

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية



مراجعة درس المنصفات في المثلث

موقع المناهج ← المناهج السعودية ← الصف الأول الثانوي ← رياضيات ← الفصل الثاني ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 07:23:57 2025-02-05

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب الاختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة
رياضيات:

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الأول الثانوي



صفحة المناهج
السعودية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الأول الثانوي والمادة رياضيات في الفصل الثاني

مراجعة درس المثلثات والبرهان الإحداثي

1

مراجعة الدرس السادس المثلثات المتطابقة الضلعين و المثلثات المتطابقة الأضلاع

2

مراجعة الدرس الخامس إثبات تطابق المثلثات

3

مراجعة درس إثبات تطابق المثلثات

4

مراجعة محلولة لدرس المثلثات المتطابقة

5



وزارة التعليم
Ministry of Education

رياضيات 1-2

السنة الأولى المشتركة

1-4 المنصفات في المثلث

Bisectors of Triangle

يقدمه الأستاذ/

عبد الوهاب نوفيتو لعوهلي

رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث



وزارة التعليم
Ministry of Education

سنتعرف في هذا الدرس على ..

٢

استعمال نظرية مركز
الزاوية الخارجية

١

استعمال نظريات
العمود المنصف

٤

استعمال نظرية مركز
الدائرة الداخلية للمثلث

٣

استعمال نظريتي
منصفات الزوايا

رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث



وزارة التعليم
Ministry of Education

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 كل من الفرن ومصدر الماء والثلاجة، يمكنك استعمال الأعمدة المنصّفة لأضلاع المثلث.

رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث

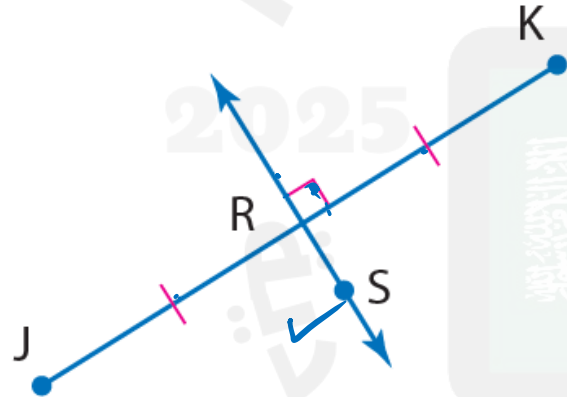


وزارة التعليم
Ministry of Education

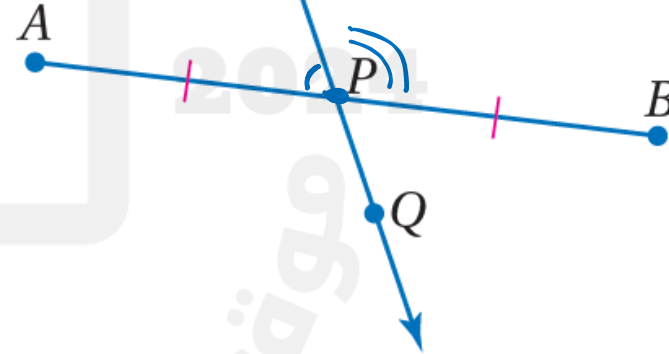
(النسخة)

1

الأعمدة المنصفة: تعلمت سابقاً أن منصف قطعة مستقيمة هو أي قطعة أو مستقيم أو مستوى يقطع القطعة عند نقطة منتصفها، وإذا كان المنصف عمودياً على القطعة سُمي **عموداً منصفاً**.



\overleftrightarrow{RS} عمود منصف لـ \overline{JK}



\overleftrightarrow{PQ} منصف لـ \overline{AB}

رياضيات 2-1

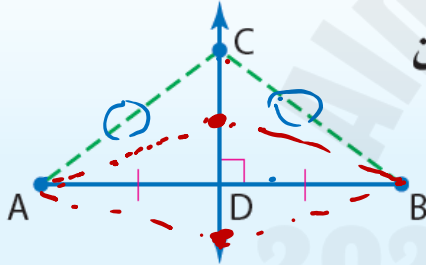
4-1 المنصفات في المثلث



الأعمدة المنصفة

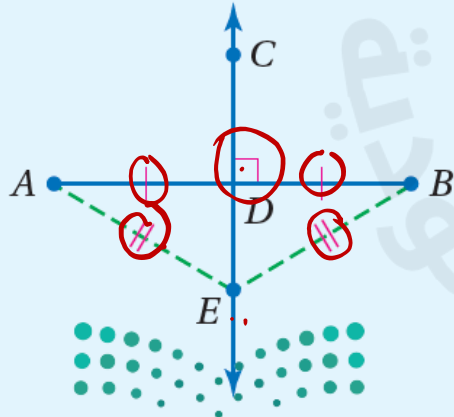
4.1 نظرية العمود المنصف

كل نقطة على العمود المنصف لقطعة مستقيمة تكون على بعدين متساويين من طرفي القطعة المستقيمة.
مثال: إذا كان \overrightarrow{CD} عموداً منصفاً لـ \overline{AB} ، فإن $AC = BC$.



4.2 عكس نظرية العمود المنصف

كل نقطة على بُعدين متساويين من طرفي قطعة مستقيمة تقع على العمود المنصف لتلك القطعة.
مثال: إذا كان $AE = BE$ ، و \overrightarrow{CD} هو العمود المنصف لـ \overline{AB} ، فإن E تقع على \overrightarrow{CD} .



رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث



وزارة التعليم
Ministry of Education

استعمال نظريات العمود المنصف

مثال ١

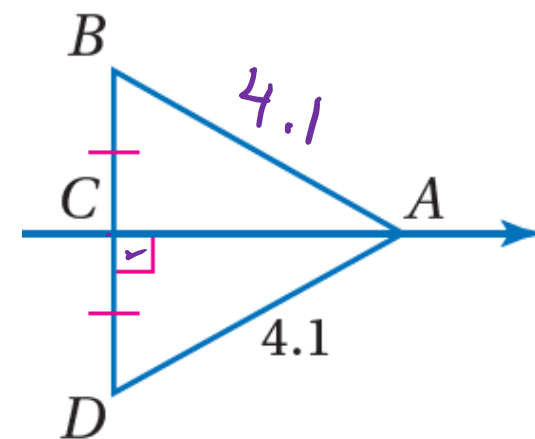
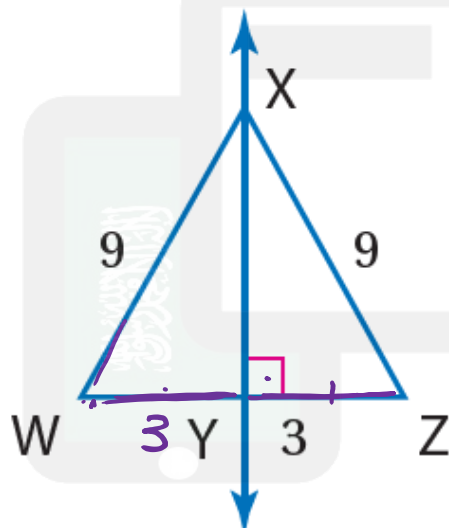
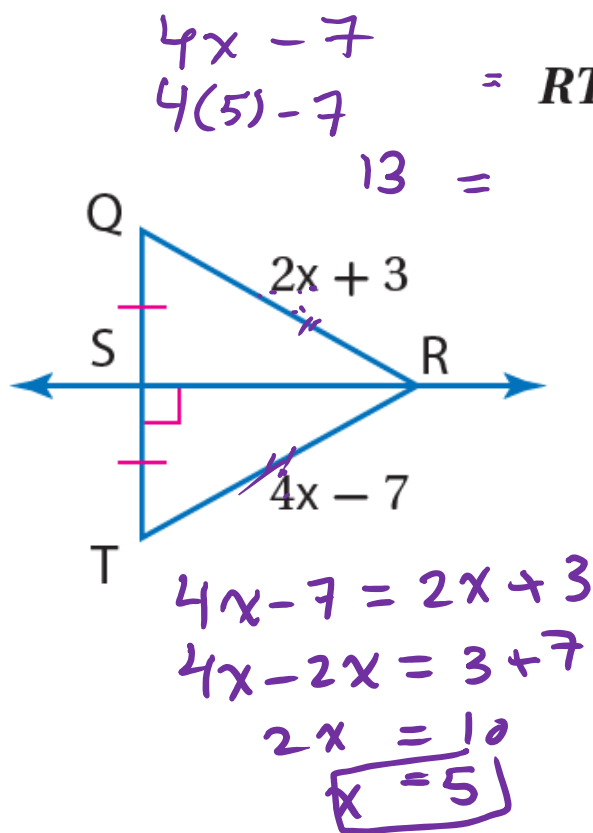
أوجد كلّ قياس مما يأتي :

