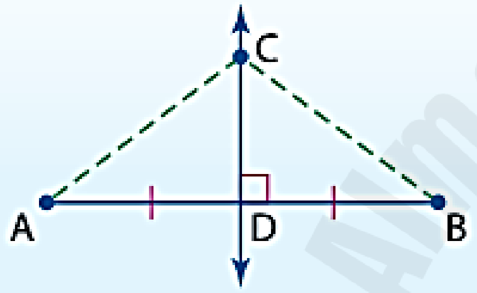
أضف إلى مطويتك

الأعمدة المنصّفة

4.1 نظريّة العمود المنصّف

كلّ نقطة على العمود المنصّف لقطعة مستقيمة تكون على بعدين متساويين من طرفَي القطعة المستقيمة.

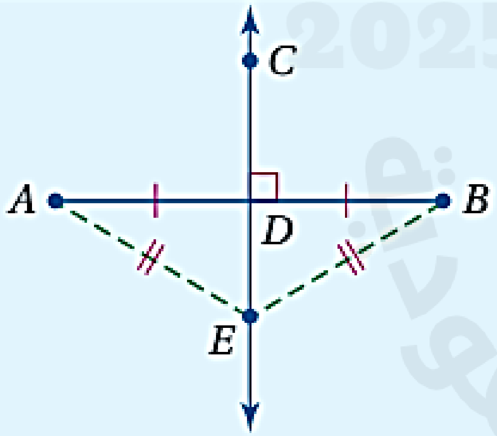
مثال: إذا كان $\overleftrightarrow{CD}$ عمودًا منصّفًا لـ $\overline{AB}$، فإن $AC = BC$.



4.2 عكس نظريّة العمود المنصّف

كل نقطة على بُعدين متساويين من طرفي قطعة مستقيمة تقع على العمود المنصّف لتلك القطعة.

مثال: إذا كان $AE = BE$، و $\overleftrightarrow{CD}$ هو العمود المنصّف لـ $\overline{AB}$، فإن E تقع على $\overleftrightarrow{CD}$.



أمل باجوده

التاريخ :

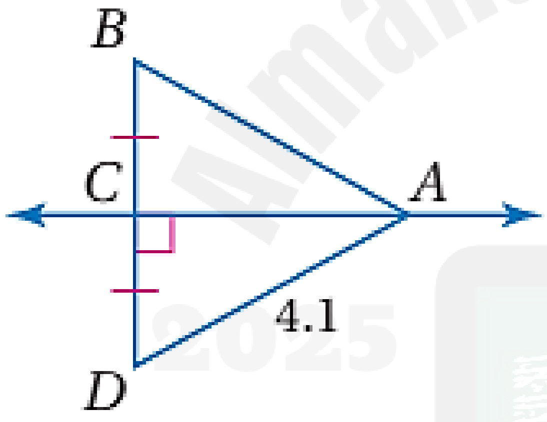
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

مثال 1 استعمال نظريات العمود المنصَف

أوجد كلّ قياس مما يأتي :

a) AB



من المعطيات في الشكل المجاور ، نعلم أن

$\overleftrightarrow{CA}$ عمودٌ منصّف لـ $\overline{BD}$

$AB = AD$ نظريّة العمود المنصّف

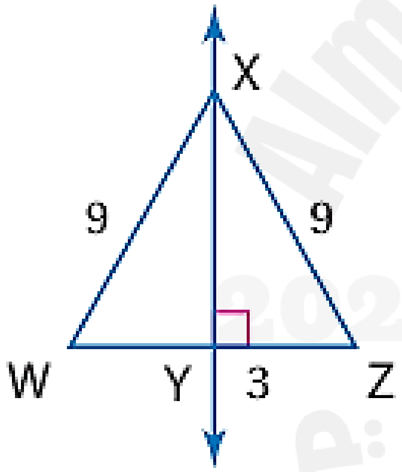
$AB = 4.1$ عوّض

أمل باجوده

مثال 1 استعمال نظريات العمود المنصَف

WY (b

$WX = ZX, \overleftrightarrow{XY} \perp \overline{WZ}$	معطيات
$\overleftrightarrow{XY}$ عمود منصّف لِـ $\overline{WZ}$	عكس نظرية العمود المنصَف
$WY = YZ$	تعريف منصَف قطعة مستقيمة
$WY = 3$	عوّض



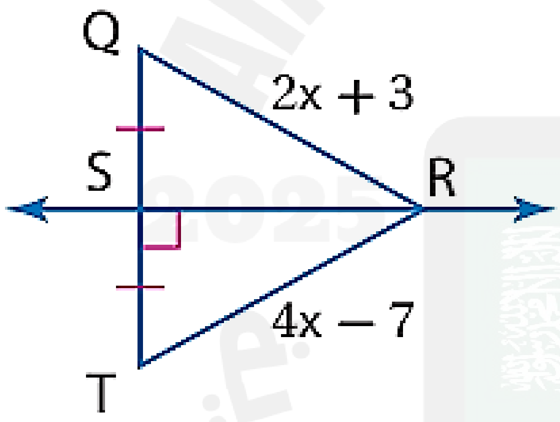
أمل باجوده

الموضوع : المنصفات في المثلث .

مثال 1 استعمال نظريات العمود المنصَف

RT (c

$\overleftrightarrow{SR}$ عمود منصّف $\overline{QT}$.



$RT = RQ$	نظريّة العمود المنصّف
$4x - 7 = 2x + 3$	عوّض
$2x - 7 = 3$	اطرح $2x$ من الطرفين
$2x = 10$	اجمع 7 إلى الطرفين
$x = 5$	اقسم الطرفين على 2

إذن $RT = 4(5) - 7 = 13$.

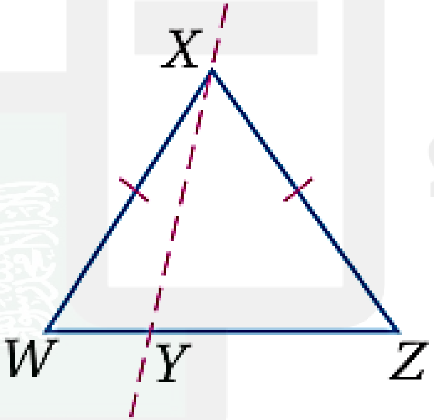
أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

إرشادات للدراسة

المعلومة $WX = ZX$ لوحدها لا تعدُّ كافية لاستنتاج أن $\overleftrightarrow{XY}$ عمود منصف لـ $\overleftrightarrow{WZ}$.



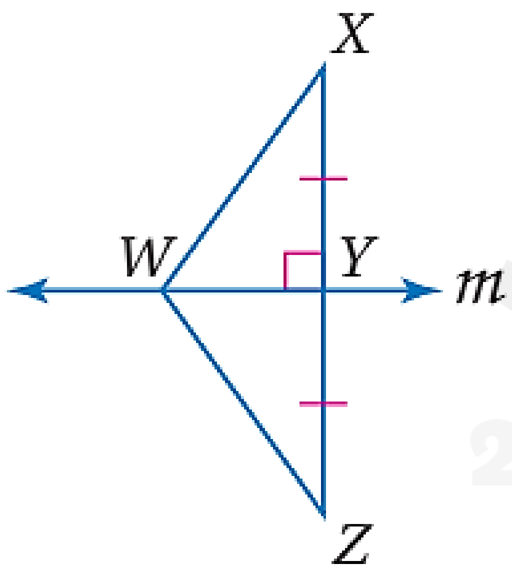
أمل باجوده

تحقق من فهمك

1A) إذا كان $WZ = 25.3$, $YZ = 22.4$, $WX = 25.3$ ، فأوجد طول $\overline{XY}$.

