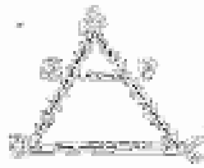
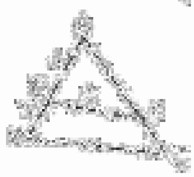
صحيح أو خاطئ

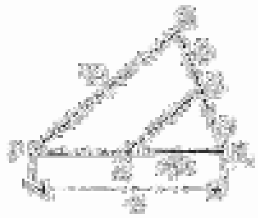
1 • 1 • على الشكل جانبه
(EF) يوازي (DC)
صحيح أن : $\frac{AE}{AB}=\frac{AF}{AC}=\frac{EF}{BC}$



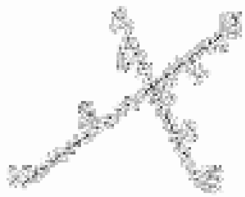
2 • لاحظ الشكل جانبه
(EF) يوازي (BC)
صحيح أن : $BC = 9$



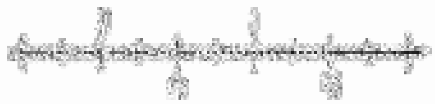
3 • لاحظ الشكل جانبه
(DC) يوازي (EF)
صحيح أن : $BC = 5$



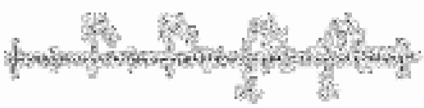
4 • لاحظ الشكل صحيح أن :
(AB) لا يوازي (EF).



5 • لاحظ الشكل صحيح أن : $\frac{CA}{AB}=\frac{3A}{AB}$



6 • لاحظ الشكل



النقطة M التي تحقق $\frac{MA}{MB}=\frac{2}{3}$ هي M.

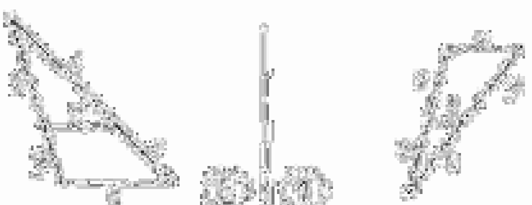
تطبيقات

استعمال خاصية طالس لحساب أطوال

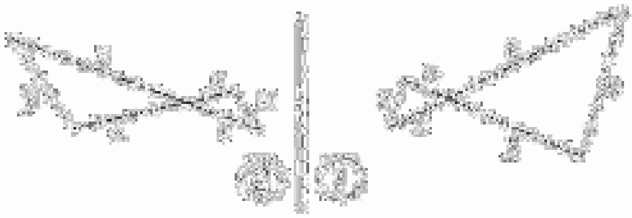
2 • احسب الطولين x و y في كل شكل من الأشكال الموالية
المستقيمات بالأحمر متوازية

3 • نفس السؤال التمرين رقم 2.

4 • نفس السؤال التمرين رقم 2.

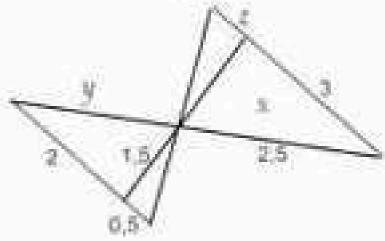


5 • نفس السؤال التمرين رقم 2.

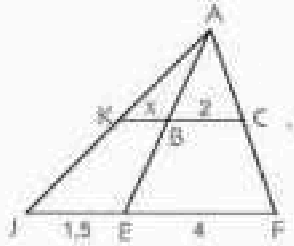


6 • نفس السؤال التمرين رقم 2.

7 • نفس السؤال التمرين رقم 2.



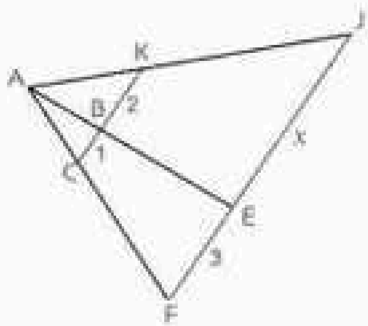
8 في الشكل القطع الملونة متوازية.



