تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية

شرح وعرض درس القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

موقع المناهج ⇦ المناهج السعودية ⇦ الصف الأول الثانوي ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الثاني ⇦ عروض بوربوينت ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-12-23 09:50:20

المزيد من مادة رياضيات:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الأول الثانوي

صفحة المناهج السعودية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

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

1	شرح وعرض شامل لباب المنصفات في المثلث
2	ملخص الدرس الأول المنصفات في المثلث
3	ملخص الدرس الثاني القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث
4	ملخص الدرس الثالث المتباينات في المثلث
5	ملخص الدرس الرابع البرهان الغير مباشر

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

رياضيات ١-٢

أمل باجوده

Almanahj.com
2025 2024
موقع المناهج السعودية

التاريخ :
المادة : رياضيات١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

2025 2024

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات 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 : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

المثلثات المتطابقة

التهيئة للفصل 3 11
3-1 تصنيف المثلثات 12
استكشاف 3-2 معمل الهندسة : زوايا المثلثات 19
3-2 زوايا المثلثات 20
3-3 المثلثات المتطابقة 28
3-4 إثبات تطابق المثلثات SSS, SAS 36
اختبار منتصف الفصل 44
3-5 إثبات تطابق المثلثات ASA, AAS 45
توسع 3-5 معمل الهندسة : تطابق المثلثات القائمة 52
3-6 المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع 54
3-7 المثلثات والبرهان الإحداثي 62

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

العلاقات في المثلث

التهيئة للفصل 4 79
استكشاف 4-1 معمل الهندسة : إنشاء المنصّفات 80
4-1 المنصّفات في المثلث 81
استكشاف 4-2 معمل الهندسة : إنشاء القطع المتوسطة والارتفاعات 90
4-2 القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث 91
4-3 المتباينات في المثلث 99
اختبار منتصف الفصل 106
4-4 البرهان غير المباشر 107
استكشاف 4-5 معمل الحاسبة البيانية : متباينة المثلث 114
4-5 متباينة المثلث 115
4-6 المتباينات في مثلثين 121

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

الفصل 5

الأشكال الرباعية

التهيئة للفصل 5 139
5-1 زوايا المضلع 140
توسع 5-1 معمل الجداول الإلكترونية: زوايا المضلع 148
5-2 متوازي الأضلاع 149
5-3 تمييز متوازي الأضلاع 157
اختبار منتصف الفصل 165
5-4 المستطيل 166
5-5 المعيّن والمربع 172
5-6 شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقيّة 180

أمل باجوده

التاريخ :

المادة : رياضيات١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

ماذا أعرف	ماذا أريد أن أعرف	ماذا تعلمت	الربط بالواقع

أمل باجوده

Almanahj.com/sa 2024 2025 موقع المناهج السعودية

التاريخ :
المادة : رياضيات١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث . .

فيما سبق:

درستُ الأعمدة المنصّفة ومنصفات الزوايا في المثلث واستعمالها.

والآن:

- أتعرّف القطع المتوسطة في المثلث وأستعملها.
- أتعرّف الارتفاعات في المثلث وأستعملها.

Almanahj.com/sa
2025 2024
موقع المنهج السعودي

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

المفردات:

القطعة المتوسطة
median

مركز المثلث
centroid

الارتفاع
altitude

ملتقى ارتفاعات المثلث
orthocenter

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

لماذا؟

صمّم مهندس طاولة خاصة لأحد الزبائن، يتكون سطحها من لوح زجاجي مثلث الشكل يرتكز على دعامة واحدة، ولتحقيق ذلك فهو في حاجة إلى إيجاد النقطة التي يضع عندها الدعامة لكي يحافظ على اتزانها، ويمكن إيجاد هذه النقطة برسم القطع المتوسطة، وتعيين نقطة تقاطعها.

Amanahj.com
2025
2024

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

لماذا؟

صمّم مهندس طاولة خاصة لأحد الزبائن، يتكون سطحها من لوح زجاجي مثلث الشكل يرتكز على دعامة واحدة، ولتحقيق ذلك فهو في حاجة إلى إيجاد النقطة التي يضع عندها الدعامة لكي يحافظ على اتزانها، ويمكن إيجاد هذه النقطة برسم القطع المتوسطة، وتعيين نقطة تقاطعها.

- أين تقع نقطة اتزان سطح الطاولة؟

نقطة تقاطع القطع المتوسطة.

- هل تقع نقطة الاتزان على سطح الطاولة من الداخل، أم على الأضلاع، أم خارجها؟

تقع نقطة الاتزان على سطح الطاولة من الداخل.

Almanahj.com
2024
موقع المناهج

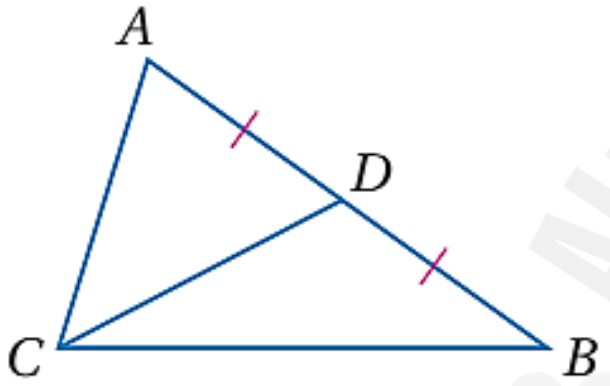
امل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

القطع المتوسطة : القطعة المتوسطة لمثلث قطعة مستقيمة طرفاها أحد رؤوس المثلث ونقطة منتصف الضلع المقابل لذلك الرأس.

ولكل مثلث ثلاث قطع متوسطة تتلاقَى في نقطة تُسمّى مركز المثلث، وتقع داخله دائمًا.



$\overline{CD}$ قطعة متوسطة في $\triangle ABC$.

Almanahi.com
2023 2024
موقع المناهج السعودية

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

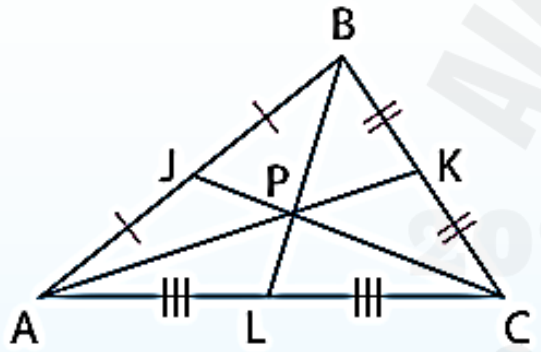
الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

نظرية 4.7

أضف إلى مطويتك

نظرية مركز المثلث

يبعد مركز المثلث عن كل رأس من رؤوس المثلث ثُلُثَي طول القطعة المستقيمة الواصلة بين ذلك الرأس ومنتصف الضلع المقابل له.



مثال: إذا كانت P مركز $\triangle ABC$ ، فإنّ

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

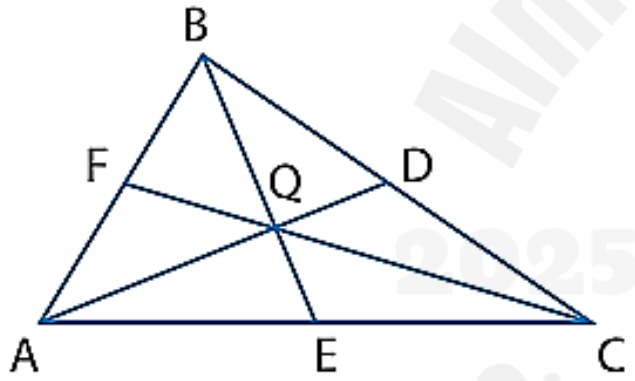
أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

مثال 1 استعمال نظرية مركز المثلث

إذا كانت النقطة Q مركز $\triangle ABC$، $BE = 9$.
فأوجد كلًّا من QE , BQ.



$BQ = \frac{2}{3}\ BE$ نظرية مركز المثلث

$= \frac{2}{3}(9) = 6$ $BE = 9$

$BQ + QE = 9$ جمع أطوال القطع المستقيمة

$6 + QE = 9$ $BQ = 6$

$QE = 3$ اطرح 6 من الطرفين

أمل باجوده

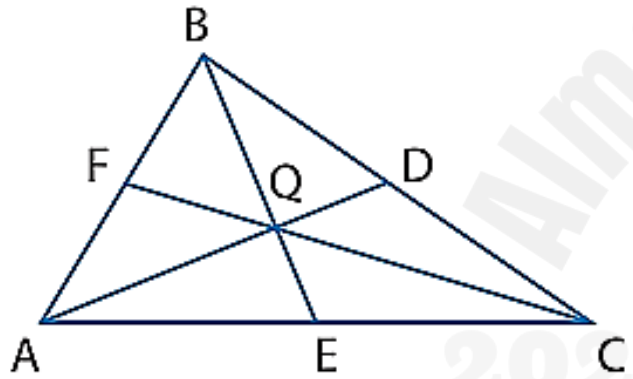
التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تحقق من فهمك استعمال نظرية مركز المثلث

إذا كانت النقطة Q مركز $\triangle ABC$

في $\triangle ABC$ أعلاه، إذا كان $FC = 15$ ، فأوجد طولَي القطعتين الآتيتين :