1B) إذا كان m عمودًا منصّفًا لِـ $\overline{XZ}$ ، $WZ = 14.9$ ، فأوجد طول $\overline{WX}$.

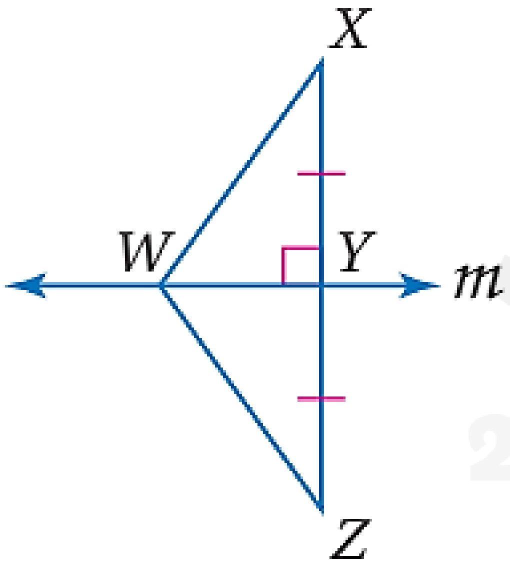
1C) إذا كان m عمودًا منصّفًا لِـ $\overline{XZ}$ ، $WZ = a + 12$, $WX = 4a - 15$
فأوجد طول $\overline{WX}$.



أمل باجوده

الموضوع : المنصفات في المثلث

تحقق من فهمك



1A) إذا كان $WZ = 25.3$, $YZ = 22.4$, $WX = 25.3$ ، فأوجد طول $\overline{XY}$.

22.4

1B) إذا كان m عمودًا منصّفًا لِـ $\overline{XZ}$ ، $WZ = 14.9$ ، فأوجد طول $\overline{WX}$.

14.9

1C) إذا كان m عمودًا منصّفًا لِـ $\overline{XZ}$ ، $WZ = a + 12$, $WX = 4a - 15$
فأوجد طول $\overline{WX}$.

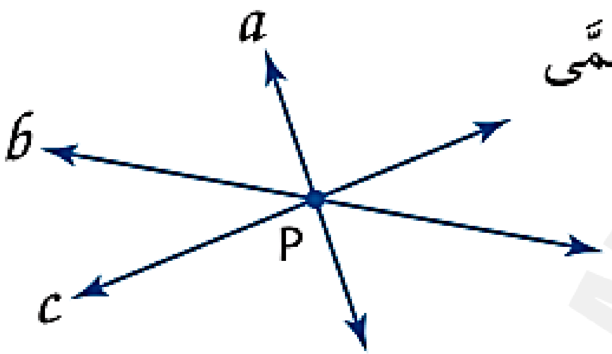
21

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث

عندما تتقاطع ثلاثة مستقيمات أو أكثر في نقطة مشتركة، فإنّ هذه المستقيمات تُسمَّى **مستقيمات متلاقية**. والنقطة التي تلتقي فيها المستقيمات تسمّى **نقطة التلاقي**.
وبما أنّ لكل مثلث ثلاثة أضلاع، فإنّ له ثلاثة أعمدة منصّفة. وهذه الأعمدة المنصّفة هي مستقيمات متلاقية. وتسمى نقطة تلاقي الأعمدة المنصّفة **مركز الدائرة الخارجية للمثلث**.



تتلاقى المستقيمات a, b, c في النقطة P.

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

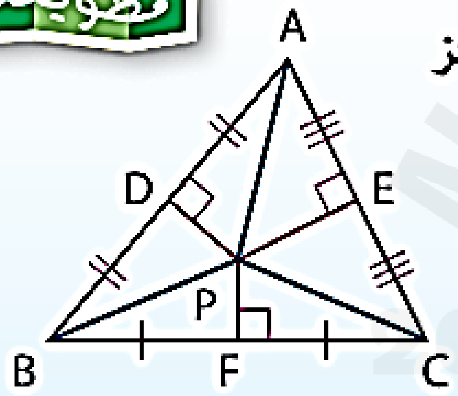
نظرية 4.3

أضف إلى مطويتك

نظرية مركز الدائرة الخارجية للمثلث.

التعبير اللفظي: تلتقي الأعمدة المنصّفة لأضلاع مثلث في نقطة تُسمّى مركز الدائرة الخارجية للمثلث، وهي دائرة تمر برؤوس المثلث، وهي على أبعادٍ متساوية من الرؤوس.

مثال: إذا كانت P مركز الدائرة الخارجية للمثلث $\triangle ABC$، فإنَّ $PB = PA = PC$



أمل باجوده

التاريخ :

المادة : رياضيات ١-٢

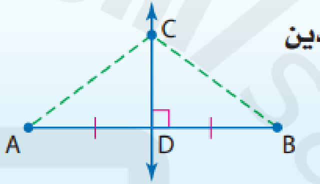
الموضوع : المنصفات في المثلث

العمود المنصف

4.1 نظريّة العمود المنصّف

كلّ نقطة على العمود المنصّف لقطعة مستقيمة تكون على بعدين متساويين من طرفي القطعة المستقيمة.

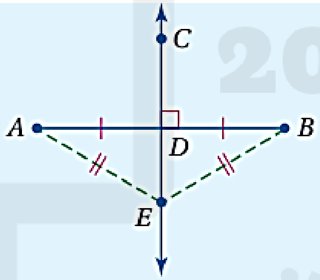
مثال: إذا كان $\overleftrightarrow{CD}$ عمودًا منصّفًا لـ $\overline{AB}$، فإن $AC = BC$.



4.2 عكس نظريّة العمود المنصّف

كل نقطة على بُعدين متساويين من طرفي قطعة مستقيمة تقع على العمود المنصّف لتلك القطعة.

مثال: إذا كان $AE = BE$، و $\overleftrightarrow{CD}$ هو العمود المنصّف لـ $\overline{AB}$، فإن E تقع على $\overleftrightarrow{CD}$.



نظرية مركز الدائرة الخارجية للمثلث.

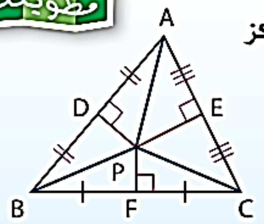
ملتقى الأعمدة المنصفة في المثلث

نظرية 4.3 أضف إلى مطويتك

نظرية مركز الدائرة الخارجية للمثلث.

التعبير اللفظي: تلتقي الأعمدة المنصّفة لأضلاع مثلث في نقطة تُسمّى مركز الدائرة الخارجية للمثلث، وهي دائرة تمر برؤوس المثلث، وهي على أبعاد متساوية من الرؤوس.