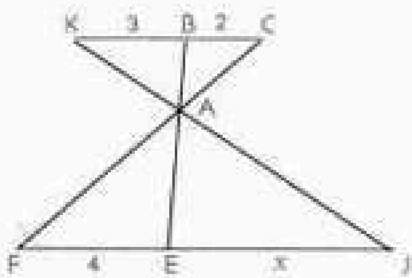
1 • اكتب كل النسب المساوية للنسبة $\frac{BC}{EF}$.

2 • استنتج x.

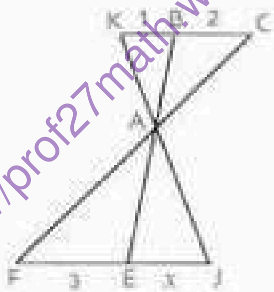
9 نفس السؤالين للتمرين 8.



10 نفس السؤالين للتمرين 8.



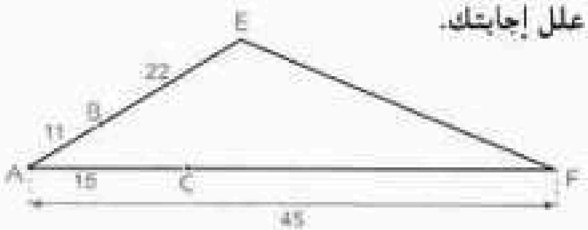
11 • نفس السؤالين للتمرين 8.



إستعمال النظرية العكسية لنظرية لطالس

12 • هل المستقيمان (BC) و (EF) متوازيان ؟

• علل إجابتك.

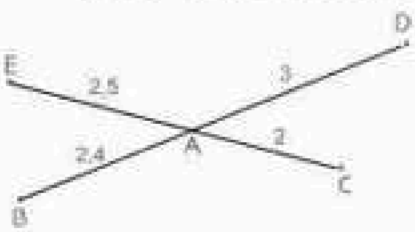


13 • نفس السؤال التمرين رقم 12.

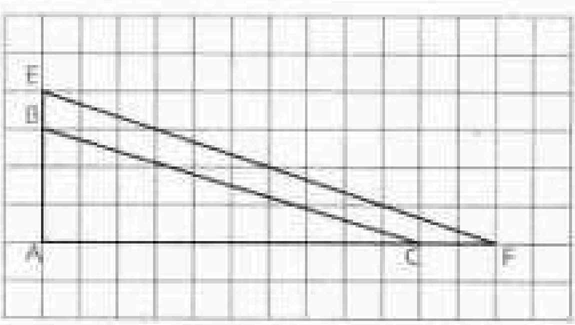
AB = 3 ؛ AE = 4,5 ؛ AC = 3,9 ؛ AF = 2,6

14 • هل المستقيمان (ED) و (BC) متوازيان ؟

• علل اجابتك.

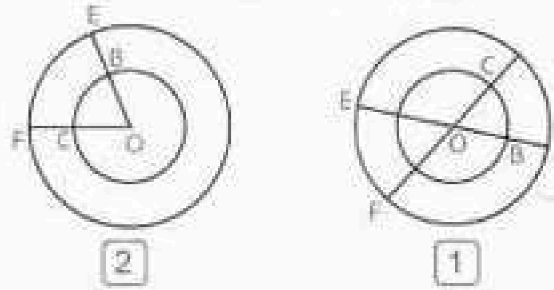


15 • هل المستقيمان (BC) و (EF) متوازيان ؟



16 • في كل من الشكلين 1 و 2، الدائرتان لهما نفس المركز حيث $OB = R$ و $OE = R'$.

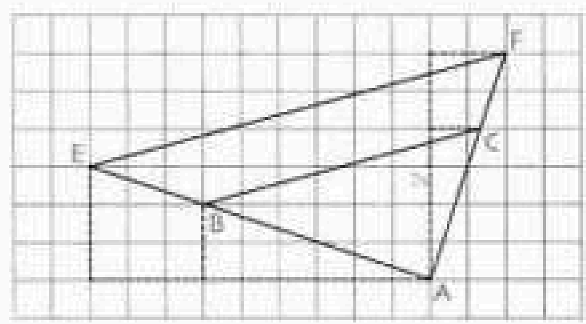
هل المستقيمان (BC) و (EF) متوازيان ؟



17 • لاحظ الشكل.

