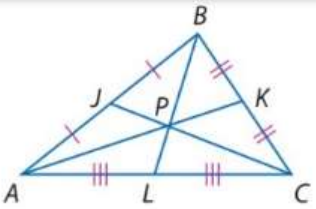
ورقة عمل الصف العاشر العام | 4-2 متوسطات المثلثات وارتفاعها | الاسم : _____

نواتج التعلّم: 1- تحديد المتوسطات في المثلثات واستخدامها. 2- تحديد الارتفاعات في المثلثات واستخدامها.

النظرية 7.7 نظرية النقطة المركزية للمثلث

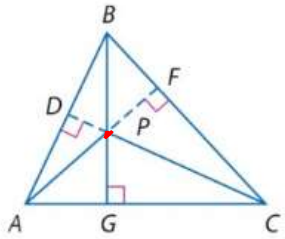
تتقاطع متوسطات المثلث في النقطة تُسمى النقطة المركزية للمثلث، وهي تقع على بعد ثلثي المسافة من الرأس إلى نقطة منتصف الضلع المقابل.



مثال إذا كانت النقطة P هي نقطة المركزية لـ $\triangle ABC$.
إذًا $AP = \frac{2}{3}AK, BP = \frac{2}{3}BL$ و $CP = \frac{2}{3}CJ$.

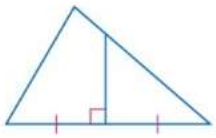
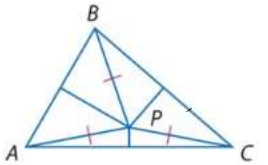
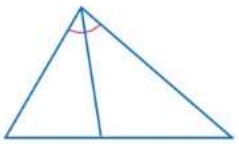
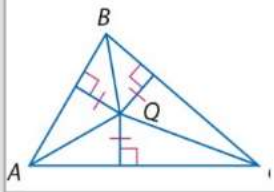
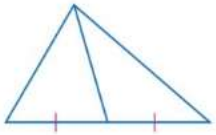
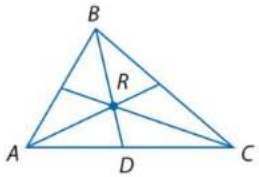
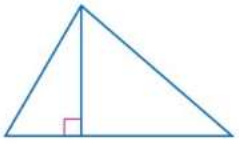
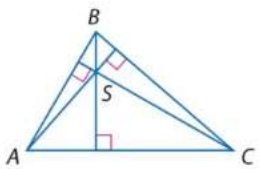
المفهوم الأساسي ملتقى الارتفاعات

تتلاقى المستقيمات التي تقع عليها ارتفاعات المثلث وتتلاقى في نقطة تُسمى **ملتقى الارتفاعات**.



مثل تتقاطع المستقيمات التي تقع عليها الارتفاعات $\overline{AF}$ و $\overline{CD}$ و $\overline{BG}$ عند النقطة P، ملتقى ارتفاعات $\triangle ABC$.

ملخص المفاهيم القطع المستقيمة والنقاط الخاصة في المثلثات

الاسم	مثال	نقطة الالتقاء	خاصية خاصة	مثال
منصف عمودي		مركز الدائرة المحيطة	مركز الدائرة المحيطة P لـ $\triangle ABC$ يقع على مسافة واحدة من كل رأس.	
منصف الزاوية		مركز الدائرة الداخلية	مركز الدائرة الداخلية Q لـ $\triangle ABC$ يقع على مسافة واحدة من كل أضلاع المثلث.	
متوسط المثلث		النقطة المركزية	النقطة المركزية R لـ $\triangle ABC$ تقع على بعد ثلثي المسافة من كل رأس إلى نقطة منتصف الضلع المقابل لها.	
ارتفاع المثلث		ملتقى الارتفاعات	المستقيمات التي تقع عليها ارتفاعات المثلث ABC تتقاطع مع ملتقى الارتفاعات S.	