مثال: إذا كانت P مركز الدائرة الخارجية للمثلث $\triangle ABC$، فإن $PB = PA = PC$



مركز الدائرة الخارجية

أمل باجوده

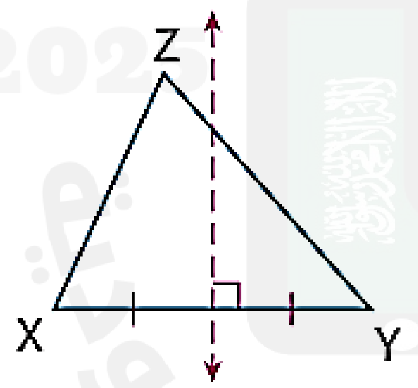
التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

إرشادات للدراسة

العمود المنصّف

ليس من الضروري أن يمرّ العمود المنصّف لضلع مثلث برأس المثلث المقابل .
فمثلًا في $\triangle XYZ$ أدناه العمود المنصّف لـ $\overline{XY}$ لا يمرُّ بالرأس Z.



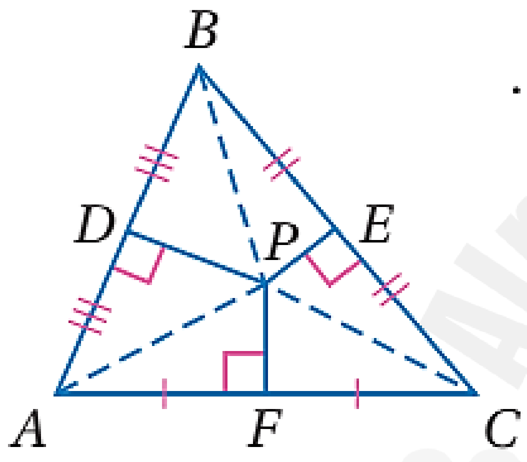
أمل باجوده

التاريخ :

المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

برهان نظرية مركز الدائرة الخارجية للمثلث



المعطيات: $\overline{PD}, \overline{PF}, \overline{PE}$ أعمدة منصّفة للأضلاع $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{BC}$ على الترتيب.

المطلوب: $AP = CP = BP$

برهان حرّ:

بما أنّ P تقع على العمود المنصّف لِـ $\overline{AC}$، فإنها متساوية البُعد عن A , C .

أي أن $AP = CP$. والعمود المنصّف لِـ $\overline{BC}$ يمر أيضًا بالنقطة P. لذلك يكون $CP = BP$ ، وتبعًا لخاصيّة التعدّي لعلاقة المساواة يكون $AP = BP$ ؛ إذن $AP = CP = BP$.

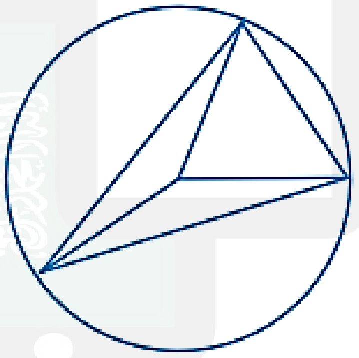
أمل باجوده

الموضوع : المنصفات في المثلث .

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

إرشادات للدراسة

مركز الدائرة الخارجية للمثلث:
هو مركز الدائرة التي تمر برؤوس هذا المثلث.

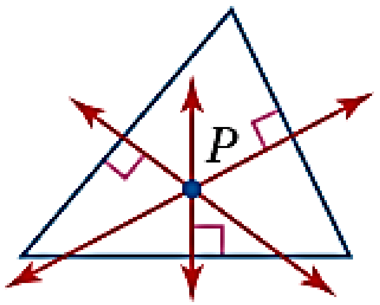


أمل باجوده

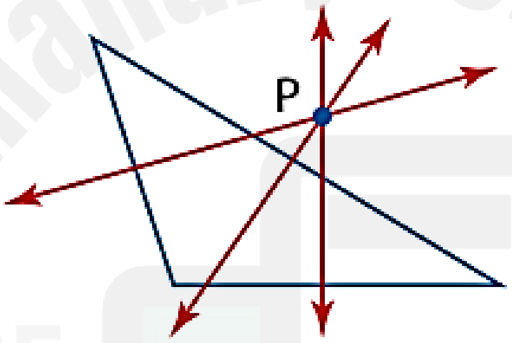
التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

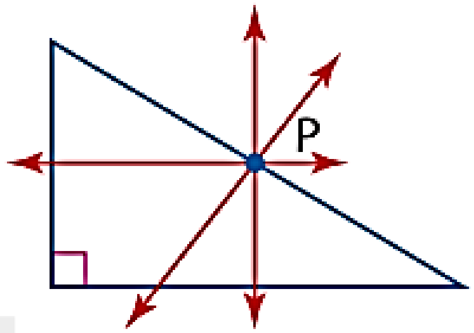
يمكن أن يقع مركز الدائرة الخارجية للمثلث داخل المثلث أو خارجه أو على أحد أضلاعه.



مثلث حاد الزوايا



مثلث منفرج الزاوية



مثلث قائم الزاوية

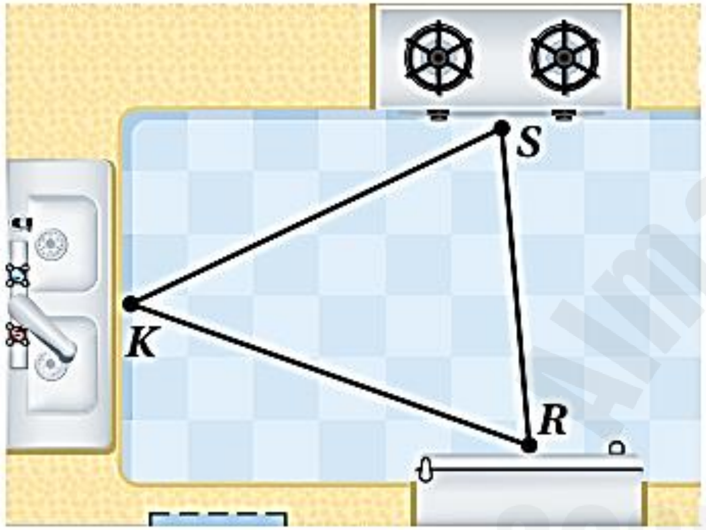
أمل باجوده

التاريخ :

المادة : رياضيات ١-٢

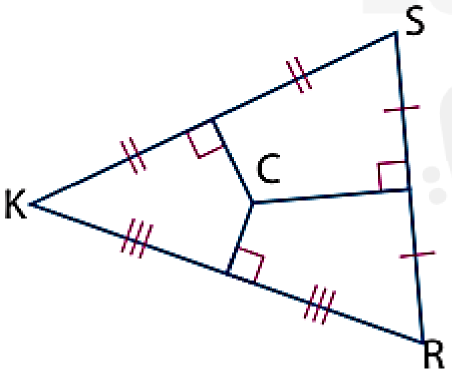
الموضوع : المنصفات في المثلث

مثال 2 من واقع الحياة استعمال نظريّة مركز الدائرة الخارجية للمثلث



تصميم داخلي: تطبيقًا للفكرة التي وردت في فقرة (لماذا؟)، إذا وُضع فرن الطبخ S ومصدر الماء K والثلاجة R في مطبخ كما في الشكل المجاور. أوجد النقطة التي تكون على أبعاد متساوية من النقاط S, K, R.