(1A FQ

(1B QC

Almanahj.com
2025
2024
موقع المناهج السعودية

أمل باجوده

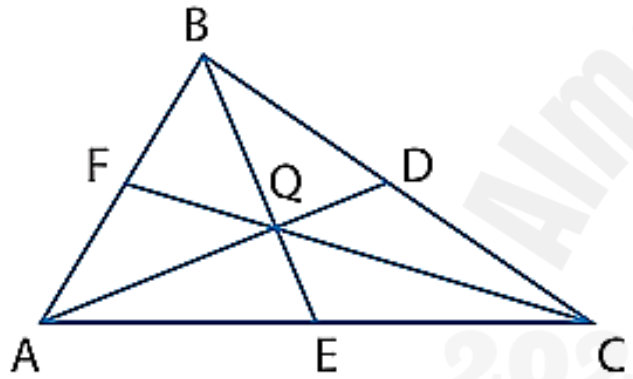
التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تحقق من فهمك استعمال نظرية مركز المثلث

إذا كانت النقطة Q مركز $\triangle ABC$

في $\triangle ABC$ أعلاه، إذا كان $FC = 15$ ، فأوجد طولَي القطعتين الآتيتين :



1A FQ **5**

1B QC **10**

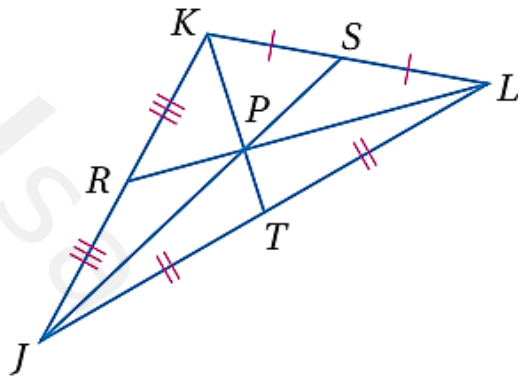
Almanahj.com
2025
2024

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

مثال 2 استعمال نظرية مركز المثلث



في $\triangle JKL$، إذا كان $PT = 2$ ، فأوجد KP.

بما أنّ $\overline{RK} \cong \overline{JR}$ ، فإن R نقطة منتصف $\overline{JK}$ ، وتكون $\overline{LR}$ قطعة متوسطة في $\triangle JKL$ ، وبالمثل نستنتج أن T , S هما نقطتا منتصفَي $\overline{LJ}$, $\overline{KL}$ على الترتيب؛ لذا فإن $\overline{KT}$, $\overline{JS}$ قطعتان متوسطتان في $\triangle JKL$ ، لذلك فالنقطة P هي مركز $\triangle JKL$.

نظرية مركز المثلث	$KP = \frac{2}{3}\, KT$
جمع القطع المستقيمة والتعويض	$KP = \frac{2}{3}\, (KP + PT)$
$PT = 2$	$KP = \frac{2}{3}\, (KP + 2)$
خاصيّة التوزيع	$KP = \frac{2}{3}\, KP + \frac{4}{3}$
اطرح $\frac{2}{3} KP$ من الطرفين	$\frac{1}{3} KP = \frac{4}{3}$
اضرب الطرفين في 3	$KP = 4$

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

إرشادات للدراسة

استعمال الحسّ العددي

في المثال 2 ، يمكنك أيضًا استعمال الحسّ العددي لإيجاد KP .

بما أن $KP = \frac{2}{3}KT$ ،

فإن $PT = \frac{1}{3}KT$

وكذلك $KP = 2PT$ ؛

لذا إذا كان $PT = 2$

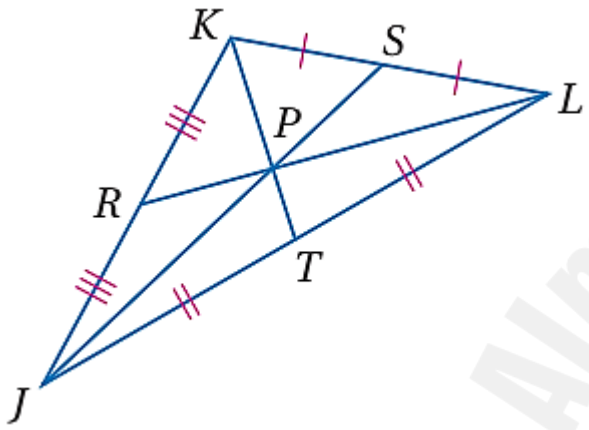
فإن $KP = 2(2) = 4$.

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تحقق من فهمك



في $\triangle JKL$ أعلاه، إذا كان $JP = 9$, $RP = 3.5$ ، فأوجد طولَي القطعتين الآتيتين:

(2A PL

(2B PS

Almanahj.com/sa
2025 2024
موقع المناهج السعودية

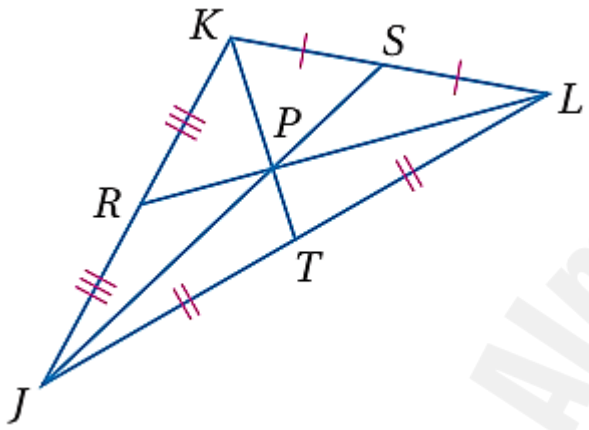
أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تحقق من فهمك

في $\triangle JKL$ أعلاه، إذا كان $JP = 9$, $RP = 3.5$ ، فأوجد طولَي القطعتين الآتيتين:



(2A PL

(2A 7

(2B PS

(2B 4.5 PS

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

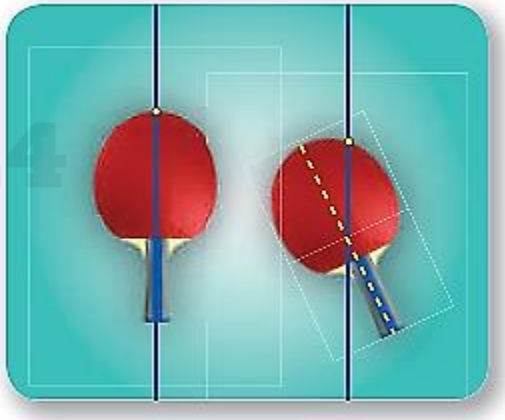
جميع المضلعات لها نقطة اتزان، وهذه النقطة تعتبر مركز ثقل الجسم، وهي النقطة التي يظهر فيها الجسم متوازنًا تحت تأثير الجاذبية الأرضية.

نقطة الاتزان (التعليق)

يمكن أن تحدد نقطة الاتزان لأي جسم، سواءٌ أكان على شكل مثلث أو غيره كما يأتي:

علق الجسم من أي نقطة، وعندما يتوقف عن التأرجح. ارسم مستقيمًا رأسيًّا من نقطة التعليق، ثم علقه مرة أخرى من نقطة ثانية وارسم مستقيمًا رأسيًّا منها، فتكون نقطة تقاطع المستقيمين هي نقطة الاتزان.

الربط مع الحياة



أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

مثال 3 من واقع الحياة إيجاد المركز في المستوى الإحداثي

فن الأداء: في مهرجان رياضي يُخطط عبدالعزيز لاتزان قطع مثلثية من المعدن كما في الشكل المجاور، وعندما وُضع مثلث على مستوى إحداثي كانت رؤوسه عند النقاط (9, 5), (5, 0), (1, 10).
ما إحداثيات النقطة التي يجب على عبدالعزيز أن يثبّت المثلث عندها حتى يحفظه متوازنًا؟ وضح إجابتك.

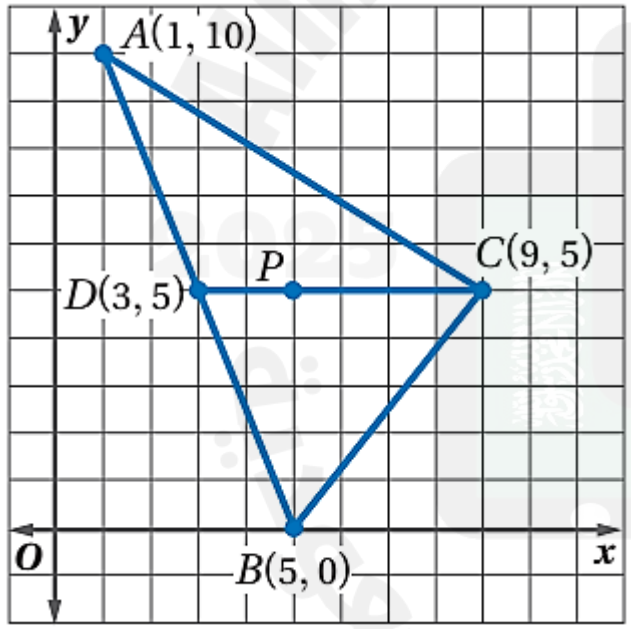
افهم: تحتاج إلى إيجاد مركز المثلث من خلال الإحداثيات المعطاة، وستكون هذه هي النقطة التي سيتزن عندها المثلث.