$4.1 = AB$ (a)

$3 = WY$ (b)

$= RT$ (c)

$13 =$



رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث



تحقق من فهمك ١

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

$$\overline{XY} = 22.4$$

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

$$\overline{WX} = \overline{XZ} \rightarrow \overline{WX} = 14.9$$

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

$$4a - 15 = a + 12$$

$$4a - a = 12 + 15$$

$$3a = 27$$

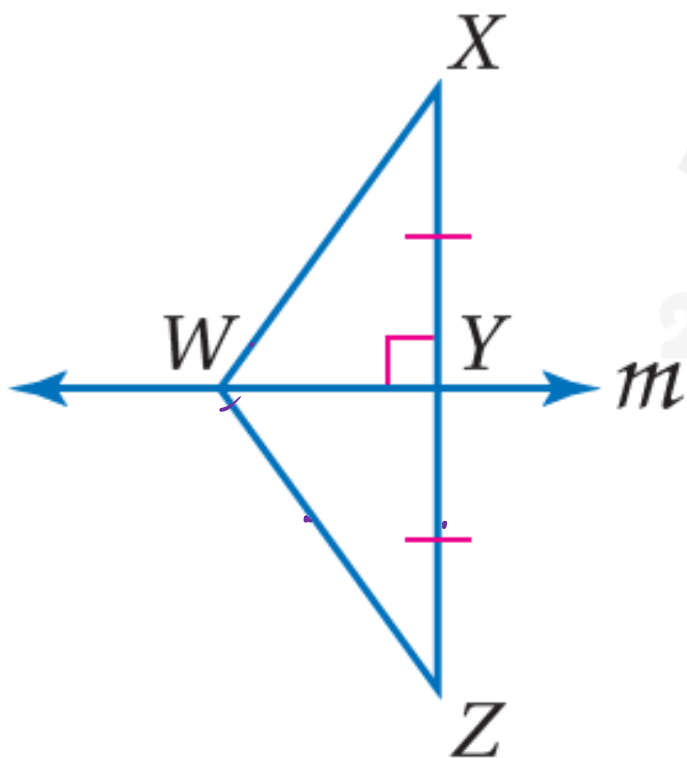
$$\boxed{a = 9}$$

$$\overline{WX} = 4a - 15$$

$$= 4(9) - 15$$

$$= 36 - 15 = 21$$

✓

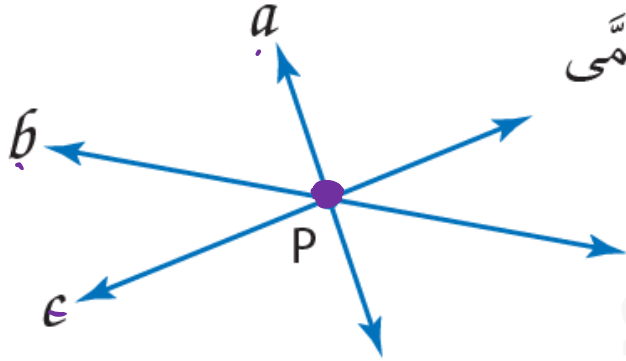


رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث



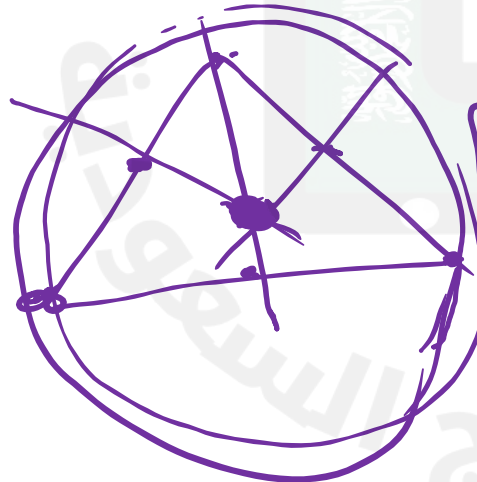
وزارة التعليم
Ministry of Education



تتلاقى المستقيمات a, b, c
في النقطة P .

عندما تتقاطع ثلاثة مستقيمات أو أكثر في نقطة مشتركة، فإن هذه المستقيمات تُسمى **مستقيمات متلاقية**. والنقطة التي تلتقي فيها المستقيمات تسمى **نقطة التلاقي**.
وبما أن لكل مثلث ثلاثة أضلاع، فإن له **ثلاثة أعمدة منصفة** وهذه الأعمدة المنصفة هي مستقيمات متلاقية. وتسمى نقطة تلاقي الأعمدة المنصفة

مركز الدائرة الخارجة للمثلث.



نقطة تلاقي الأعمدة المنصفة هي مركز لوترية الخارجة للمثلث

رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث



وزارة التعليم
Ministry of Education

نظرية 4.3

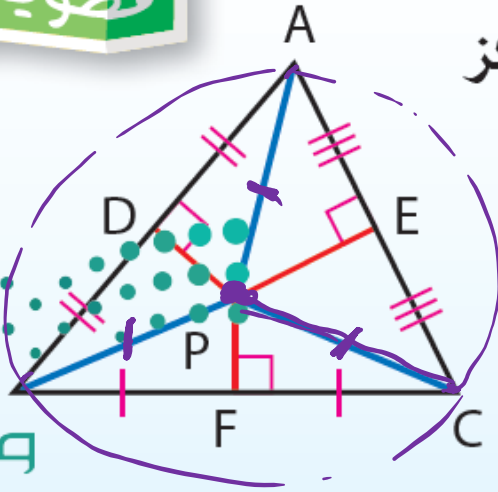
نظرية مركز الدائرة الخارجية للمثلث.