بحسب نظرية مركز الدائرة الخارجية للمثلث، يمكن تعيين النقطة التي تكون على أبعاد متساوية من النقاط الثلاث باستعمال الأعمدة المنصّفة لأضلاع المثلث المتكون من هذه النقاط.



انسخ ΔSKR واستعمل المسطرة والمنقلة لرسم الأعمدة المنصفة لأضلاعه، فتكون النقطة C مركز الدائرة الخارجية للمثلث SKR . وهي النقطة المطلوبة.

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

الربط مع الحياة

يتركز معظم النشاط داخل المطبخ حول ثلاث مناطق عمل أساسية هي: مصدر الماء، الثلاجة، فرن الطبخ، ويجب ألّا يزيد مجموع أطوال الأضلاع الثلاثة لمثلث منطقة العمل على سبعة أمتار.

أمل باجوده

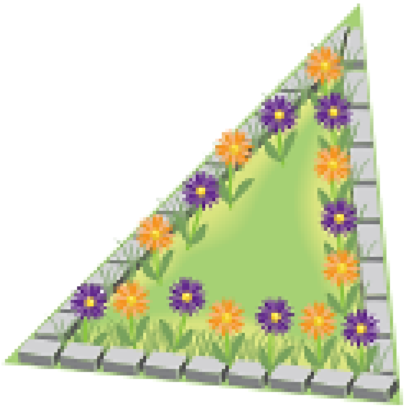
التاريخ :

المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث

تحقق من فهمك

2) يريد عليّ أن يضع مرشَّة الماء على أبعاد متساوية من رؤوس حديقته المثلثة الشكل .
فأين يتعين عليه وضع المرشّة؟

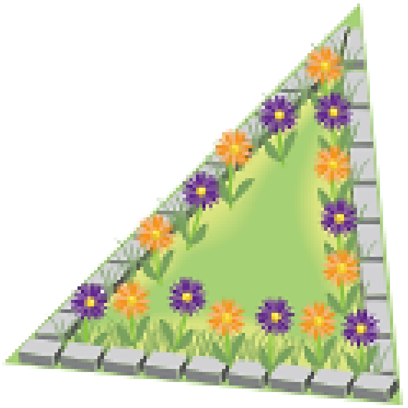


أمل باجوده

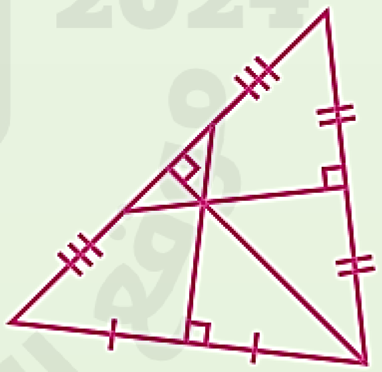
الموضوع : المنصفات في المثلث

تحقق من فهمك

2) يريد عليّ أن يضع مرشّة الماء على أبعاد متساوية من رؤوس حديقته المثلثة الشكل .
فأين يتعين عليه وضع المرشّة؟



2) يتعيَّن على عليٍّ وضعُ المرشِّ عند مركز الدائرة الخارجية للمثلث الذي يمثل شكل الحديقة.

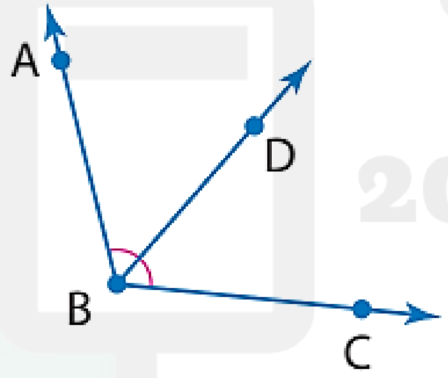


أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

منصفات الزوايا : تعلم أنّ منصّف الزاوية يقسمها إلى زاويتين متطابقتين، كما يمكن أن يوصف منصّف الزاوية بأنّه المحل الهندسي للنقاط الواقعة داخل الزاوية، وتكون على أبعاد متساوية من ضلعَيها. ويقود هذا الوصف إلى النظريتين الآتيتين:



$\overrightarrow{BD}$ منصف لِـ $\angle ABC$.

أمل باجوده

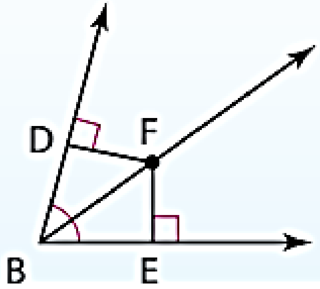
نظريتان — منصّفات الزوايا

أضف إلى مطويتك

4.4 نظرية منصّف الزاوية

كل نقطة تقع على منصّف زاوية تكون على بُعدين متساويين من ضلعيها.

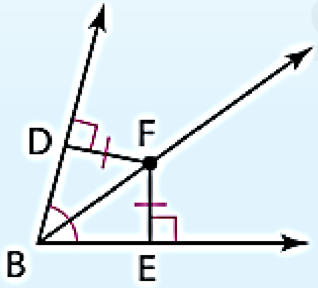
مثال: إذا كان $\overrightarrow{BF}$ منصّفاً لِـ $\angle DBE$، وكان $\overline{FD} \perp \overrightarrow{BD}$, $\overline{FE} \perp \overrightarrow{BE}$ فإن $DF = FE$.



4.5 عكس نظريّة منصّف الزاوية

كل نقطة تقع داخل الزاوية وتكون على بُعدين متساويين من ضلعيها فإنها تكون واقعة على منصّف الزاوية.

مثال: إذا كان $\overline{FD} \perp \overrightarrow{BD}, \overline{FE} \perp \overrightarrow{BE}, DF = FE$ ،
فإن $\overrightarrow{BF}$ ينصّف $\angle DBE$



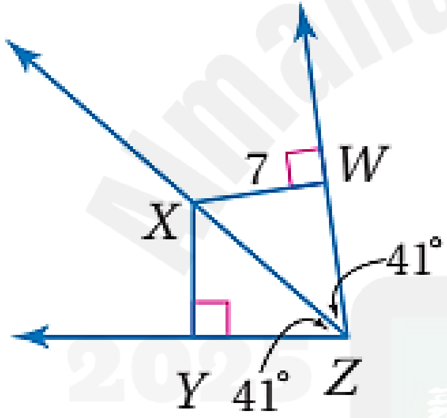
أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

مثال 3 استعمال نظريتَي منصّفات الزاويا

أوجد كلّ قياس مما يأتي :