أمل باجوده

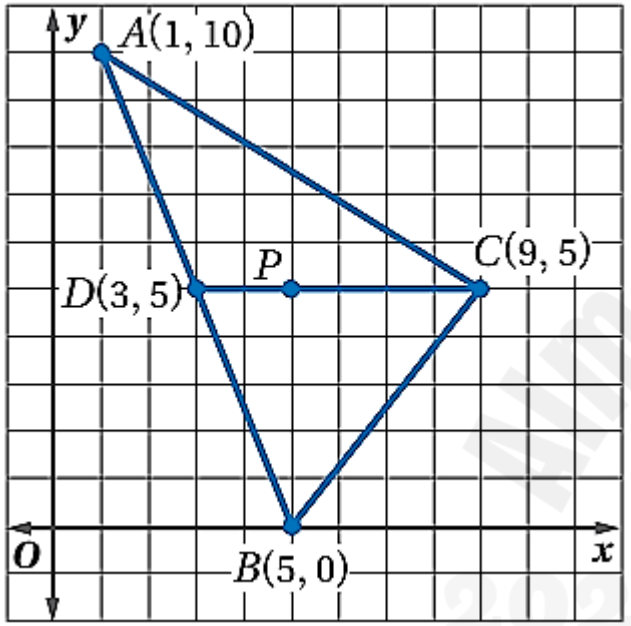
التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

خطّط: ارسم المثلث الذي رؤوسه $A(1, 10), B(5, 0), C(9, 5)$، وبما أن مركز المثلث هو النقطة التي تتلاقَى عندها القطع المتوسطة للمثلث؛ إذن استعمل نظرية نقطة المنتصف لإيجاد نقطة منتصف أحد أضلاع المثلث، فيكون مركز المثلث واقعًا على القطعة المتوسطة وعلى بُعدٍ من الرأس يساوي ثُلُثَي طول القطعة المتوسطة.



أمل باجوده



حل: مثّل $\triangle ABC$ بيانيًّا .

أوجد نقطة المنتصف D للضلع $\overline{AB}$ الذي طرفاه $A(1, 10), B(5, 0)$.

$$D\left(\frac{1+5}{2}, \frac{10+0}{2}\right) = D(3, 5)$$

عيّن النقطة D، ولاحظ أن $\overline{DC}$ أفقيّة، والمسافة من $D(3, 5)$ إلى $C(9, 5)$ تساوي $9 - 3$ ، أيْ 6 وحداتٍ.

فإذا كانت P مركز $\triangle ABC$ ، فإنّ $PC = \frac{2}{3}DC$ ؛ ولذا يقع المركز على بُعد $\frac{2}{3}(6)$ ، أو 4 وحدات إلى اليسار من C، وتكون إحداثيات P هي $(9 - 4, 5)$ أو $(5, 5)$.

إذن يتوازن المثلث عند النقطة $(5, 5)$.

أمل باجوده

تحقق: استعمل قطعة متوسطة أخرى للتحقق من صحّة إجابتك. بما أنّ نقطة منتصف الضلع $\overline{AC}$ هي $F\left(\frac{1+9}{2}, \frac{10+5}{2}\right)$ أو $F(5, 7.5)$، وأن $\overline{BF}$ رأسيّة فإن المسافة من B إلى F تساوي $7.5 - 0$؛ أيْ 7.5 وحداتٍ، وعلى ذلك يكون $\overline{PB}$ يساوي $\frac{2}{3}(7.5)$ أيْ 5، إذن P تقع على بعد 5 وحداتٍ إلى أعلى من B.

وتكون إحداثيات P هي $(5, 0+5)$ أي $(5, 5)$. ✓

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تحقق من فهمك

3) تقع رؤوس مثلث آخر عند النقاط (12, 1) , (6, 11.5) , (0, 4)، فما إحداثيات النقطة التي يتزن عندها هذا المثلث؟ وضّح إجابتك.

Almanahj.com/sa
2025 2024
موقع المناهج السعودية

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تحقق من فهمك

3) تقع رؤوس مثلث آخر عند النقاط $(12, 1)$, $(6, 11.5)$, $(0, 4)$، فما إحداثيات النقطة التي يتزن عندها هذا المثلث؟ وضّح إجابتك.

نقطة منتصف الضلع $\overline{AC}$ هي

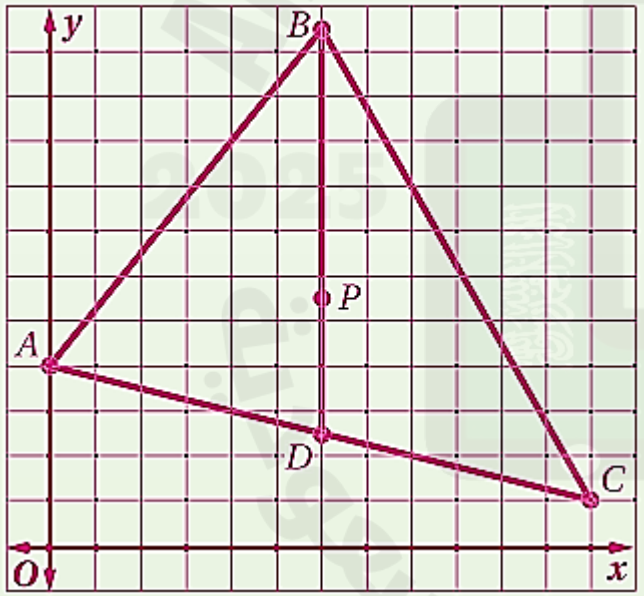
$D\left(\frac{0+12}{2}, \frac{4+1}{2}\right)$ أو $D(6, 2.5)$.

وبما أنّ $\overline{BD}$ رأسيّة، فإن المسافة من B إلى D تساوي $11.5 - 2.5 = 9$ ،

وبما أنّ $PB = \frac{2}{3}(9) = 6$ ، فإن P تبعد 6 وحداتٍ أسفل B؛ إذن إحداثيات النقطة P هي $(6, 11.5 - 6)$

أو $(6, 5.5)$.

3) $(6, 5.5)$

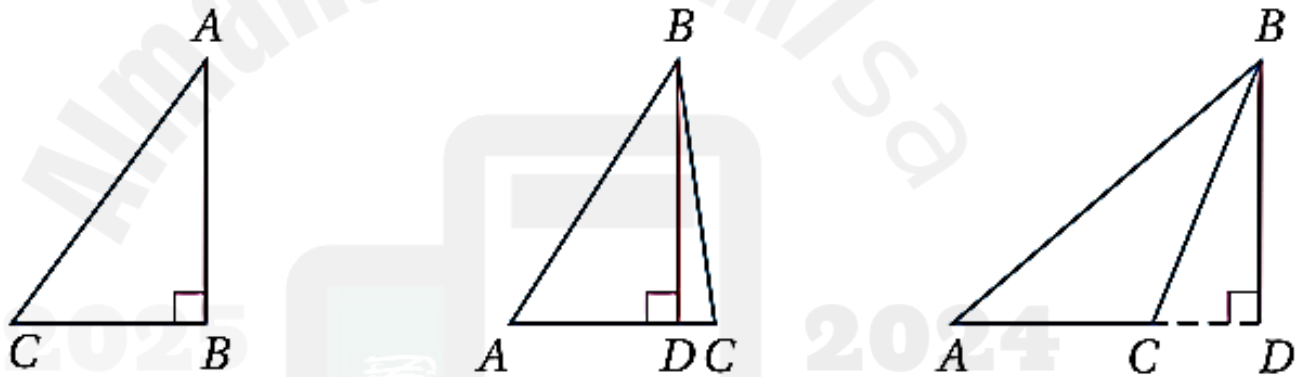


أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

ارتفاعات المثلث: **ارتفاع المثلث** هو القطعة المستقيمة العمودية النازلة من أحد الرؤوس إلى المستقيم الذي يحوي الضلع المقابل لذلك الرأس، ويمكن أن يقع الارتفاع داخل المثلث أو خارجه أو على أحد أضلاعه.



$\overline{AB}$ هو الارتفاع إلى $\overline{CB}$.

$\overline{BD}$ هو الارتفاع من B إلى $\overline{AC}$.

ولكل مثلث ثلاثة ارتفاعات، تتلاقَى المستقيمات التي تحويها في نقطة مشتركة.

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث . .

قراءة الرياضيات

ارتفاع المثلث

يطلق اسم الارتفاع على القطعة وعلى طولها، ويفهم المقصود من سياق المسألة. ويستعمل الارتفاع لحساب مساحة المثلث.

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

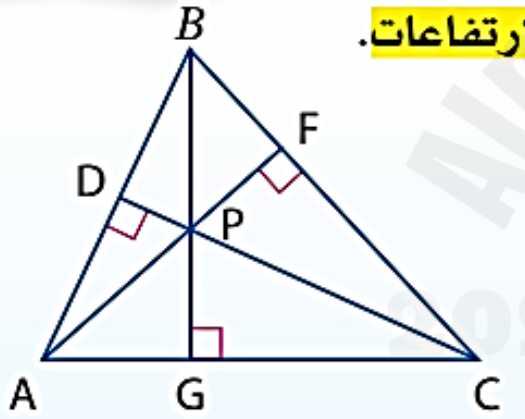
الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

ملتقى الارتفاعات

تتقاطع المستقيمات التي تحوي ارتفاعات أيّ مثلث في نقطة تُسمّى **ملتقى الارتفاعات**.



مثال: تتقاطع المستقيمات التي تحوي الارتفاعات $\overline{AF}, \overline{CD}, \overline{BG}$ عند النقطة P ، وهي ملتقى الارتفاعات للمثلث ABC.