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

إذا كانت P مركز الدائرة الخارجية للمثلث $\triangle ABC$ ،

$$\underline{PB} = \underline{PA} = \underline{PC}$$

مثال:



أضف إلى

مطوبتك

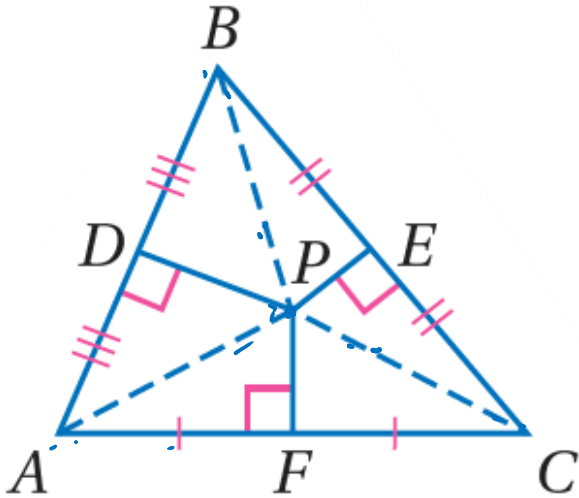
وزارة
Education

رياضيات 1-2

4-1 المنصفات في المثلث



وزارة التعليم
Ministry of Education



نظرية مركز الدائرة الخارجية للمثلث

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

$$AP = CP = BP$$

برهان

المعطيات:

المطلوب:

برهان حرّ:

لأن PE عمود منصف لـ BC

فإن PF عمود منصف لـ AC

من خاصية لثبات

أد لأن PD عمود منصف لـ AB

والمطلوب

$$PB = PC$$

$$PC = PA$$

$$PB = PA$$

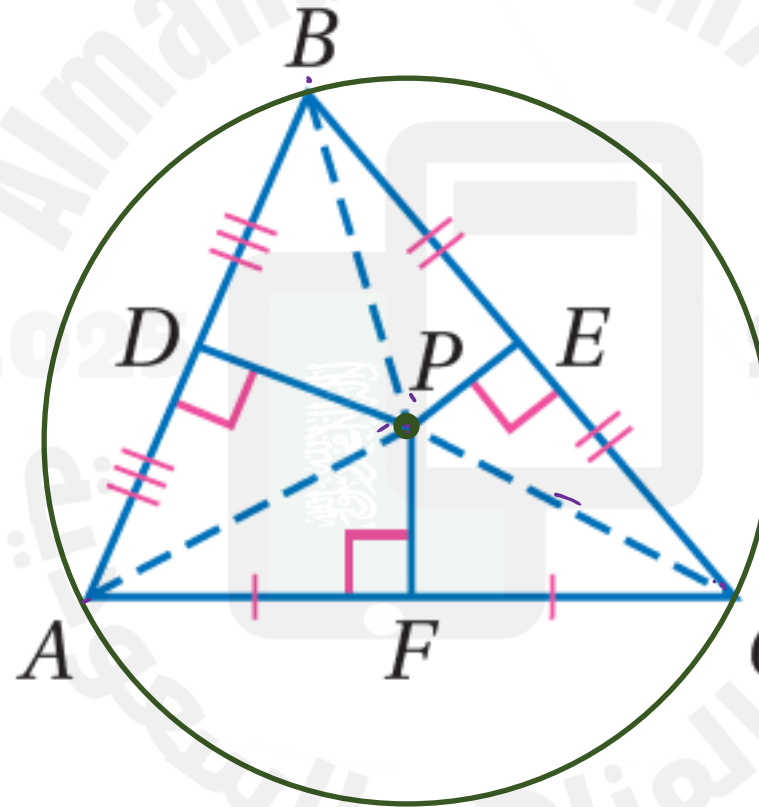
$$AP = CP = BP$$

رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث



وزارة التعليم
Ministry of Education



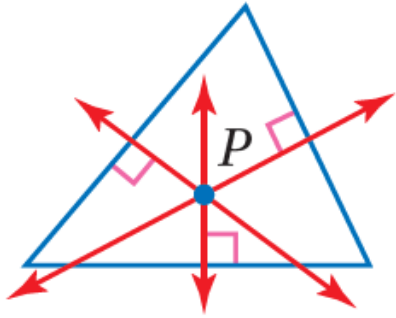
رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث

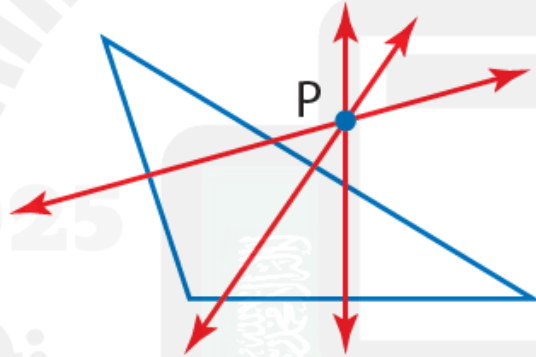


وزارة التعليم
Ministry of Education

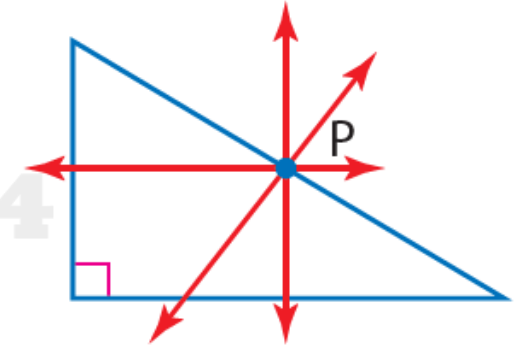
يمكن أن يقع مركز الدائرة الخارجية للمثلث داخل المثلث أو خارجه أو على أحد أضلاعه.



مثلث حاد الزوايا



مثلث منفرج الزاوية



مثلث قائم الزاوية



رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث

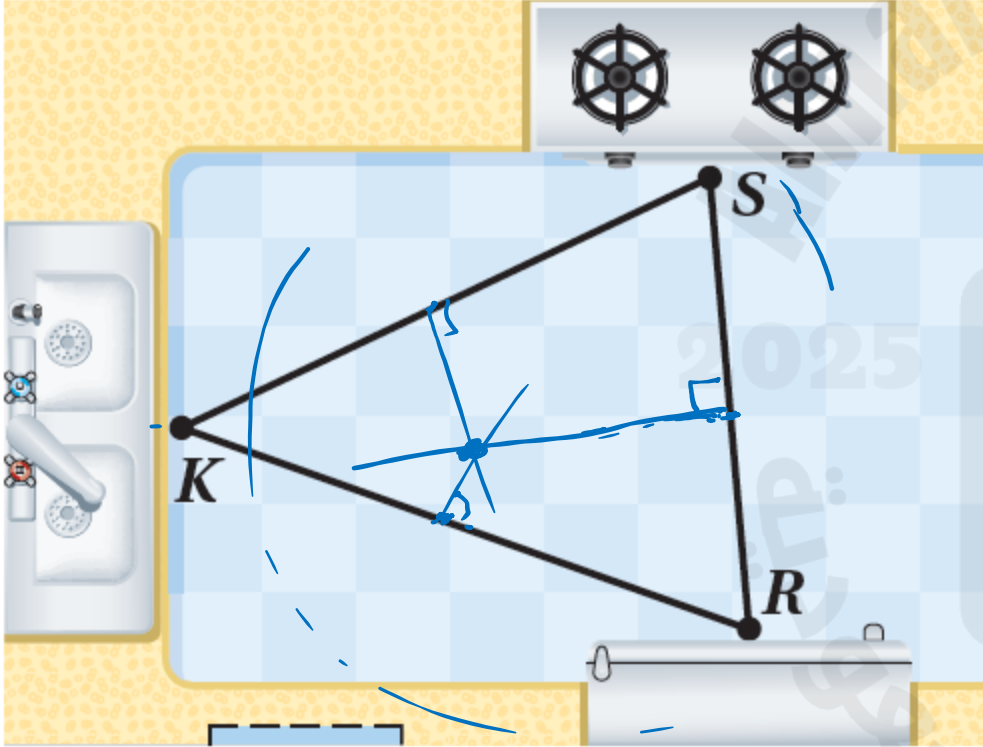


وزارة التعليم
Ministry of Education

مثال ٢

استعمال نظرية مركز الزاوية الخارجية

تصميم داخلي: تطبيقاً 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 .



رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث

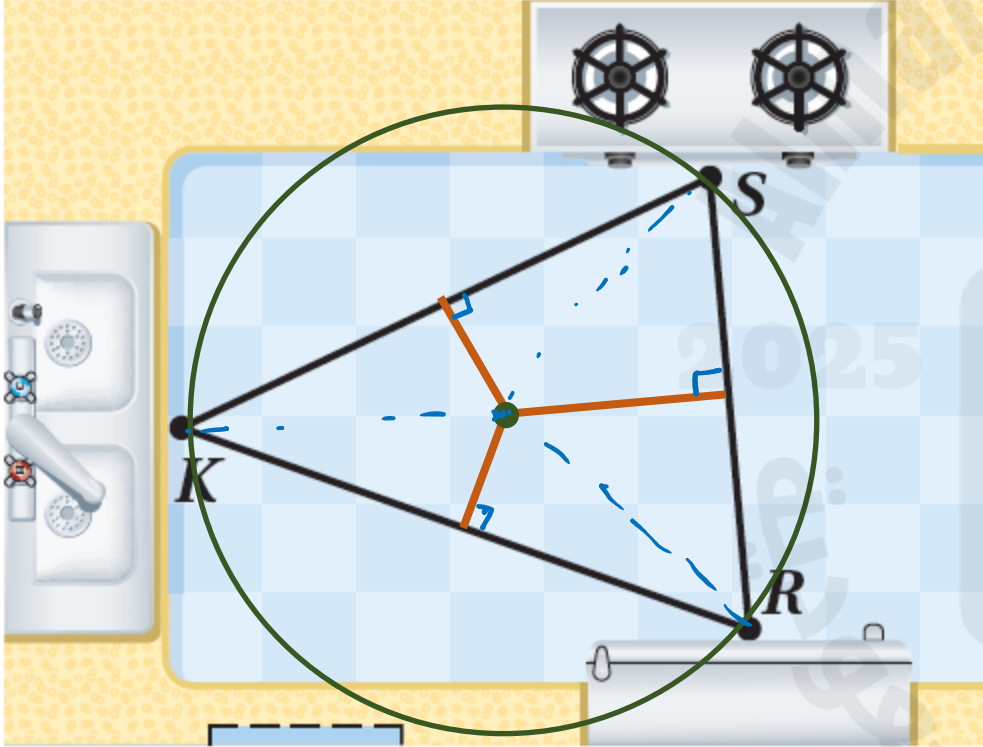


وزارة التعليم
Ministry of Education

مثال ٢

استعمال نظرية مركز الزاوية الخارجية

تصميم داخلي: تطبيقاً 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 .



رياضيات 2-1 4-1 المنصفات في المثلث

تحقق من فهمك ٢

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



2024

موقع المناهج

رياضيات 2-1

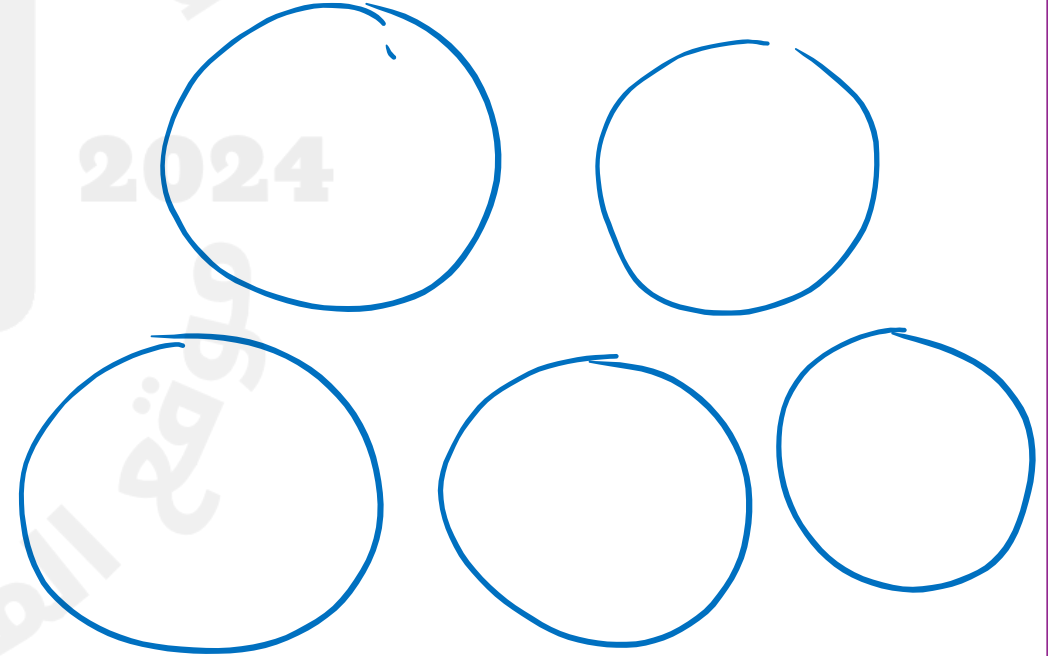
4-1 المنصفات في المثلث



وزارة التعليم
Ministry of Education

تحقق من فهمك ٢

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

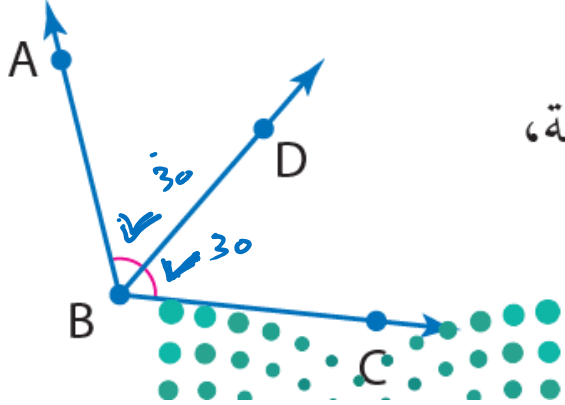


رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث

(الداخلية)

1



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

2025

2024

موقع المناهج السعودية

رياضيات 1-2

4-1 المنصفات في المثلث



أضف إلى

مطويتك

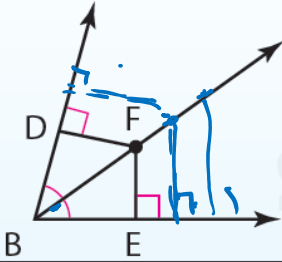
نظريتان

منصفات الزوايا

4.4 نظرية منصف الزاوية

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

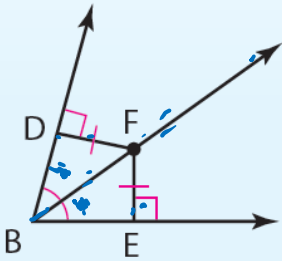
مثال: إذا كان \vec{BF} منصفاً لـ $\angle DBE$ ، وكان $\vec{FE} \perp \vec{BE}$ ، $\vec{FD} \perp \vec{BD}$ ، فإن $DF = FE$.