(a XY

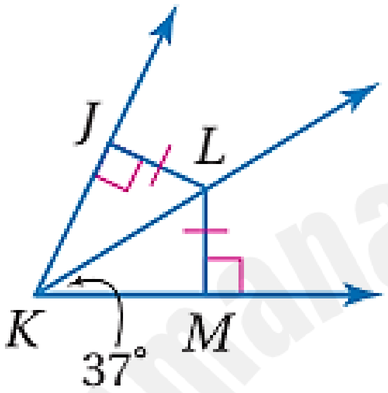
$XY = XW$ نظريّة منصّف الزاوية

$XY = 7$ عوّض

أمل باجوده

مثال 3 استعمال نظريتَي منصّفات الزاويا

أوجد كلّ قياس مما يأتي :



b) $m\angle JKL$

بما أن $LJ = LM$, $\overline{LM} \perp \overrightarrow{KM}$, $\overline{LJ} \perp \overrightarrow{KJ}$ ، فإن L على بعدين متساويين من ضلعي $\angle JKM$. وبحسب عكس نظرية منصّف الزاوية، فإن $\overrightarrow{KL}$ ينصّف $\angle JKM$

$\angle JKL \cong \angle LKM$	تعريف منصّف الزاوية
$m\angle JKL = m\angle LKM$	تعريف الزوايا المتطابقة
$m\angle JKL = 37°$	عوّض

إرشادات للدراسة

منصّف الزاوية

لا تعدّ المعلومة $JL = LM$ في الفرع b لوحدها كافية لاستنتاج أن $\overrightarrow{KL}$ ينصّف $\angle JKM$.

أمل باجوده

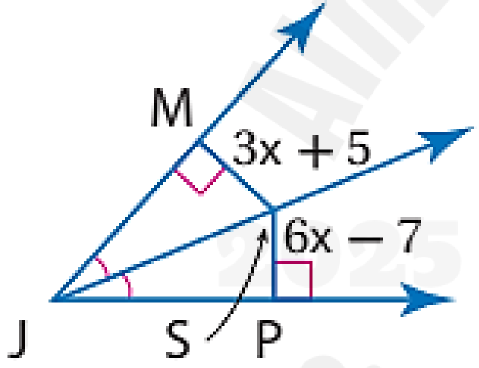
التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

مثال 3 استعمال نظريتَي منصّفات الزاوايا

أوجد كلّ قياس مما يأتي :

c) SP



$SP = SM$ نظريّة منصّف الزاوية

$6x - 7 = 3x + 5$ عوّض

$3x - 7 = 5$ اطرح $3x$ من الطرفين

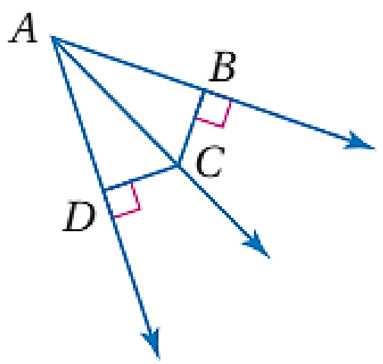
$3x = 12$ اجمع 7 إلى الطرفين

$x = 4$ اقسم الطرفين على 3

إذن $SP = 6(4) - 7 = 17$.

أمل باجوده

الموضوع : المنصفات في المثلث .



تحقق من فهمك

3A) إذا كان: $DC = 5$, $BC = 5$, $m\angle BAC = 38°$ ، فأوجد $m\angle DAC$

3B) إذا كان: $DC = 10$, $m\angle DAC = 40°$, $m\angle BAC = 40°$ ، فأوجد BC

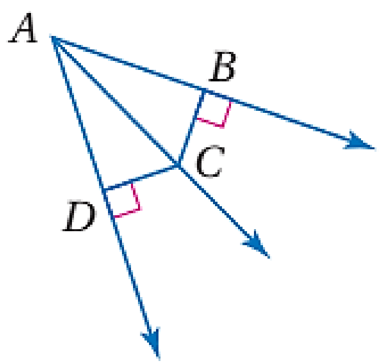
3C) إذا كان $\overrightarrow{AC}$ ينصّف $\angle DAB$ ، و $DC = 9x - 7$, $BC = 4x + 8$
فأوجد BC

أمل باجوده

التاريخ :

المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث



تحقق من فهمك

3A) إذا كان: $DC = 5$, $BC = 5$, $m\angle BAC = 38°$ ، فأوجد $m\angle DAC$

38°

3B) إذا كان: $DC = 10$, $m\angle DAC = 40°$, $m\angle BAC = 40°$ ، فأوجد BC

10

3C) إذا كان $\overrightarrow{AC}$ ينصّف $\angle DAB$ ، و $DC = 9x - 7$, $BC = 4x + 8$
فأوجد BC

20

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

وكما هو الحال في الأعمدة المنصّفة، بما أن للمثلث ثلاث زوايا، فإنّ له ثلاثة منصّفات للزوايا تتلاقى في نقطة تُسمّى مركز الدائرة الداخلية للمثلث.

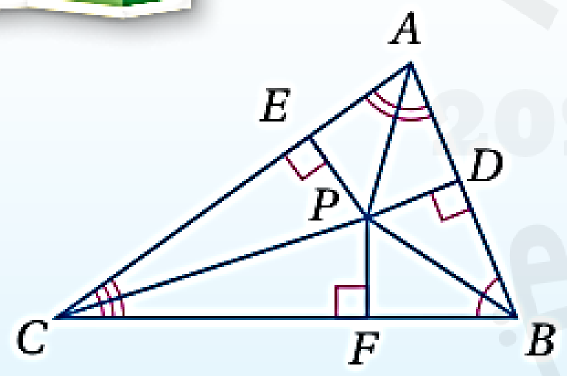
نظريّة 4.6

أضف إلى مطويتك

نظرية مركز الدائرة الداخلية للمثلث

التعبير اللفظي: تتقاطع منصّفات زوايا أي مثلث عند نقطة تُسمّى مركز الدائرة الداخلية للمثلث، وهي على أبعاد متساوية من أضلاعه.

مثال: إذا كانت P مركز الدائرة الداخلية للمثلث ABC، فإنّ $PD = PE = PF$



أمل باجوده

التاريخ :

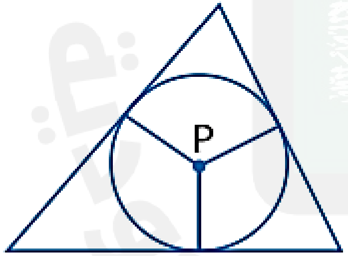
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث

قراءة الرياضيات

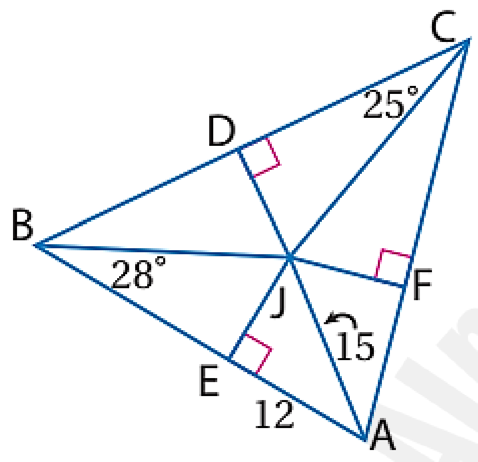
مركز الدائرة الداخلية للمثلث

هو مركز الدائرة التي تقطع (تتماس مع) كل ضلع من أضلاع المثلث في نقطة واحدة. ولهذا السبب فإن مركز هذه الدائرة يقع داخل المثلث دائمًا.