1 • احسب النسبتين $\frac{AB}{AE}$ و $\frac{AC}{AF}$.

2 • هل المستقيمان (BC) و (EF) متوازيان؟



نظرية طالس و تقسيم قطعة

18 $[AB]$ قطعة مستقيم حيث $AB = 6$

1 • أنشئ النقطة M من القطعة $[AB]$ بحيث $\frac{NA}{NB} = \frac{7}{5}$.

2 • أنشئ النقطة N من المستقيم (AB) و خارج القطعة $[AB]$ بحيث $\frac{NA}{NB} = \frac{7}{5}$.

• تحقق بالحساب و بالقياس.

19 • نفس سؤال التمرين 18 مع $AB = 7$ و النسبة تساوي $\frac{2}{3}$.

20 • إليك المستقيم (Δ) المدرج.

• ضع النقطتين C و D اللتان فاصلتاهما على الترتيب $\frac{2}{3}$ و $-\frac{2}{3}$.

مسائل

21 ABC مثلث. M منتصف $[BC]$.

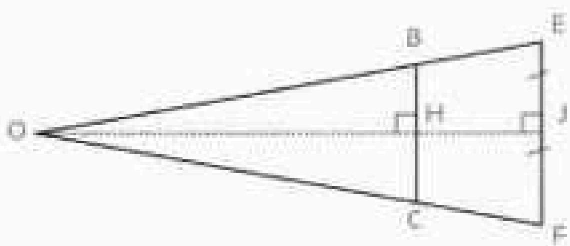
I و J المسقطان العموديان للنقطتين B و C على الترتيب على المستقيم (AM).

1 • برهن أن (BI) يوازي (CJ).

2 • برهن أن $CJ = BI$.

3 • برهن أن الرباعي $BICJ$ متوازي أضلاع.

22 لاحظ الشكل.

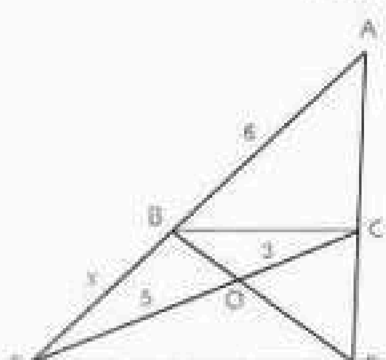


$OH = 5$ ؛ $BC = 3$ ؛ $EF = 8$ احسب OJ.

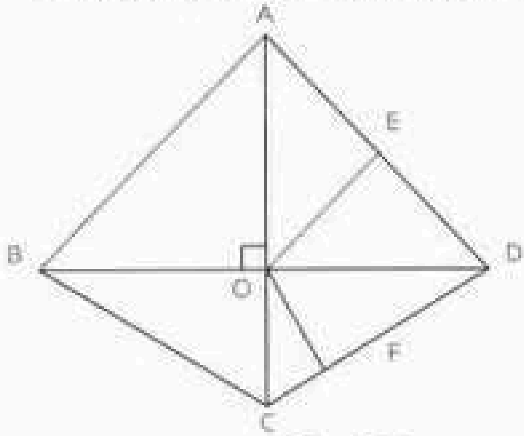
23 في الشكل التالي، القطع الملونة متوازية.

1 • قارن النسبتين $\frac{OC}{OE}$ و $\frac{AB}{AE}$.

2 • استنتج الطول x.



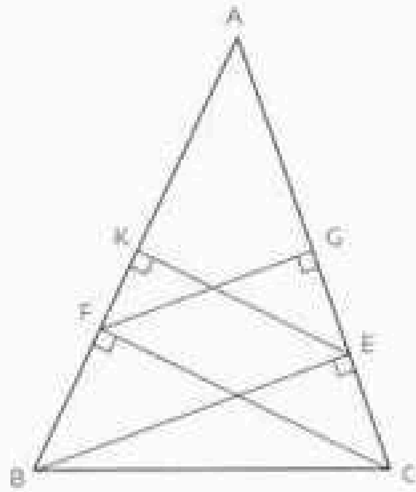
24 في الشكل الموالي المستقيم (OE) يوازي (AB) و (OF) يوازي (BC) و (AC) عمودي على (BD).