4.5 عكس نظرية منصف الزاوية

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

مثال: إذا كان $DF = FE$ ، $\vec{FE} \perp \vec{BE}$ ، $\vec{FD} \perp \vec{BD}$ ، فإن \vec{BF} ينصف $\angle DBE$.



رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث



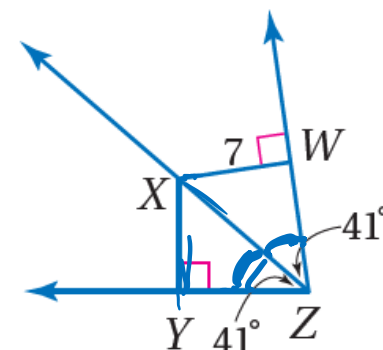
وزارة التعليم
Ministry of Education

استعمال نظريتي منصفات الزوايا

مثال ٣

أوجد كل قياس مما يأتي :

$$7 = XY \text{ (a)}$$

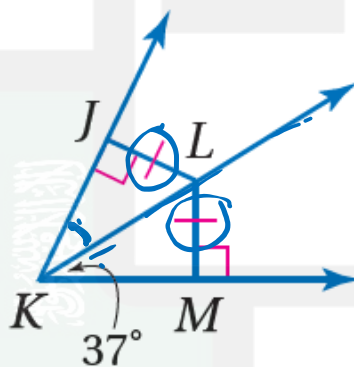


$$\begin{aligned} \overline{XW} &= \overline{XY} \\ 7 &= \overline{XY} \end{aligned}$$

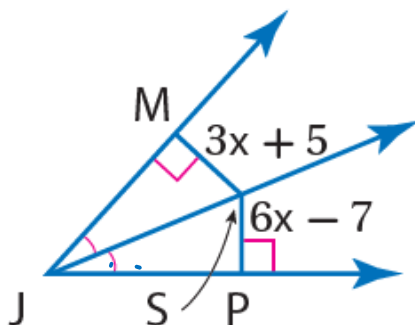
$$= SP \text{ (c)}$$

$$37^\circ = m\angle JKL \text{ (b)}$$

منصف



$$\begin{aligned} 6x - 7 \\ = 6(4) - 7 \\ = 17 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 6x - 7 &= 3x + 5 \\ 6x - 3x &= 5 + 7 \\ 3x &= 12 \\ \boxed{x = 4} \end{aligned}$$

رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث



وزارة التعليم
Ministry of Education

تحقق من فهمك ٣

(3A) إذا كان: $DC = 5$, $BC = 5$, $m\angle BAC = 38^\circ$, فأوجد $m\angle DAC$
 $m\angle DAC = 38^\circ$

(3B) إذا كان: $DC = 10$, $m\angle DAC = 40^\circ$, $m\angle BAC = 40^\circ$, فأوجد BC
 $BC = 10$

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

$$9x - 7 = 4x + 8$$

$$9x - 4x = 8 + 7$$

$$5x = 15$$

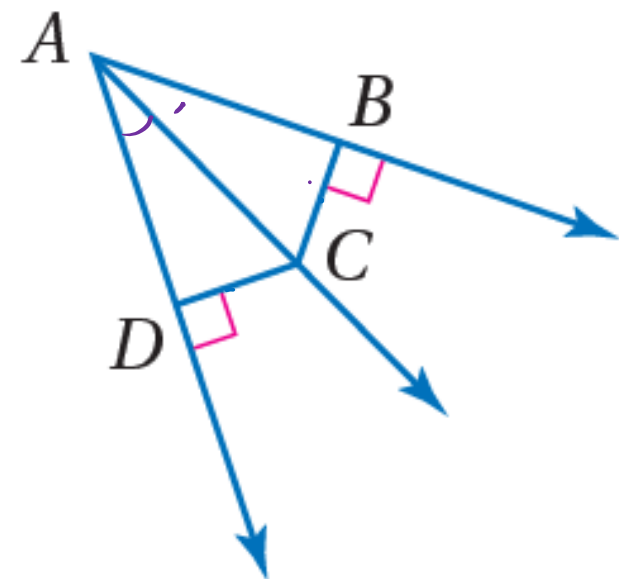
$$\boxed{x = 3}$$

$$BC = 4x + 8$$

$$= 4(3) + 8$$

$$= 12 + 8 = 20$$

فأوجد BC



رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث



وزارة التعليم
Ministry of Education

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

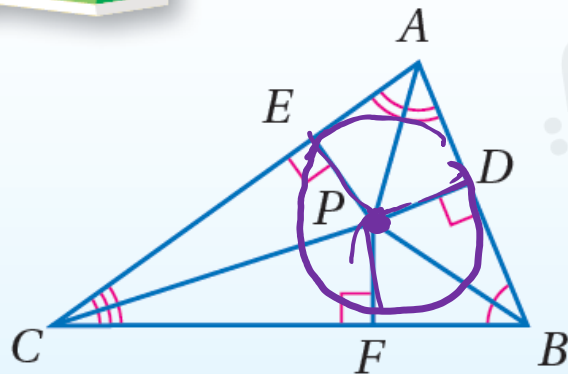
نظرية 4.6

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 ،

$$PD = PE = PF$$



أضف إلى

مطويتك

رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث



وزارة التعليم
Ministry of Education

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

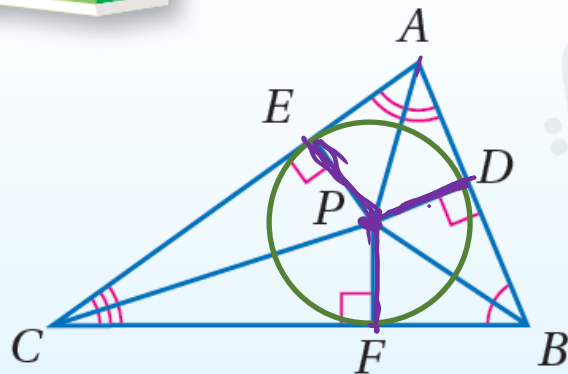
نظرية 4.6

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 ،

$$PD = PE = PF$$



أضف إلى

مطويتك

$$\sqrt{81} = \pm 9$$

(الضلع أ) + (الضلع ب) = (الوتر)