أمل باجوده

مثال 4 استعمال نظرية مركز الدائرة الداخلية للمثلث



أوجد كلًّا من القياسين الآتيين، إذا كانت J مركز الدائرة الداخلية لِـ $\triangle ABC$.

a) JF

بما أن J على أبعادٍ متساوية من أضلاع $\triangle ABC$، بحسب نظرية مركز الدائرة الداخلية للمثلث، فإن $JF = JE$ ؛ لذا أوجد JE باستعمال نظريّة فيثاغورس.

$a^2 + b^2 = c^2$ نظريّة فيثاغورس

$JE^2 + 12^2 = 15^2$ عوّض

$JE^2 + 144 = 225$ $\quad 12^2 = 144, 15^2 = 225$

$JE = \pm 9$ خذ الجذر التربيعي للطرفين

وبما أن الطول لا يمكن أن يكون سالبًا؛ إذن نأخذ الجذر التربيعي الموجب فقط.

وبما أن $JE = JF$ فإنّ $JF = 9$

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

المنصفات في المثلث

العمود المنصف

منصف الزاوية

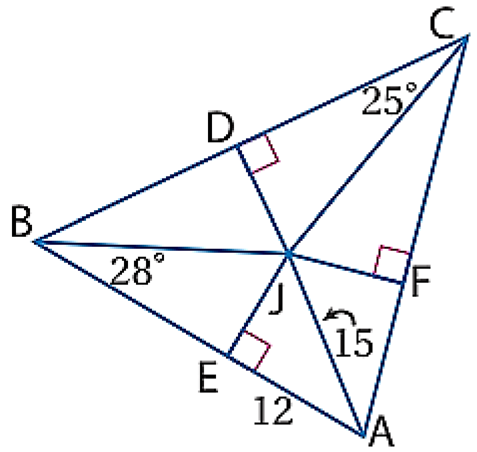
ملتقى الأعمدة المنصفة في المثلث

ملتقى منصفات الزوايا في المثلث

مركز الدائرة الخارجية

مركز الدائرة الداخلية

أمل باجوده



مثال 4 استعمال نظرية مركز الدائرة الداخلية للمثلث

أوجد كلًّا من القياسين الآتيين، إذا كانت J مركز الدائرة الداخلية لِـ $\triangle ABC$.

b) $m\angle JAC$

بما أنّ $\overrightarrow{BJ}$ ينصّف $\angle CBE$ ، فإنّ $m\angle CBE = 2m\angle JBE$ ؛ إذن $m\angle CBE = 2(28°) = 56°$.

وبالمثل؛ $m\angle DCF = 2m\angle DCJ$ ؛ إذن $m\angle DCF = 2(25°) = 50°$.

$m\angle CBE + m\angle DCF + m\angle FAE = 180°$ نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث

$56° + 50° + m\angle FAE = 180°$ $m\angle CBE = 56°; m\angle DCF = 50°$

$106° + m\angle FAE = 180°$ بسّط.

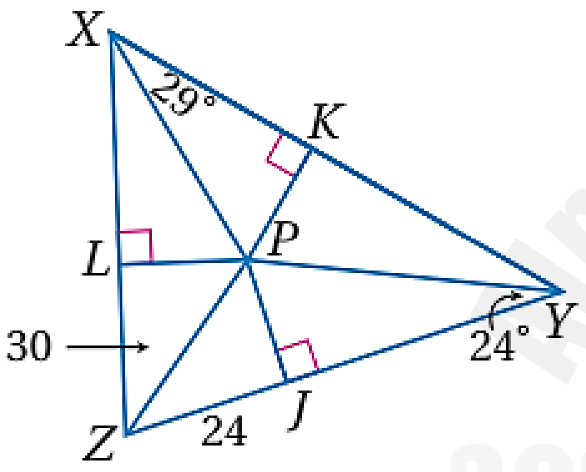
$m\angle FAE = 74°$ اطرح $106°$ من الطرفين.

وبما أنّ $\overline{AJ}$ ينصّف $\angle FAE$، فإنّ $2m\angle JAC = m\angle FAE$. وهذا يعني أن $m\angle JAC = \frac{1}{2} m\angle FAE$ ،
إذن $m\angle JAC = \frac{1}{2}(74°) = 37°$.

أمل باجوده

تحقق من فهمك

إذا كانت P مركز الدائرة الداخلية لـ $\triangle XYZ$، فأوجد القياسين الآتيين:



(4A PK

18

أمل باجوده

التاريخ :

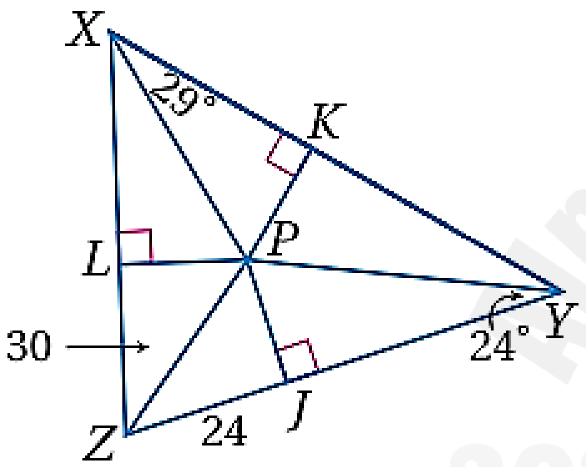
الموضوع : المنصفات في المثلث .

المادة : رياضيات ١-٢

تحقق من فهمك

إذا كانت P مركز الدائرة الداخلية لـ $\triangle XYZ$، فأوجد القياسين الآتيين:

(4B $\angle LZP$ $37°$



أمل باجوده

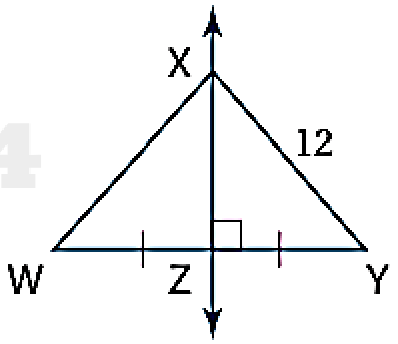
التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

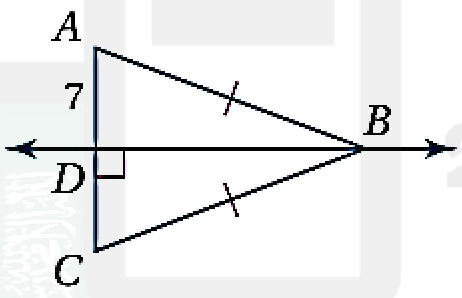
تأكد

أوجد كلَّ قياسٍ مما يأتي:

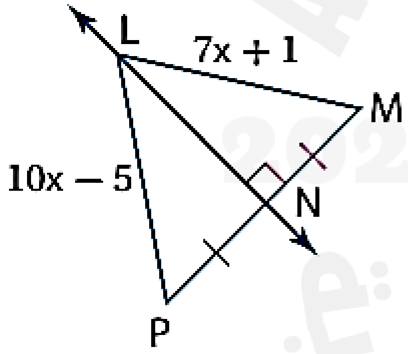
1) XW



2) AC



3) LP



أمل باجوده

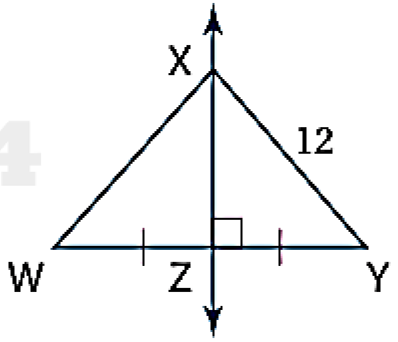
التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث

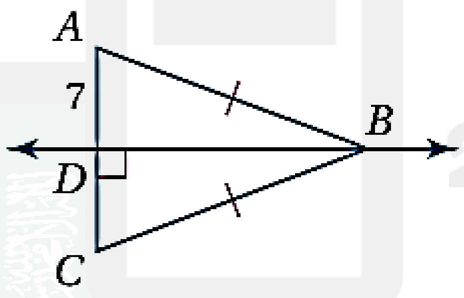
تأكد

أوجد كلَّ قياسٍ مما يأتي:

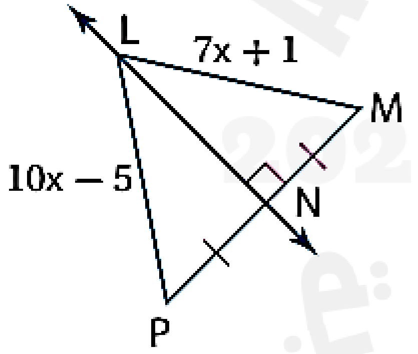
1) XW **12**



2) AC **14**



3) LP **15**



أمل باجوده

الموضوع : المنصفات في المثلث

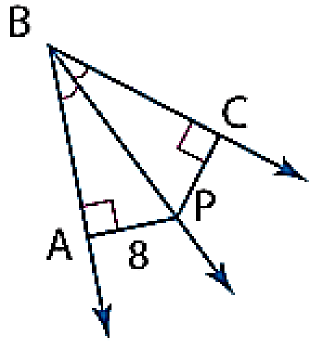
التاريخ :

المادة : رياضيات ١-٢

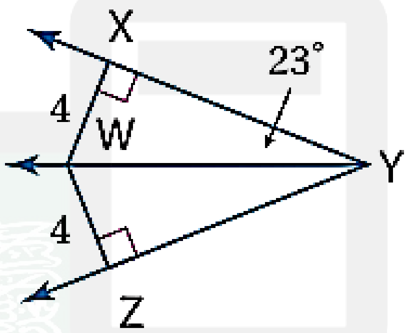
تأكد

أوجد كلَّ قياسٍ مما يأتي :

5) CP



6) $\angle WYZ$



أمل باجوده

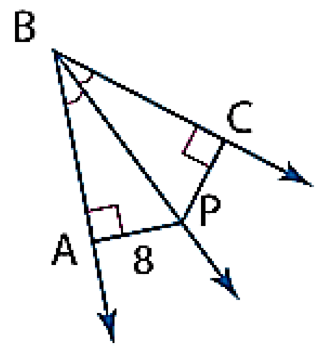
التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث

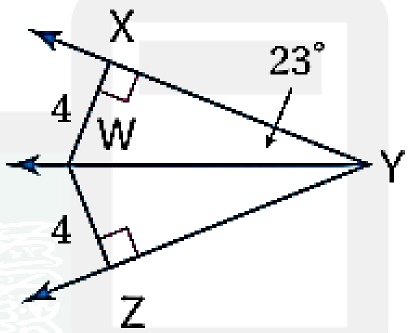
تأكـد

أوجد كلَّ قياسٍ مما يأتي :

5) CP **8**



6) $\angle WYZ$ **23°**



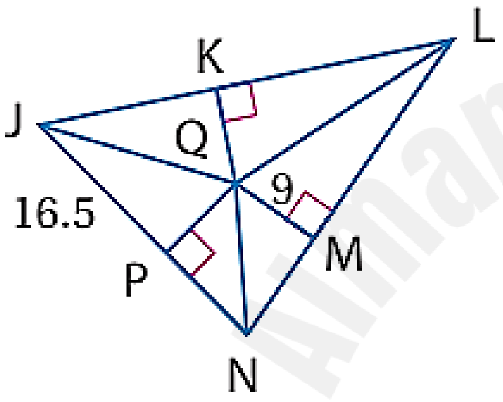
أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث

تأكد

8) إذا كانت Q مركز الدائرة الداخلية لـ $\triangle JLN$ ، فأوجد طول $\overline{JQ}$.



18.8 تقريبًا

أمل باجوده

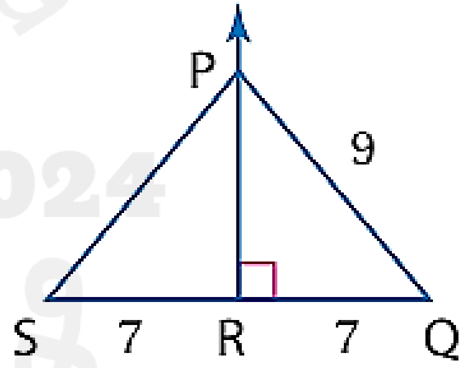
التاريخ :
المادة : رياضيات١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث

تدرب وحل المسائل

أوجد كلَّ قياسٍ مما يأتي :

(10 PS 9



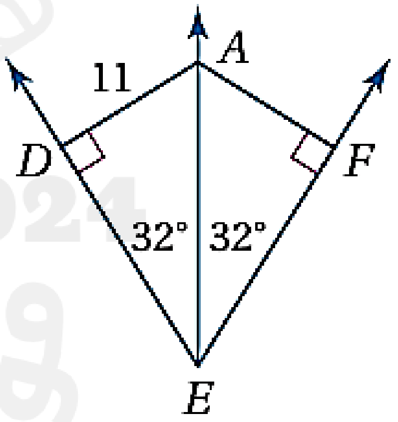
أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

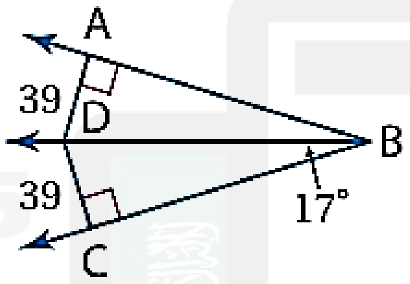
الموضوع : المنصفات في المثلث

تدرب وحل المسائل

15) AF **11**



16) $\angle DBA$ **17°**



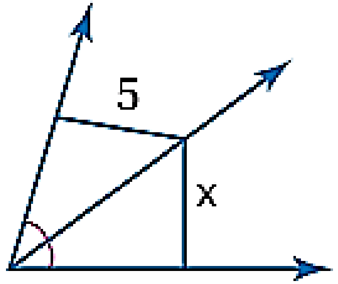
أمل باجوده

الموضوع : المنصفات في المثلث .