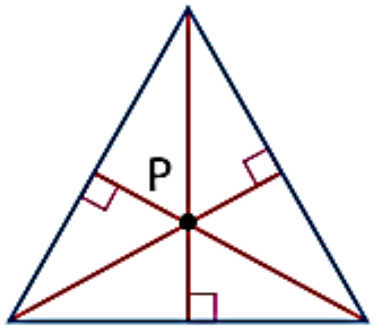
Alfanah.com 2025 2024 وقف المنهج السعودي

أمل باجوده

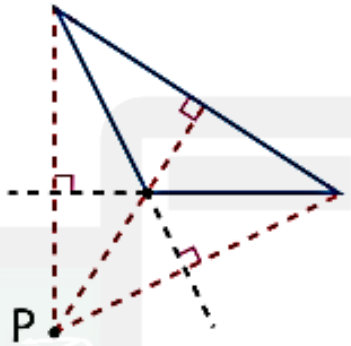
التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

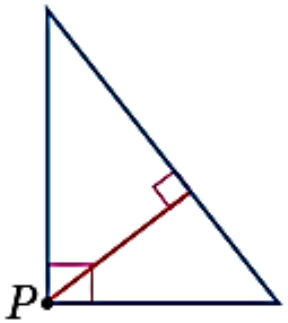
يمكن أن تلتقي الارتفاعات في مثلث داخله أو خارجه أو على أحد أضلاعه.



مثلث حاد الزوايا



مثلث منفرج الزاوية



مثلث قائم الزاوية

Almanahj.com/sa
2025
2024
موقع المناهج السعودية

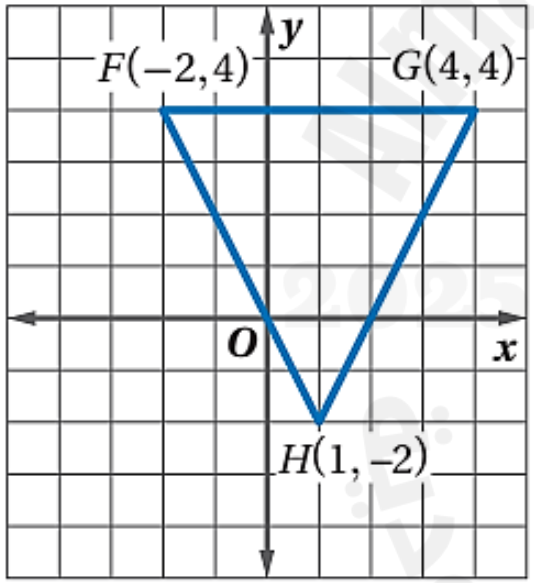
أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

مثال 4 إيجاد ملتقى الارتفاعات في المستوى الإحداثي

هندسة إحداثيّة : إذا كانت رؤوس $\triangle FGH$ هي $F(-2,4), G(4,4), H(1,-2)$ ، فأوجد إحداثيات ملتقى ارتفاعاته.



الخطوة 1 : مثّل $\triangle FGH$ بيانيًّا. ولإيجاد ملتقى الارتفاعات، أوجد نقطة تقاطع ارتفاعين من الارتفاعات الثلاثة.

الخطوة 2 : أوجد معادلة الارتفاع من F إلى $\overline{GH}$

بما أن ميل $\overline{GH}$ يساوي $\frac{4-(-2)}{4-1}=2$

فإنّ ميل الارتفاع العمودي على $\overline{GH}$ يساوي $-\frac{1}{2}$

أمل باجوده

التاريخ :

المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

صيغة النقطة والميل $y - y_1 = m(x - x_1)$

$(x_1, y_1) = F(-2, 4)\ , m = -\frac{1}{2}$ $y - 4 = -\frac{1}{2}[x - (-2)]$

بسّط $y - 4 = -\frac{1}{2}(x + 2)$

خاصية التوزيع $y - 4 = -\frac{1}{2}x - 1$

اجمع 4 إلى الطرفين $y = -\frac{1}{2}x + 3$

ثم أوجد معادلة الارتفاع من G إلى $\overline{FH}$.

بما أن ميل $\overline{FH}$ يساوي $\frac{-2-4}{1-(-2)} = -2$، فإن ميل الارتفاع العمودي على $\overline{FH}$ يساوي $\frac{1}{2}$

صيغة النقطة والميل $y - y_1 = m(x - x_1)$

$(x_1, y_1) = G(4, 4)\ , m = \frac{1}{2}$ $y - 4 = \frac{1}{2}(x - 4)$

خاصية التوزيع $y - 4 = \frac{1}{2}x - 2$

اجمع 4 إلى الطرفين $y = \frac{1}{2}x + 2$

أمل باجوده

الخطوة 3: حل نظام المعادلتين الناتج $\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + 3 \\ y = \frac{1}{2}x + 2 \end{cases}$ لإيجاد نقطة تقاطع الارتفاعات.

اجمع المعادلتين لتحذف x ، فينتج أن $2y = 5$ ، ومن ثم فإن $y = \frac{5}{2}$

$y = \frac{1}{2}x + 2$	معادلة الارتفاع من G
$\frac{5}{2} = \frac{1}{2}x + 2$	$y = \frac{5}{2}$
$\frac{1}{2} = \frac{1}{2}x$	اطرح $\frac{4}{2}$ ، أو 2 من الطرفين
$1 = x$	اضرب الطرفين في 2

إذن إحداثيات ملتقى ارتفاعات $\triangle FGH$ هي $\left(1, \frac{5}{2}\right)$ أو $\left(1, 2\frac{1}{2}\right)$

التاريخ :

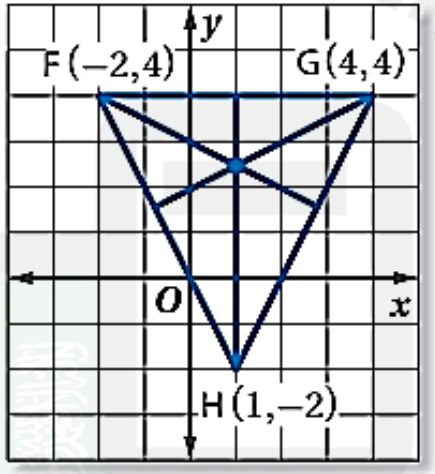
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

إرشادات للدراسة

التحقق من المعقولية

استعمل ركن ورقة لرسم ارتفاعات المثلث.



نقطة التقاطع تقع تقريبًا عند $\left(1, 2\frac{1}{2}\right)$؛

لذا فالجواب معقول.

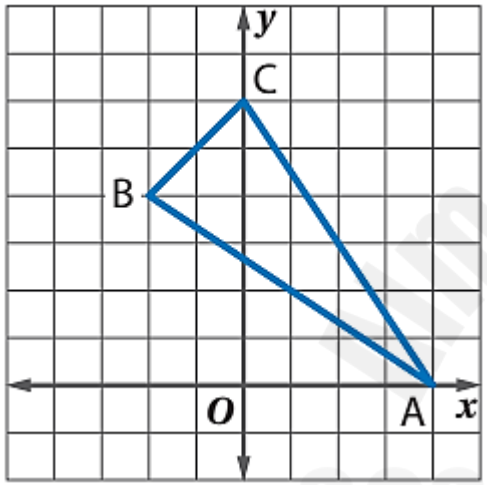
أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تحقق من فهمك

4) أوجد إحداثيات ملتقى ارتفاعات $\triangle ABC$ في الشكل المجاور.



almanahj.com/sa
2025
2024
موقع المناهج السعودية

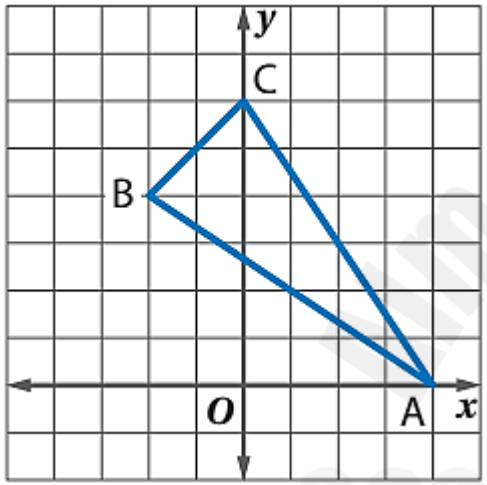
أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تحقق من فهمك

4) أوجد إحداثيات ملتقى ارتفاعات $\triangle ABC$ في الشكل المجاور.