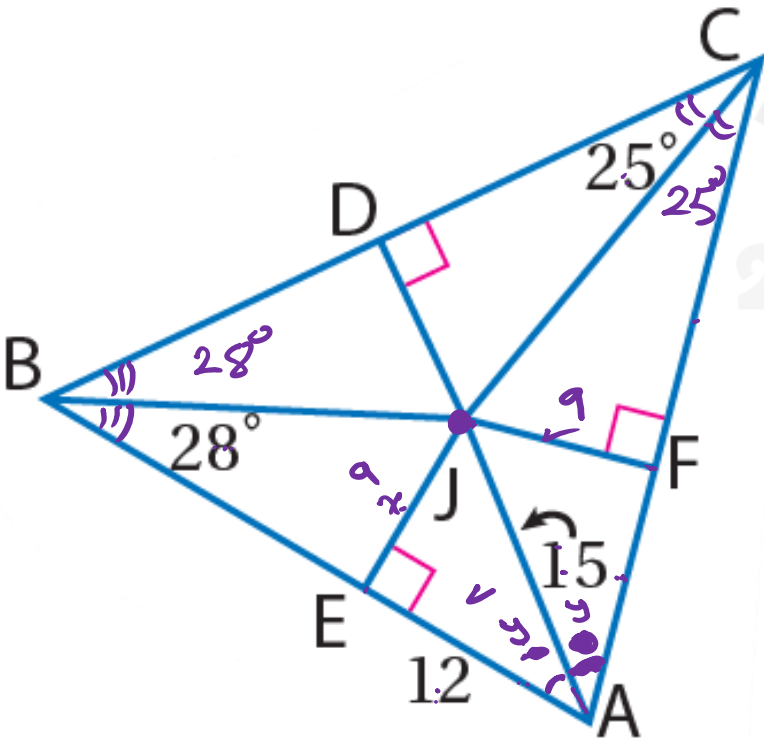
رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث

مثال ٤

استعمال نظرية مركز الدائرة الداخلية للمثلث

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



$m\angle JAC$ (b)

$$y + y + 25 + 25 + 28 + 28 = 180$$

$$2y + 106 = 180$$

$$2y = 180 - 106$$

$$2y = 74$$

$$y = 37^\circ$$

$JE = JF$ (a)

من نظرية畢達哥拉斯

$$x^2 + 12^2 = 15^2$$

$$x^2 + 144 = 225$$

$$x^2 = 225 - 144$$

$$\sqrt{x^2} = \sqrt{81}$$

$$x = 9$$

$$x = JE = JF = 9$$

رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث

تحقق من فهمك ٤

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

$\angle LZP$ (4B)

$$y + y + 24 + 24 + 29 + 29 = 180^\circ$$

$$2y + 108 = 180^\circ$$

$$2y = 180 - 108$$

$$2y = 72^\circ$$

$$y = 36^\circ$$

$PJ = PK$ (4A)

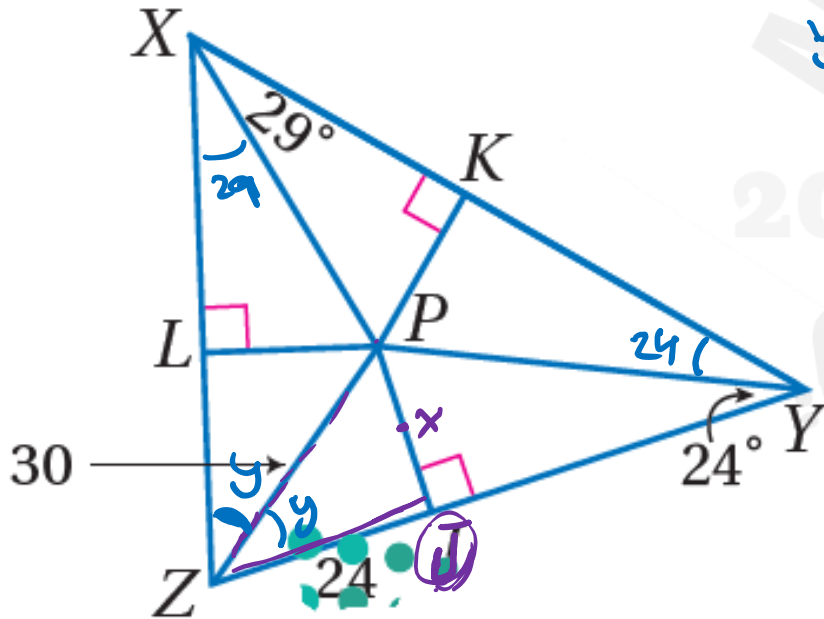
$$x^2 + 24^2 = 30^2$$

$$x^2 + 576 = 900$$

$$x^2 = 900 - 576$$

$$\sqrt{x^2} = \sqrt{324}$$

$$x = 18$$

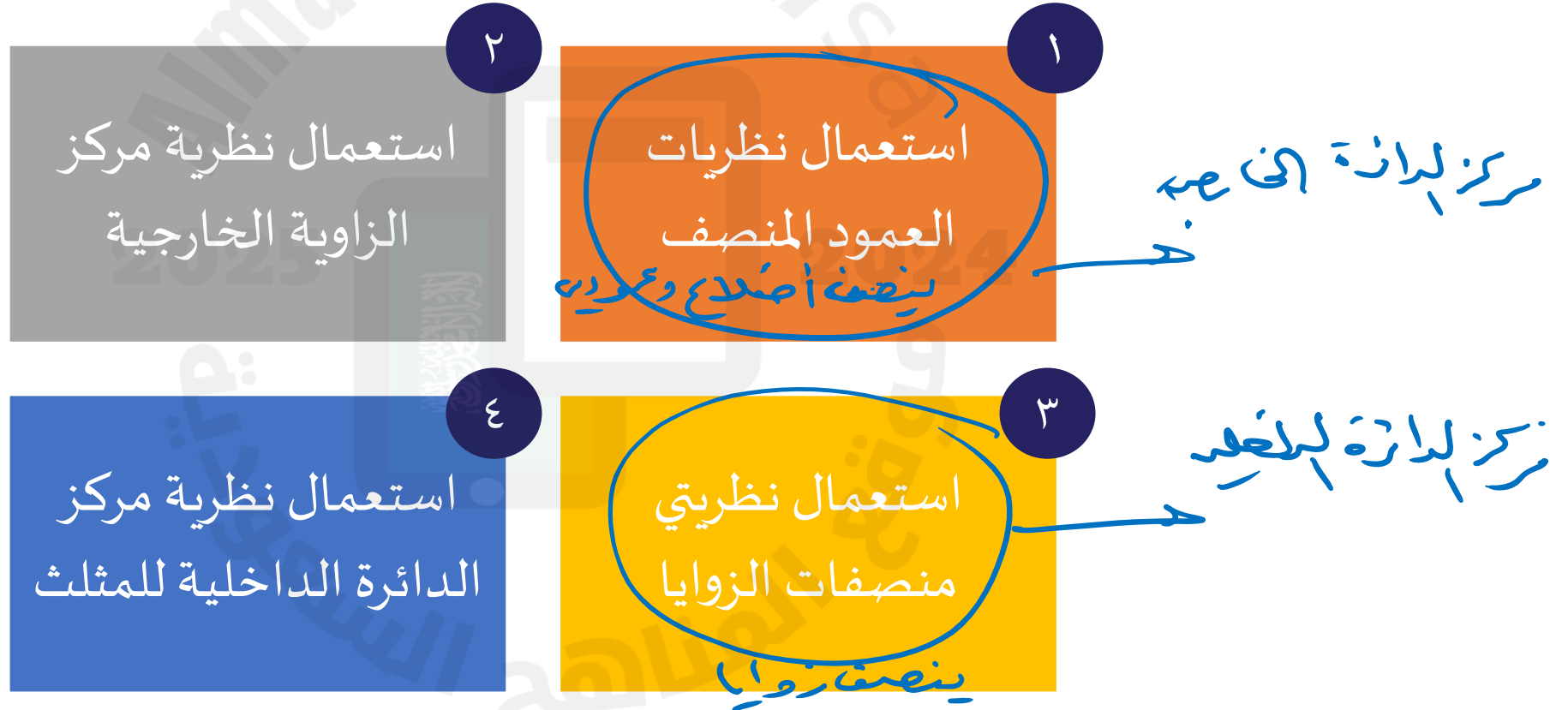


رياضيات 2-1 4-1 المنصفات في المثلث



وزارة التعليم
Ministry of Education

تعرفنا على..