في $\triangle SZU$ إذا كان $UJ = 9$ و $VJ = 3$ و $ZT = 18$. أوجد طول كل مما يلي.

YJ 4.5

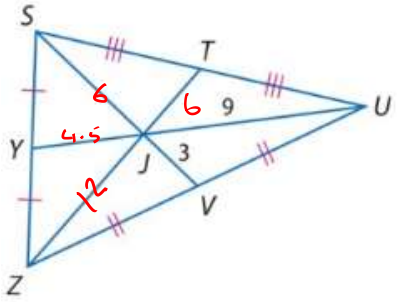
YU 9 + 4.5 = 13.5

JT 6

SJ 6

SV 6 + 3 = 9

ZJ 12



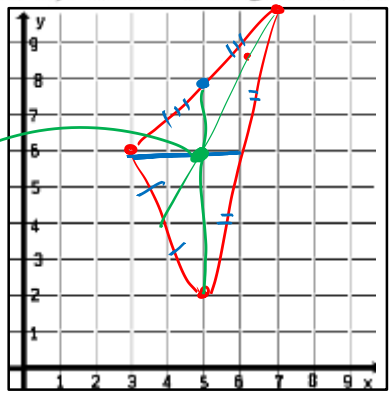
تصميم داخلي يقوم مهندس ديكور بتصميم طاولة قهوة مخصوصة لأحد زبائنه. سطح الطاولة عبارة عن مثلث زجاجي تجب موازنته على دعامة واحدة. إذا كانت إحداثيات رؤوس المثلث هي (3,6) و (5,2) و (7,10). فبأي نقطة يجب وضع الدعامة؟

نقوم برسم المتوسطات التي في المثلث

نقطة تقاطع المتوسطات

النقطة المركزية

(5, 6)



الهندسة الإحداثية حدّد إحداثيات ملتقى الارتفاعات لكل مثلث له رؤوس معلومة. $R(-4, 8), S(-1, 5), T(5, 5)$

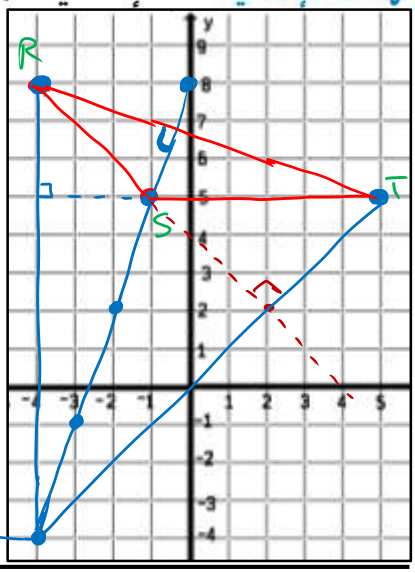
ميل $\overline{TR}$ $= \frac{-3}{9} = -\frac{1}{3}$

ناتج ميل العمود عليه 3

ميل $\overline{RS}$ $= -1$ ناتج ميل العمود عليه هو 1

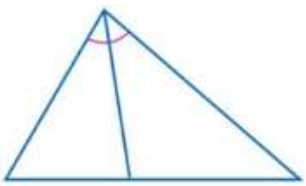
(-4, -4)

نقطة التقاء الارتفاعات

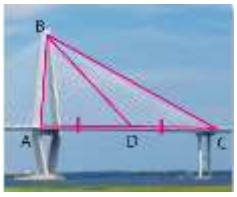


حدد إذا ما كانت كل قطعة مستقيمة $\overline{BD}$ عبارة عن ارتفاع أم متوسط أم منصف عمودي.

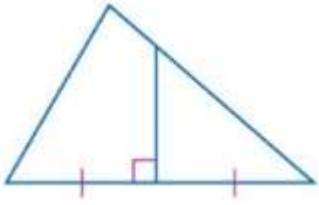
ارتفاع



منصف زاوية



متوسط



منصف عمودي