$\left(-\frac{4}{5}, 4\frac{4}{5}\right)$

almanahj.com/sa
2025
2024
موقع المناهج السعودية

أمل باجوده

التاريخ :

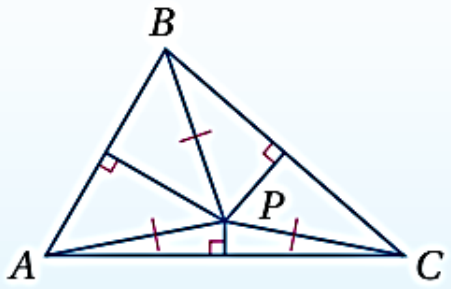
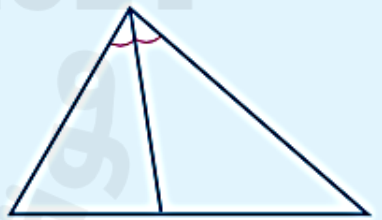
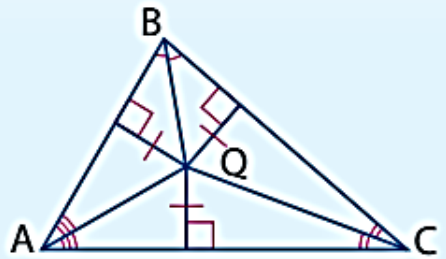
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

ملخص المفاهيم

أضف إلى مطويتك

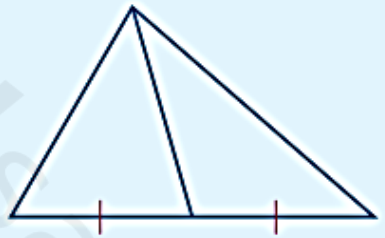
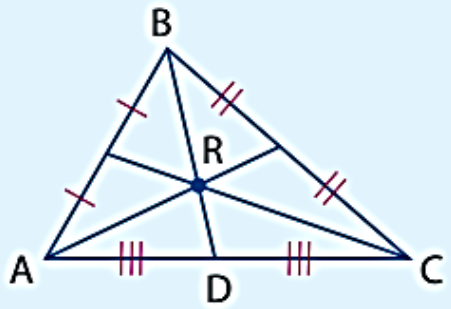
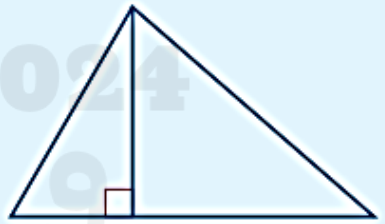
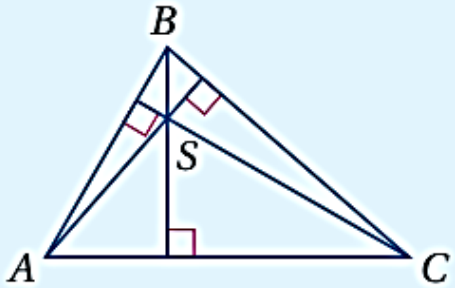
قطع مستقيمة ونقاط خاصّة في المثلث

المفهوم	مثال	نقطة التلاقي	الخاصّية	مثال
العمود المنصّف		مركز الدائرة الخارجية للمثلث	P مركز الدائرة الخارجية لـ $\triangle ABC$ ، وتقع على أبعاد متساوية من رؤوس المثلث.	
منصّف الزاوية		مركز الدائرة الداخلية للمثلث	Q مركز الدائرة الداخلية في $\triangle ABC$ ، وتقع على أبعاد متساوية من أضلاع المثلث.	

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

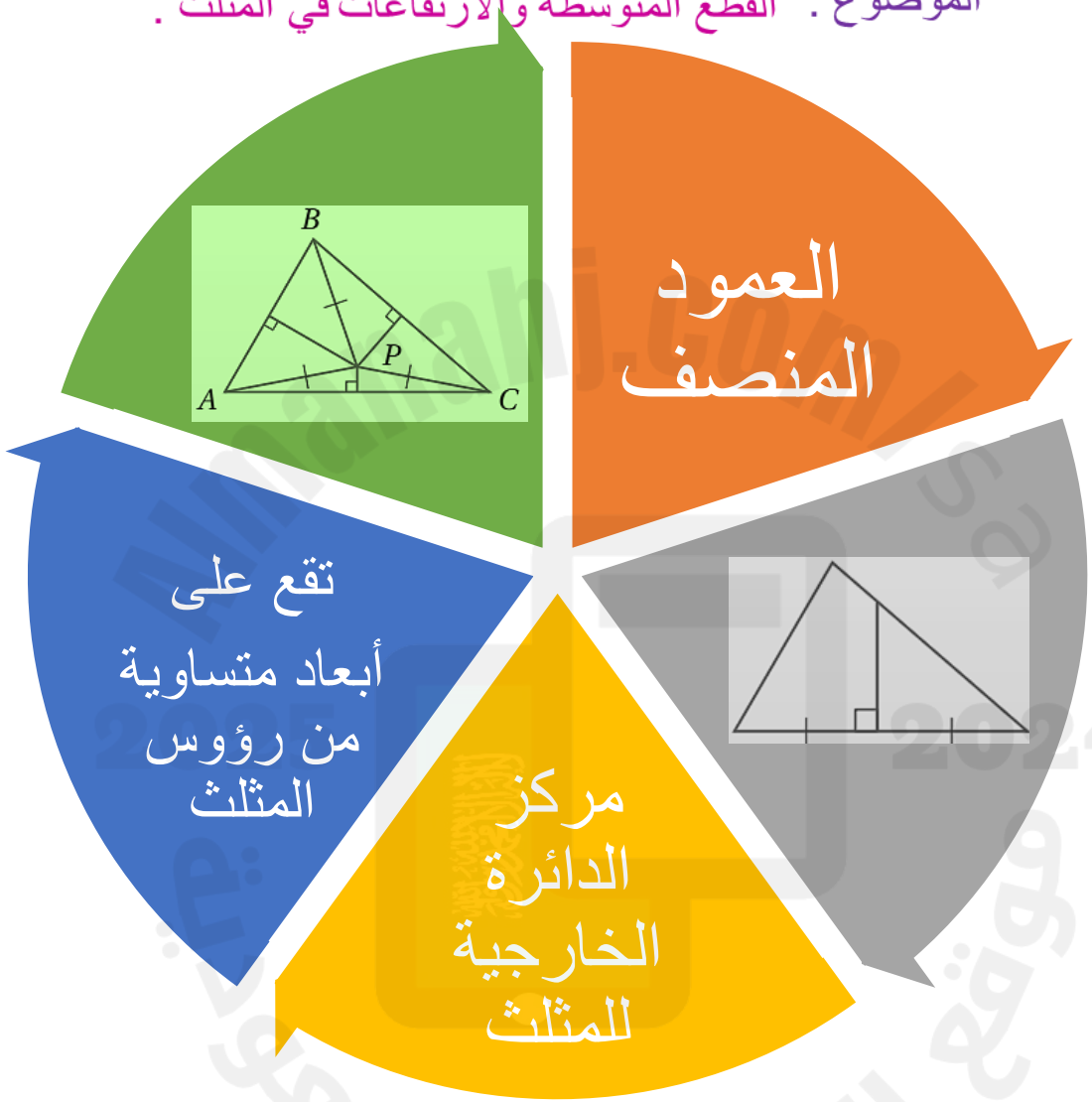
القطعة المتوسطة		مركز المثلث	R مركز $\triangle ABC$ ،وتبعد عن كل رأس ثُلُثَي طول القطعة الواصلة بين ذلك الرأس ومنتصف الضلع المقابل له. 
الارتفاع		ملتقى الارتفاعات	تلتقي المستقيمات التي تحوي ارتفاعات $\triangle ABC$ عند النقطة S ، وتسمى ملتقى الارتفاعات. 

أمل باجوده

التاريخ :

المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

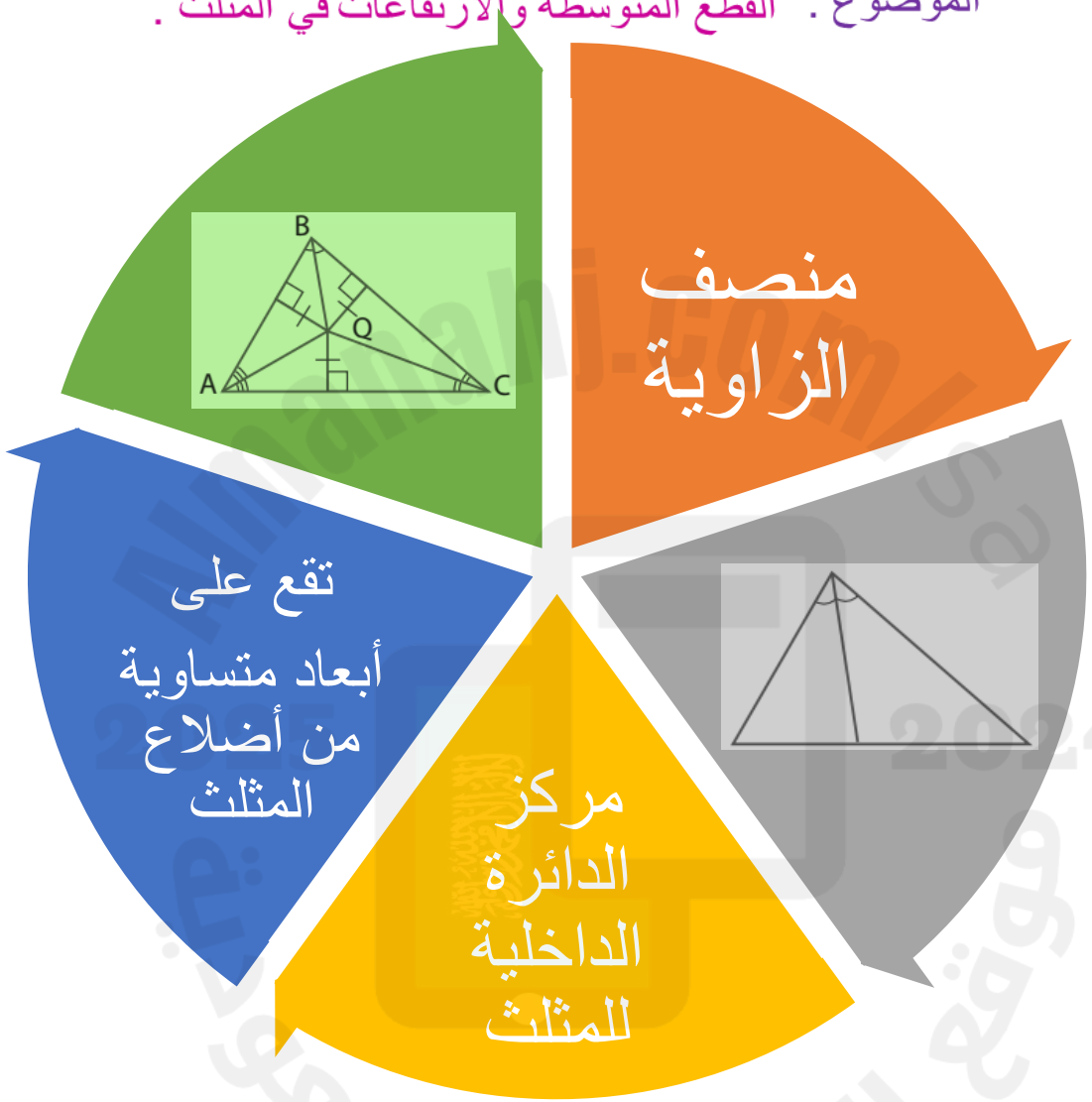


أمل باجوده

التاريخ :

المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

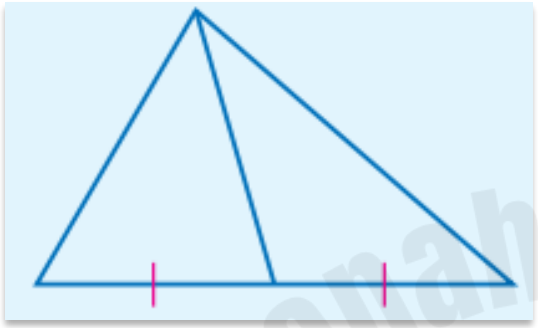


أمل باجوده

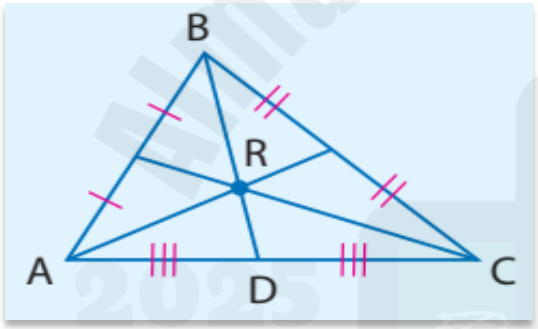
التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

القطعة المتوسطة



مركز المثلث



R مركز $\triangle ABC$ ،وتبعد عن كل رأس ثُلُثَي طول القطعة الواصلة بين ذلك الرأس ومنتصف الضلع المقابل له.

أمل باجوده

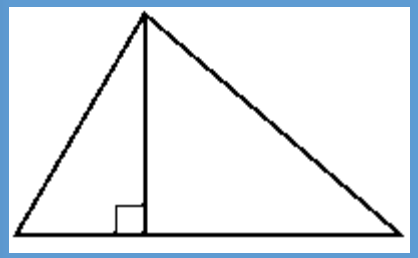
التاريخ :

المادة : رياضيات ١-٢

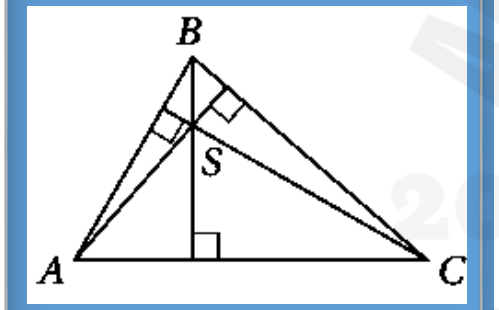
الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

الارتفاع

ملتقى الارتفاعات



تلتقي المستقيمات التي تحوي ارتفاعات ΔABC عند النقطة S ، وتسمى ملتقى الارتفاعات.

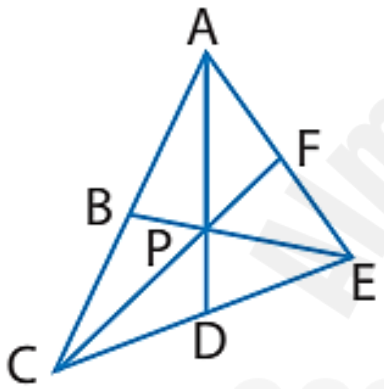


أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تأكد



إذا كانت النقطة P مركز $\triangle ACE$ ، $PF = 6, AD = 15$.

فأوجد كلّ طول مما يأتي:

1) PC

2) AP

2025 2024 موقع المناهج السعودية
almanahj.com/sa

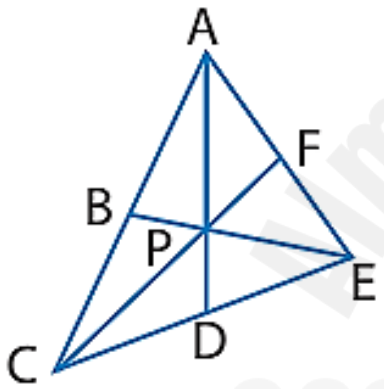
أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تأكد

إذا كانت النقطة P مركز $\triangle ACE$ ، $PF = 6, AD = 15$.
فأوجد كلّ طول مما يأتي:



1) PC

2) AP

1) PC **12**

2) AP **10**

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تأكد

3) **تصميم داخلي:** بالعودة إلى فقرة "لماذا؟"، إذا كانت إحداثيات رؤوس المثلث عند النقاط (7, 10), (5, 2), (3, 6). فعند أيّ نقطة ستوضع الدعامة؟

Almarjahi.com
2025 2024

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تأكد

3) **تصميم داخلي:** بالعودة إلى فقرة "لماذا؟"، إذا كانت إحداثيات رؤوس المثلث عند النقاط (7, 10), (5, 2), (3, 6). فعند أيّ نقطة ستوضع الدعامة؟

(5, 6)

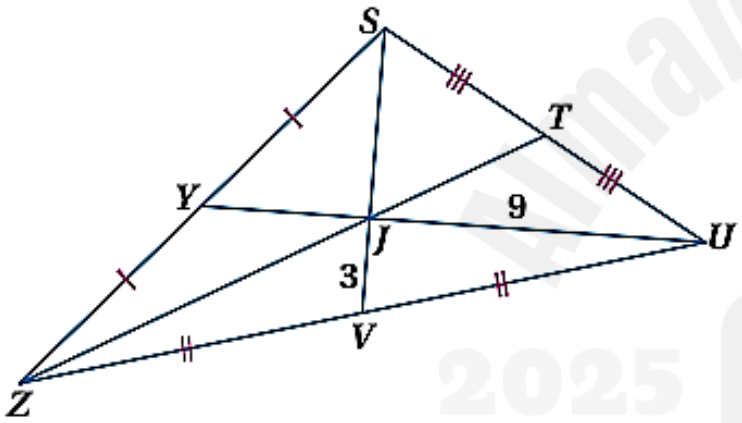
Almarjahi.com 2025 2024 موقع المناهج السعودية

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تدرب وحل المسائل

في $\triangle SZU$ ، إذا كان $ZT = 18$ ، فأوجد كلّ طول مما يأتي:



5) YJ

6) SJ

7) YU

8) SV

9) JT

10) ZJ

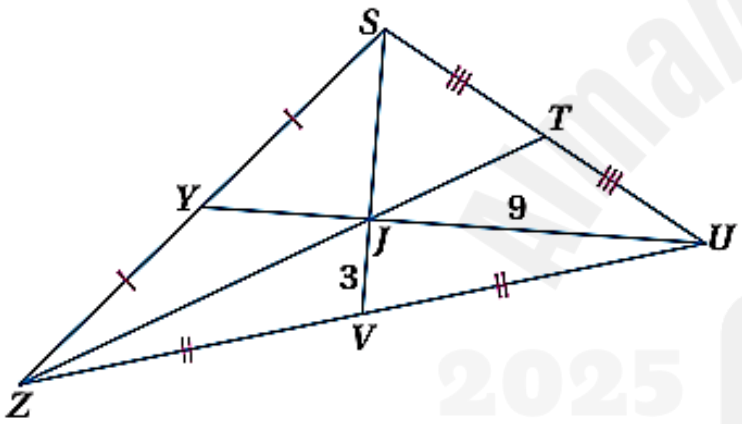
أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تدرب وحل المسائل

في $\triangle SZU$ ، إذا كان $ZT = 18$ ، فأوجد كلّ طول مما يأتي:



5) YJ **4.5**

6) SJ **6**

7) YU **13.5**

8) SV **9**

9) JT **6**

10) ZJ **12**

أمل باجوده

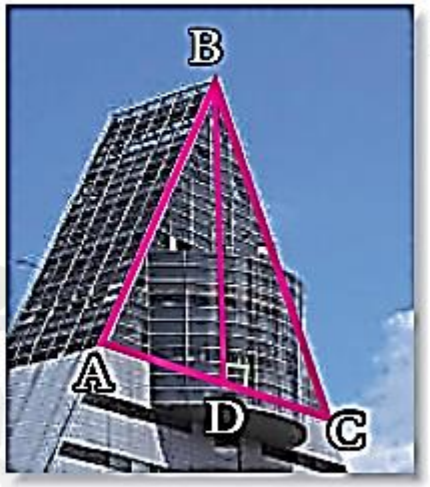
التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تدرب وحل المسائل