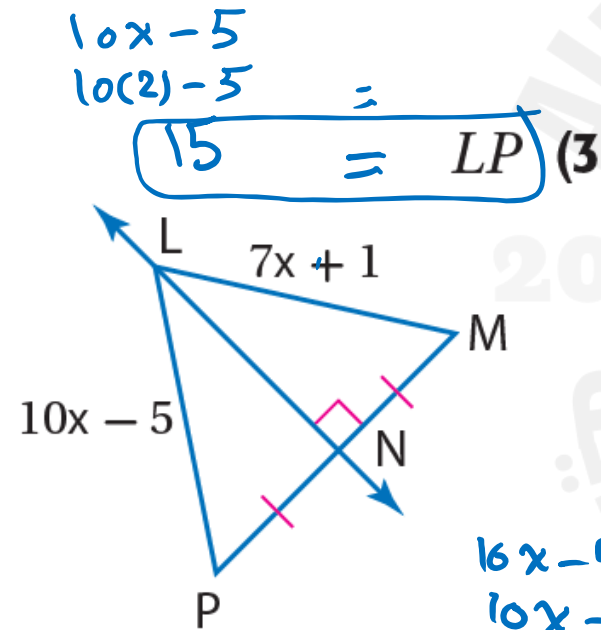
رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث



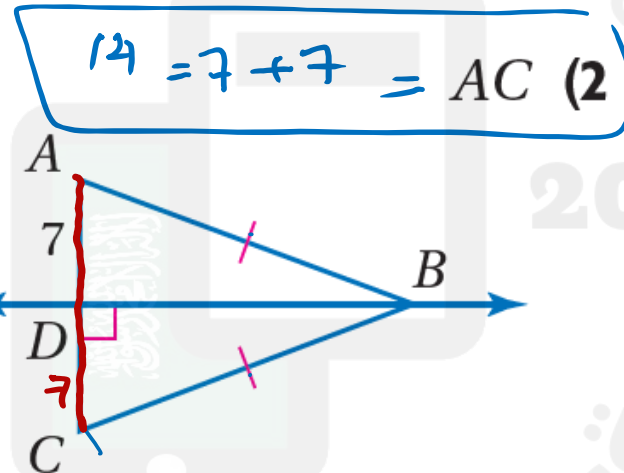
وزارة التعليم
Ministry of Education

تأكد

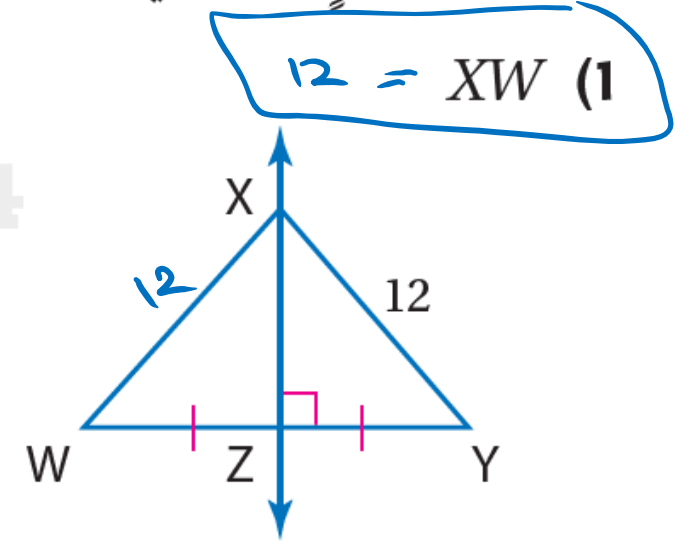


$$\begin{aligned} 16x - 5 &= 7x + 1 \\ 10x - 7x &= 1 + 5 \\ 3x &= 6 \end{aligned}$$

$$x = 2$$



أوجد كلَّ قياسٍ مما يأتي:



رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث

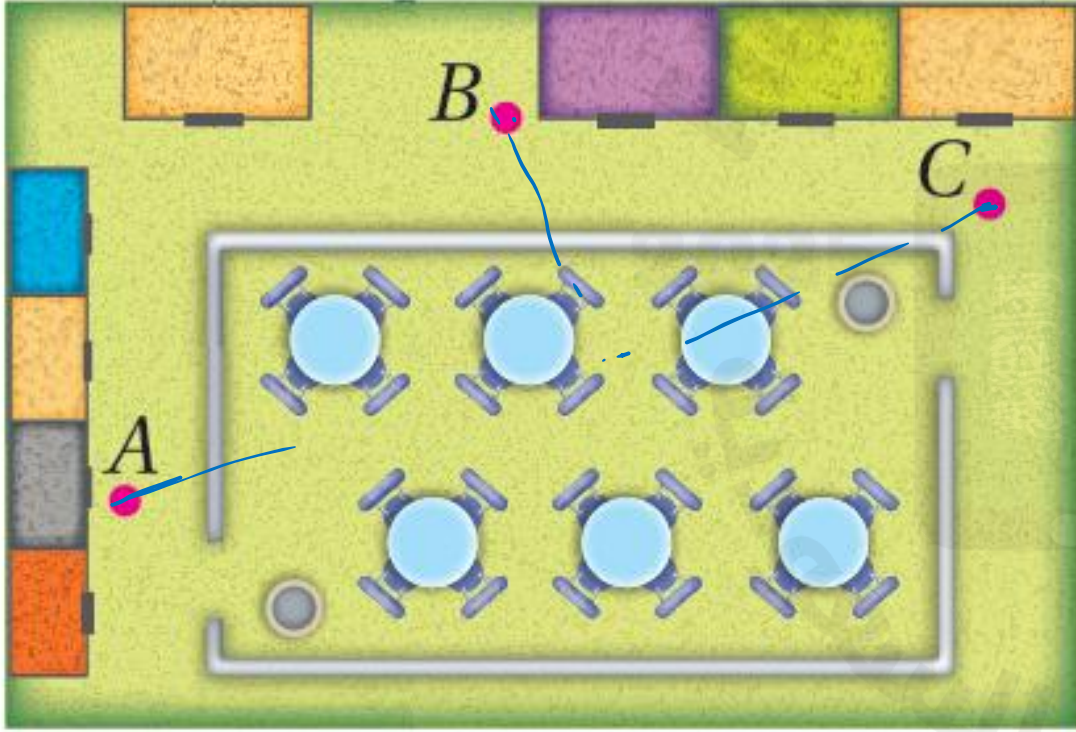


وزارة التعليم
Ministry of Education

تأكد

إعلانات: يقوم أربعة أصدقاء بتوزيع إعلانات على الناس في ساحة سوق تجاري. فحمل ثلاثة منهم ما يستطيعون من الإعلانات وأخذوا مواقعهم كما في الصورة المجاورة. أمّا الرابع فكان يزودهم بالإعلانات. انسخ المواقع A, B, C في دفترك، ثم عيّن مكان الصديق الرابع D على أن يكون على أبعاد متساوية من أصدقائه الثلاثة.