1. قارن النسبتين $\frac{DE}{DA}$ و $\frac{DF}{DC}$.
2. استنتج أن (EF) عمودي على (BD).

25 ABC مثلث زواياه حادة.

- (FG) و (BE) عمودیان على (AC).
- (EK) و (CF) عموديان على (AB).



- برهن أن $AE \times AF = AB \times AG = AC \times AK$.

26 ABCD معين طول ضلعه 6 cm. E نقطة من [AB] و F نقطة من [CD] بحيث $\frac{AE}{AB} = \frac{1}{3}$ و $\frac{CF}{CD} = \frac{1}{3}$.
المستقيم (EF) يقطع (AD) في I و (BC) في J.

1. برهن أن $FJ = EF = EI$.
2. برهن أن المثلث DBI قائم في B.

27 لنكن ثلاث قطع مستقيمات أطوالها
$a = 2,4\text{ cm}$ ؛ $b = 2,8\text{ cm}$ ؛ $c = 5,4\text{ cm}$

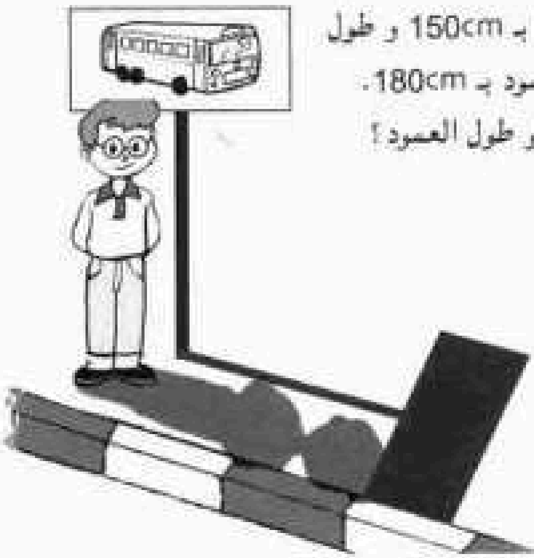
- أنشئ، دون إجراء حساب، قطعة مستقيم طولها x بحيث $ax = bc$.
- تحقق بالحساب و بالقياس.

28 ABC مثلث.

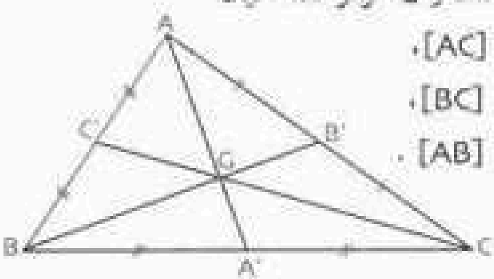
- أنشئ مستقيما يشمل C و يقطع الضلع [AB] بحيث تبعد A و B عن هذا المستقيم بمسافتين نسبتهما $\frac{5}{3}$.

29 تبلغ قامة رضا 170cm.
ينتظر حافلة في محطة عند عمود يدل على مكان موقف الحافلات. على الساعة الواحدة زوالا. (الشكل)
في هذه اللحظة، قدّر طول ظلّ رضا بـ 150cm و طول ظل العمود بـ 180cm.

- فما هو طول العمود؟



30 ABC مثلث و G مركز ثقله حيث
B' منتصف [AC]،
A' منتصف [BC]،
و C' منتصف [AB].
(الشكل)



- برهن أن:
$AA' = 3GA'$
و $BB' = 3GB'$ و $CC' = 3GC'$.

9 - خاصية طالس

1 الجمل الصحيحة هي 2 ؛ 3 ؛ 5 ؛ 6.

2 الوضعية 1 : يمكن تطبيق نظرية طالس : $\frac{6}{8} = \frac{x}{10} = \frac{y}{y+3}$

و بالتالي : $x = \frac{60}{8}$ أي $x = 7,5$

$6(y+3) = 8y$ و منه $x = 9$

الوضعية 2 : بتطبيق نظرية طالس :

لدينا : $\frac{30-y}{30} = \frac{14}{x} = \frac{15}{25}$ و بالتالي : $x = \frac{25 \times 14}{15}$ أي $x = \frac{70}{3}$