صنّف $\overline{BD}$ في كلٍّ من الأسئلة الآتية إلى ارتفاع، أو قطعة متوسطة، أو عمود منصّف:

13



14

15

أمل باجوده

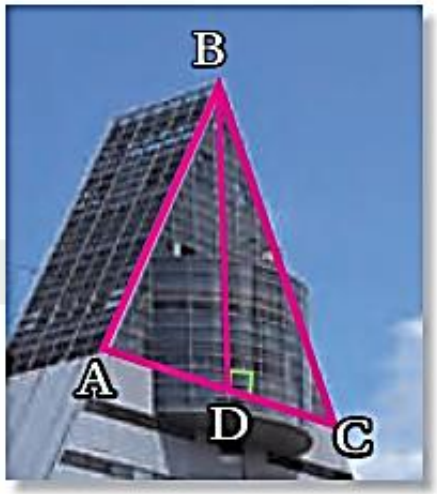
التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

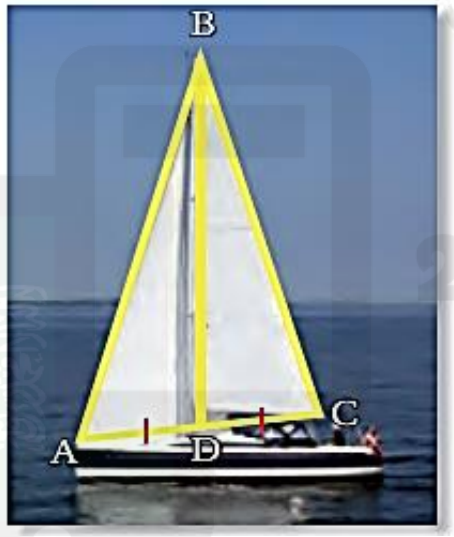
تدرب وحل المسائل

صنّف $\overline{BD}$ في كلٍّ من الأسئلة الآتية إلى ارتفاع، أو قطعة متوسطة، أو عمود منصّف:

(13

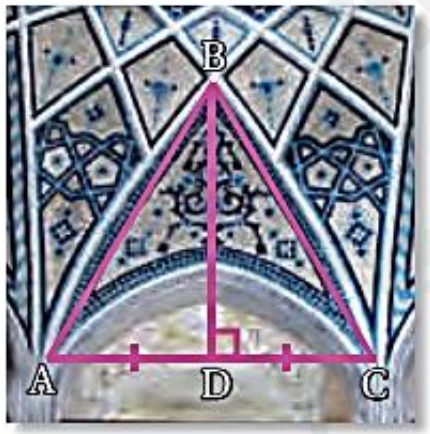


(14 ارتفاع



قطعة متوسطة

(15



عمود منصف

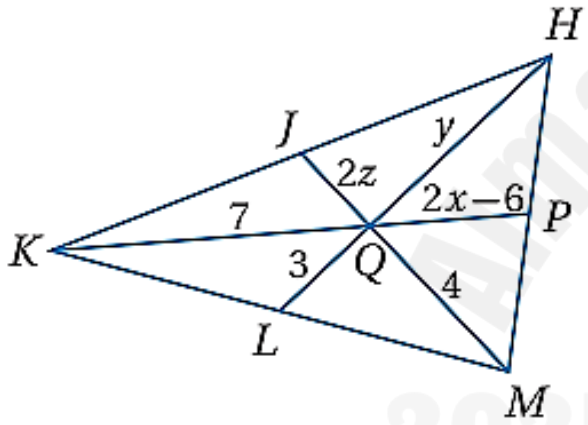
أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تدرب وحل المسائل

16) **جبر:** في الشكل المجاور، إذا كانت J, P, L نقاط منتصفات $\overline{KH}, \overline{HM}, \overline{MK}$ على الترتيب، فأوجد قيمة كلٍّ من x, y, z.



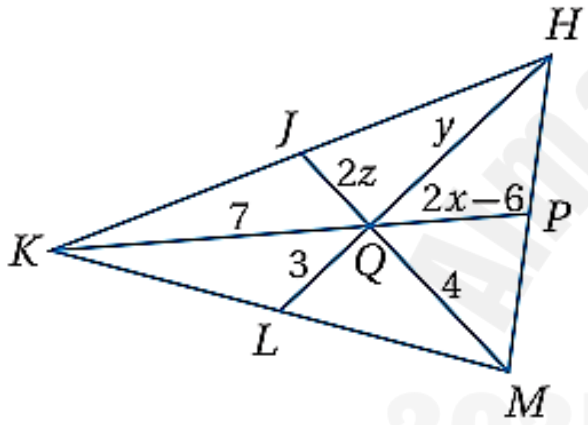
أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تدرب وحل المسائل

16) **جبر:** في الشكل المجاور، إذا كانت J, P, L نقاط منتصفات $\overline{KH}, \overline{HM}, \overline{MK}$ على الترتيب، فأوجد قيمة كلٍّ من x, y, z.



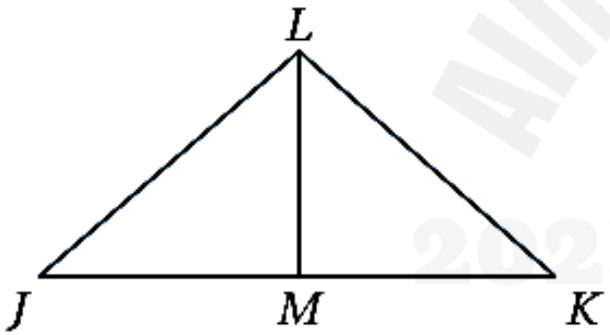
$x = 4.75, y = 6, z = 1$

Almanahj.com
2025
2024
موقع المناهج السعودية

أمل باجوده

تدرب وحل المسائل

في الشكل المجاور، حدّد ما إذا كانت $\overline{LM}$ عمودًا منصّفًا، أو قطعة متوسطة ، أو ارتفاعًا لِـ $\triangle JKL$ في كل حالة مما يأتي:



18) $\overline{LM} \perp \overline{JK}$

19) $\triangle JLM \cong \triangle KLM$

20) $\overline{JM} \cong \overline{KM}$

21) $\overline{LM} \perp \overline{JK}$, $\overline{JL} \cong \overline{KL}$

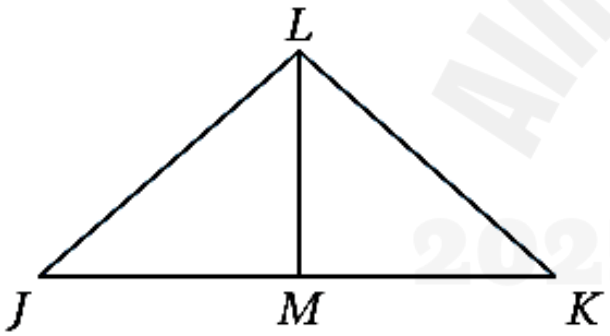
أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تدرب وحل المسائل

في الشكل المجاور، حدّد ما إذا كانت $\overline{LM}$ عمودًا منصّفًا، أو قطعة متوسطة ، أو ارتفاعًا لِـ $\triangle JKL$ في كل حالة مما يأتي:



(18 $\overline{LM} \perp \overline{JK}$ ارتفاع

(19 $\triangle JLM \cong \triangle KLM$

(20 $\overline{JM} \cong \overline{KM}$ قطعة متوسطة

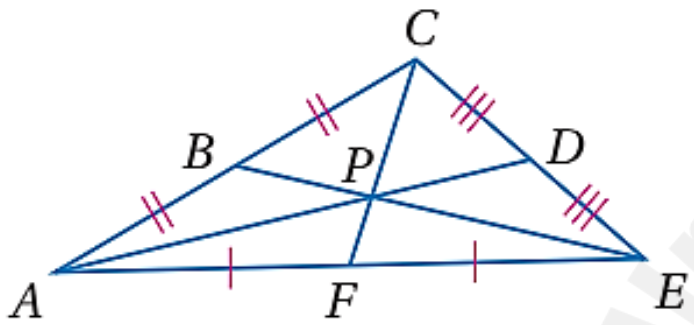
(21 $\overline{LM} \perp \overline{JK}$, $\overline{JL} \cong \overline{KL}$

19) عمود منصّف وقطعة متوسطة وارتفاع.

21) عمود منصّف وقطعة متوسطة وارتفاع.

أمل باجوده

مسائل مهارات التفكير العليا



27) **اكتشف الخطأ:** قال صفوان: إن $\frac{2}{3}AP = AD$ في الشكل المجاور.

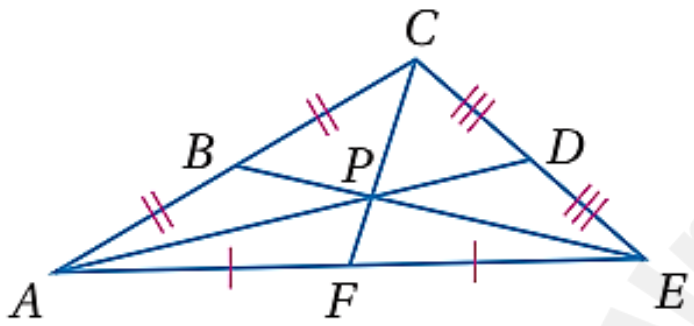
ولكن عبد الكريم لم يوافقه في ذلك، فأيهما كانت إجابته صحيحة؟ وضّح إجابتك.