العمود المنصف يكون على بعد واحد من كل رأس
منصف التمام يكون على بعد واحد من كل ضلع



رياضيات 2-1

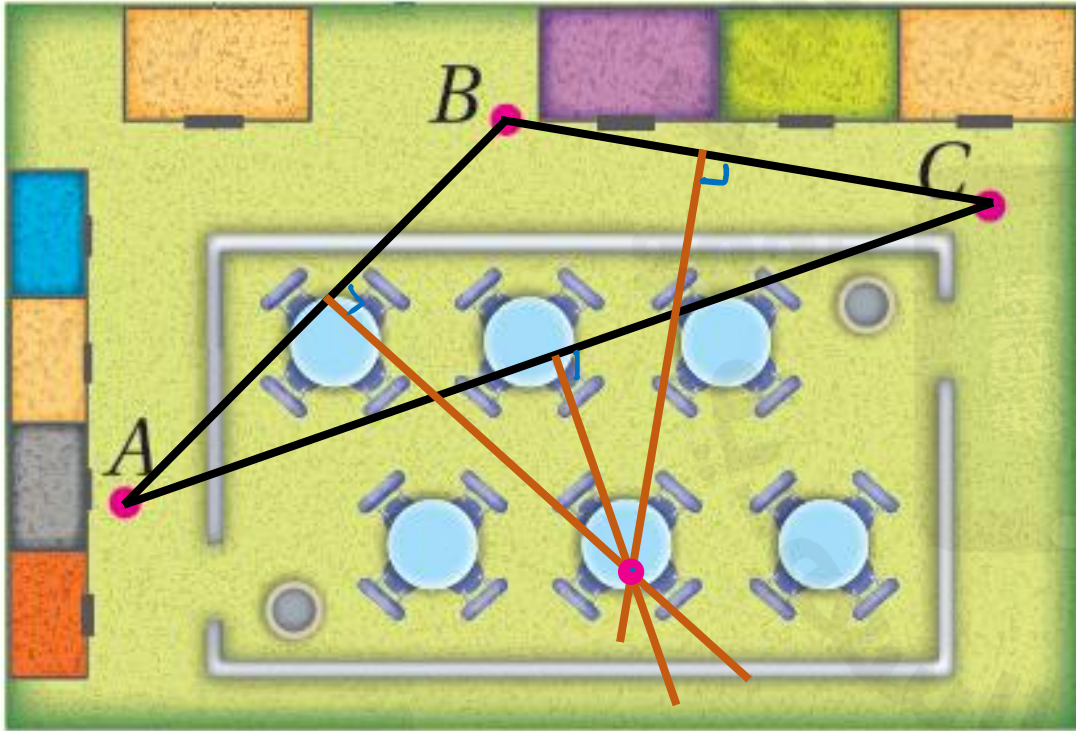
4-1 المنصفات في المثلث



وزارة التعليم
Ministry of Education

تأكد

إعلانات: يقوم أربعة أصدقاء بتوزيع إعلانات على الناس في ساحة سوق تجاري. فحمل ثلاثة منهم ما يستطيعون من الإعلانات وأخذوا مواقعهم كما في الصورة المجاورة. أمّا الرابع فكان يزودهم بالإعلانات. انسخ المواقع A, B, C في دفترك، ثم عيّن مكان الصديق الرابع D على أن يكون على أبعادٍ متساوية من أصدقائه الثلاثة.



رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث

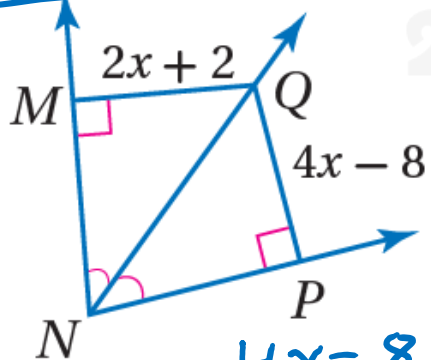


وزارة التعليم
Ministry of Education

تأكد

أوجد كلَّ قياسٍ مما يأتي :

$$2x + 2 = QM \quad (7)$$



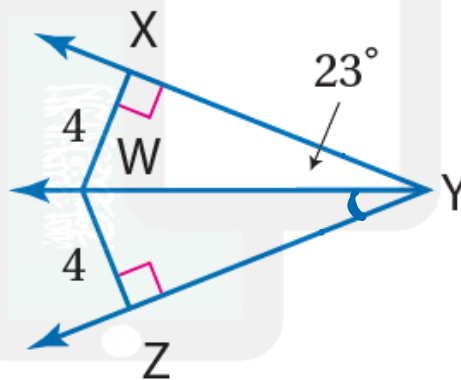
$$4x - 8 = 2x + 2$$

$$4x - 2x = 2 + 8$$

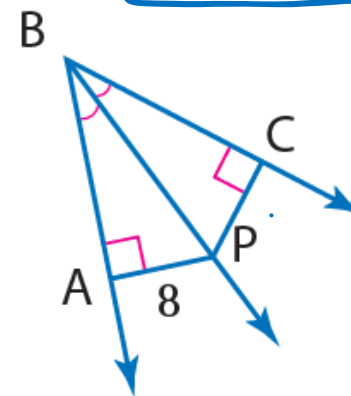
$$2x = 10$$

$$x = 5$$

$$23^\circ = m \angle WYZ \quad (6)$$



$$8 = CP \quad (5)$$



رياضيات 2-1

4-1 المنصفات في المثلث



وزارة التعليم
Ministry of Education

تأكد

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

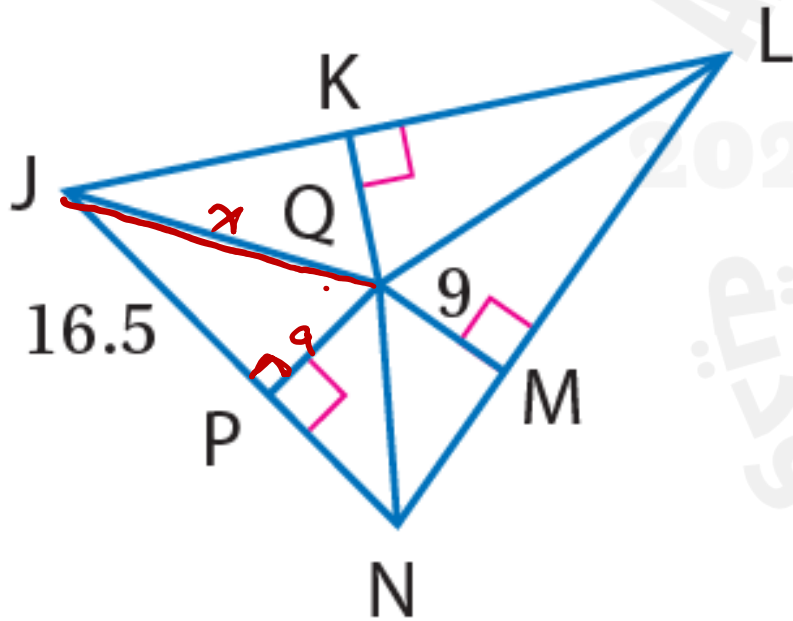
من نظرية متانورس:

$$9^2 + (16.5)^2 = x^2$$

$$81 + 272.25 = x^2$$

$$\sqrt{353.25} = \sqrt{x^2}$$

$$18.8 \approx x$$





وزارة التعليم
Ministry of Education

نسعد بلقائكم في الدروس القادمة

2025 بإذن الله تعالى 2024

أخوكم

عبد الوهاب نوفيتو العوهلي

FOLLOW UP!



WahabOhali