تدرب وحل المسائل

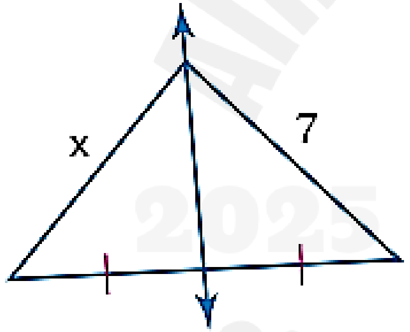
حدّد ما إذا كانت المعطيات في كل شكل مما يأتي كافية لإيجاد قيمة x. وضِّح إجابتك.

(23



لا؛ يجب أن تعرف ما إذا كانت القطعتان عموديتين على ضلعَي الزاوية.

(25



لا؛ يجب أن تعرف ما إذا كان منصّف القطعة عموديًّا عليها.

أمل باجوده

التاريخ :

المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث

مسائل مهارات التفكير العليا

تبرير: حدّد ما إذا كانت كل عبارة من العبارتين الآتيتين صحيحة دائمًا، أو صحيحة أحيانًا أو ليست صحيحة أبدًا. وبرّر إجابتك.

(36 تتقاطع منصّفات زوايا المثلث عند نقطة تكون على أبعاد متساوية من رؤوسه.

أمل باجوده

مسائل مهارات التفكير العليا

تبرير: حدّد ما إذا كانت كل عبارة من العبارتين الآتيتين صحيحة دائمًا، أو صحيحة أحيانًا أو ليست صحيحة أبدًا. وبرّر إجابتك.

36) تتقاطع منصّفات زوايا المثلث عند نقطة تكون على أبعاد متساوية من رؤوسه.

36) صحيحة أحيانًا؛ إذا كان المثلث متطابق الأضلاع، فإنّ هذه العبارة تكون صحيحة؛ لأن منصفات زوايا المثلث المتطابق الأضلاع هي الأعمدة المنصّفة لأضلاعه في الوقت نفسه. ولكن إذا كان المثلث متطابق الضلعين أو مختلف الأضلاع فإنّ العبارة تكون خاطئة.

أمل باجوده

مسائل مهارات التفكير العليا

تبرير: حدّد ما إذا كانت كل عبارة من العبارتين الآتيتين صحيحة دائمًا، أو صحيحة أحيانًا أو ليست صحيحة أبدًا. وبرّر إجابتك.

37) في المثلث المتطابق الضلعين، يكون العمود المنصّف للقاعدة منصّفًا لزاوية الرأس المقابلة للقاعدة.

صحيحة دائمًا؛

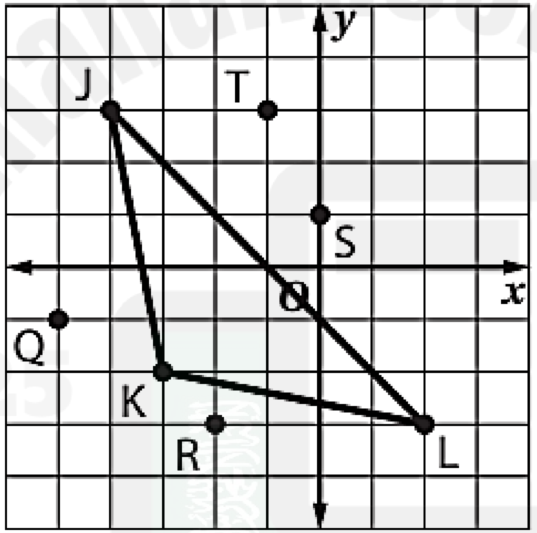
أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث

تدريب على اختبار

39) بأيّ نقطتين يمر العمود المنصّف للضلع $\overline{JL}$ في $\triangle JKL$؟



A T, K

B L, Q

C J, R

D S, K

D

أمل باجوده

التاريخ :

المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

تدريب على اختبار

40) إذا كانت $x \neq -3$ ، فإن $\frac{3x+9}{x+3}$ يساوي:

A $x+9$

B $x+3$

C x

D 3

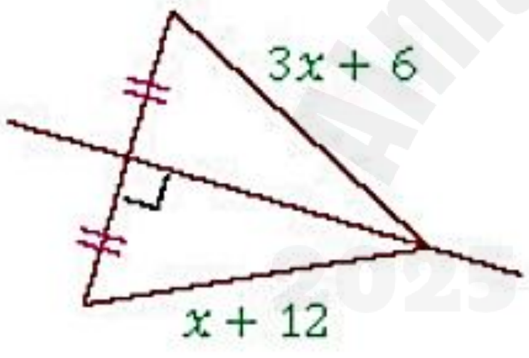
D

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث

تحصيلي



$\frac{14}{2}$ ◄ ما قيمة x في الشكل المجاور؟

(A) 3 (B) 6

(C) 9 (D) 12

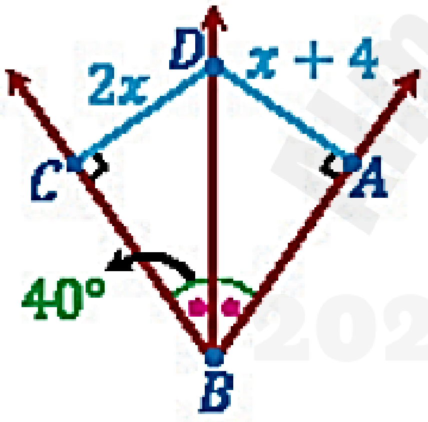
أمل باجوده

الموضوع : المنصفات في المثلث .

تحصيلي

15
2

في الشكل المجاور: قيمة x تساوي ..



Ⓐ 2　　Ⓑ 4

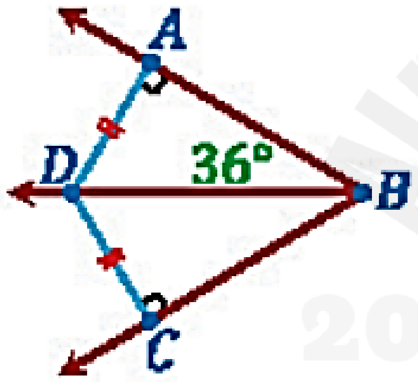
Ⓒ 20　　Ⓓ 40

التاريخ :

المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث

تحصيلي



16/2 في الشكل المجاور: $m\angle ABC$ يساوي ..

Ⓐ 18° Ⓑ 36°

Ⓒ 72° Ⓓ 90°

أمل باجوده

التاريخ :

المادة : رياضيات١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

ما هو شعورك بالنسبة لدرس اليوم ؟

أمل باجوده

التاريخ :

المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث

.

ماذا أعرف	ماذا أريد أن أعرف	ماذا تعلمت	الربط بالواقع

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : المنصفات في المثلث .

سبحانك اللهم وبحمدك أشهد أن لا إله إلا أنت أستغفرك و أتوب إليك.

أمل باجوده