Amanah.com
2025 2024
موقع المناهج السعودية

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

مسائل مهارات التفكير العليا



27) اكتشف الخطأ: قال صفوان: إن $AP = \frac{2}{3}AD$ في الشكل المجاور.

ولكن عبد الكريم لم يوافقه في ذلك، فأيهما كانت إجابته صحيحة؟ وضّح إجابتك.

27) إجابات ممكنة: إجابة عبد الكريم هي الصحيحة، فحسب نظرية مركز المثلث، $AP = \frac{2}{3}AD$، وقد بُدِّلت أطوال القطع المستقيمة.

أمل باجوده

مسائل مهارات التفكير العليا

28) **تبرير:** هل العبارة التالية صحيحة أم خطأ؟ وضح إجابتك إذا كانت صحيحة، وإلا فأعطِ مثالًا مضادًّا.

"ملتقى ارتفاعات المثلث القائم الزاوية تقع عند رأس الزاوية القائمة".

Amanahj.com
2025 2024
موقع المناهج السعودية

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

مسائل مهارات التفكير العليا

28) **تبرير:** هل العبارة التالية صحيحة أم خطأ؟ وضح إجابتك إذا كانت صحيحة، وإلا فأعطِ مثالًا مضادًّا.

"ملتقى ارتفاعات المثلث القائم الزاوية تقع عند رأس الزاوية القائمة".

28) صحيحة؛ إجابة ممكنة: في المثلث القائم الزاوية، يكون الارتفاعان المرسومان من رأسَي الزاويتين الحادّتين هما ساقَي المثلث اللذين يتقاطعان عند رأس الزاوية القائمة.

وبما أن الارتفاع إلى وتر المثلث يبدأ من الرأس، فإنّ الارتفاعات الثلاثة تتقاطع عند رأس الزاوية القائمة. وعليه فإن رأس الزاوية القائمة هو ملتقى الارتفاعات دائمًا.

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تدريب على اختبار

31) في الشكل المجاور، إذا كان $\overline{GJ} \cong \overline{HJ}$ ، فأي عبارة مما يأتي صحيحة؟

A $\overline{FJ}$ ارتفاع لِـ $\triangle FGH$

B $\overline{FJ}$ منصّف زاوية في $\triangle FGH$

C $\overline{FJ}$ قطعة متوسطة في $\triangle FGH$

D $\overline{FJ}$ عمود منصّف في $\triangle FGH$

C
أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تدريب على اختبار

32) ما المقطع x للمستقيم $4x - 6y = 12$ ؟

A 3

B 2

C -3

D -2

A
أمل باجوده

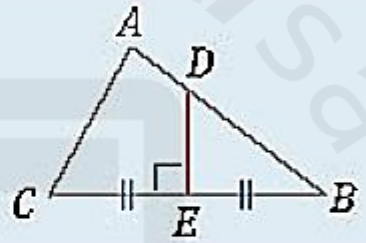
Almanahj.com
2025 2024
موقع المناهج السعودية

التاريخ :
المادة : رياضيات١-٢

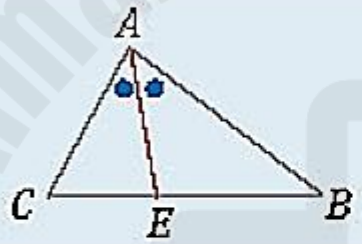
الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

قطع مستقيمة خاصة في المثلث

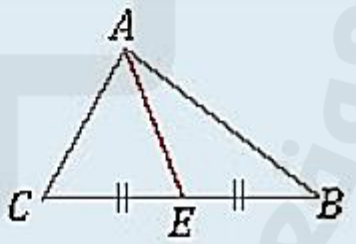
العمود المنصف



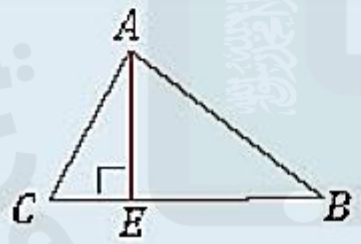
منصف زاوية



القطعة المتوسطة



الارتفاع



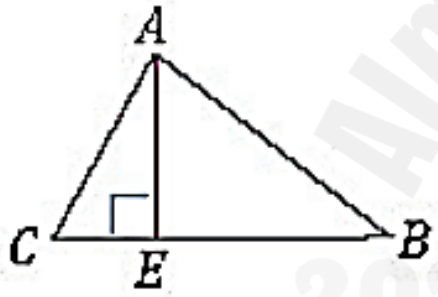
أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تحصيلي

$\frac{17}{2}$ ◄ في الشكل المجاور: $\overline{AE}$ في المثلث ABC تُمثل ..



Ⓐ منصفاً لزاوية Ⓑ عموداً منصفاً لضلع

Ⓒ قطعة متوسطة Ⓓ ارتفاعاً

Almanahj.com/sa
2025
2024
منهج المنارة السعودية

أمل باجوده

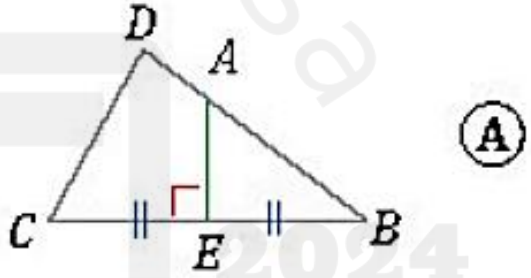
التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

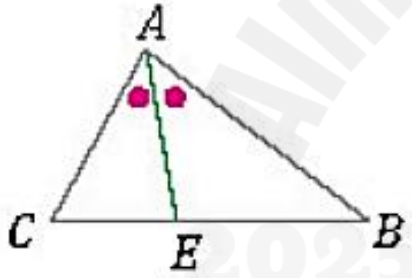
تحصيلي

18/2 ◄ في أي من المثلثات التالية يُمثل $\overline{AE}$ قطعة متوسطة؟

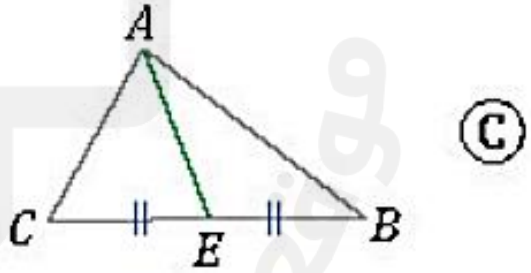
(A)



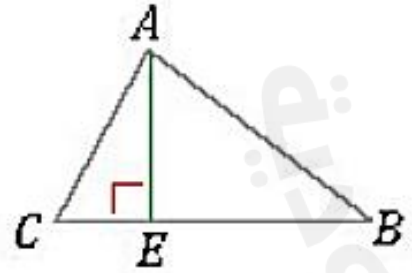
(B)



(C)



(D)



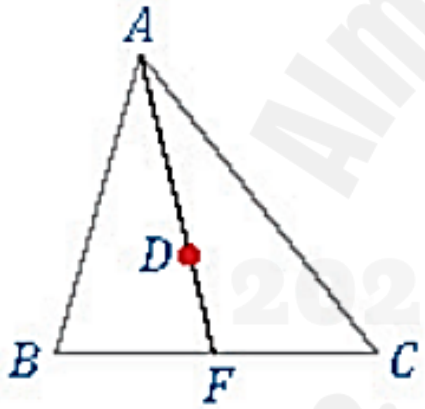
أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات ١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

تحصيلي

$\frac{19}{2}$ ◄ في الشـــكل المجاور: إذا كانت D مركز المثلث ABC و $AF = 12$ فإن $DA =$ ..... .



Ⓐ 4 Ⓑ 6

Ⓒ 8 Ⓓ 12

Almanahj.com
2025 2024
موقع المناهج السعودية

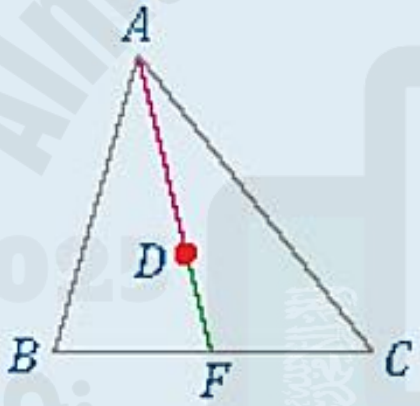
أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

مركز المثلث

إذا كانت D مركز المثلث ABC فإن ..



$$AD = \frac{2}{3}AF \ , DF = \frac{1}{3}AF$$

بُعد المركز عن الرأس ، بُعد المركز عن القاعدة

أمل باجوده

التاريخ :
المادة : رياضيات١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

ما هو شعورك بالنسبة لدرس اليوم ؟

أمل باجوده

التاريخ :

المادة : رياضيات١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

ماذا أعرف	ماذا أريد أن أعرف	ماذا تعلمت	الربط بالواقع

أمل باجوده

Almanahj.com/sa 2024 2025 موقع المناهج السعودية

التاريخ :
المادة : رياضيات١-٢

الموضوع : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث .

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

أمل باجوده