$25(30-y) = 30 \times 15$ و بالتالي $y = 12$

3 الوضعية 1 : حسب نظرية طالس

لدينا $\frac{4}{2} = \frac{y}{2} = \frac{x}{3}$ و بالتالي : $x = 6$ و $y = 4$

الوضعية 2 : حسب نظرية طالس

$\frac{2}{3} = \frac{y}{5} = \frac{x}{4}$ و بالتالي : $x = \frac{8}{3}$ و $y = \frac{10}{3}$

4 الوضعية 1 : حسب نظرية طالس

لدينا $\frac{y+3}{3} = \frac{x+2}{2} = \frac{x}{1}$

و بالتالي : $2x = x + 2$ إذن $x = 2$

و $6 = y + 3$ إذن $y = 3$

الوضعية 2 : حسب نظرية طالس لدينا :

$\frac{x+4}{4}=\frac{y+3}{3}=\frac{3}{2}$ و بالتالي : $2(x+4)=4\times3$

أي $x=2$ و $2(y+3)=3\times3$ أي $y=1,5$

5 الوضعية 1 : حسب نظرية طالس

لدينا $\frac{x}{8}=\frac{2}{y}=\frac{2}{6}$ و بالتالي : $x=\frac{8}{3}$ و $y=6$

الوضعية 2 : حسب نظرية طالس لدينا :

نجد : $\frac{x}{y}=\frac{x}{4}=\frac{2}{5}$ أي $x=\frac{8}{5}$ أي $x=1,6$ و $y=4$

6 حسب نظرية طالس لدينا : $\frac{x}{4}=\frac{2}{3}=\frac{z}{6}=\frac{y}{6}$

و بالتالي : $x=\frac{8}{3}$; $y=4$; $z=4$

7 حسب نظرية طالس لدينا : $\frac{x}{1,5}=\frac{z}{0,5}=\frac{2,5}{y}=\frac{3}{2}$

و بالتالي : $x=2,25$; $y=\frac{5}{3}$; $z=0,75$

8 1. حسب نظرية طالس لدينا :

$\frac{BC}{EF}=\frac{AB}{AE}=\frac{KB}{JE}=\frac{AK}{AJ}=\frac{AC}{AF}=\frac{KC}{JF}$

2. $\frac{x}{1,5}=\frac{2}{4}$ أي $x=0,75$

9 1. حسب نظرية طالس لدينا : $\frac{BC}{EF}=\frac{AC}{AF}=\frac{AB}{AE}=\frac{BK}{EJ}=\frac{AK}{AJ}$

2. $\frac{2}{x}=\frac{1}{3}$ أي $x=6$

10 1. حسب نظرية طالس لدينا :

$\frac{BC}{EF}=\frac{CA}{AF}=\frac{BA}{AE}=\frac{KA}{AJ}=\frac{BK}{EJ}=\frac{KC}{FJ}$

2. $\frac{3}{x}=\frac{2}{4}$ أي $x=6$

11 1. حسب نظرية طالس لدينا :

$\frac{BC}{EF}=\frac{CA}{AF}=\frac{BA}{AE}=\frac{BK}{EJ}=\frac{KA}{AJ}=\frac{KC}{FJ}$

2. و بالتالي : $\frac{1}{x}=\frac{2}{3}$ أي $x=1,5$

12 $\frac{AB}{AE}=\frac{11}{33}=\frac{1}{3}$ و $\frac{AC}{AF}=\frac{15}{45}=\frac{1}{3}$ إذن $\frac{AB}{AE}=\frac{AC}{AF}$

لدينا أيضا النقط A، C، F على استقامة واحدة و بنفس ترتيب A، B، E

إذن حسب النظرية العكسية لنظرية طالس فإن المستقيمين (BC) و (EF) متوازيين.

13 $\frac{AB}{AF}=\frac{3}{2,6}$; $\frac{AC}{AE}=\frac{3,9}{4,5}$

$3\times4,5=13,5$; $2,6\times3,9=10,14$

إذن $\frac{AC}{AE}\neq\frac{AB}{AF}$ و بالتالي فإن (BC) لا يوازي (EF).

14 $\frac{BA}{AD}=\frac{2,4}{3}=0,8$; $\frac{AC}{AE}=\frac{2}{2,5}=0,8$

إذن $\frac{CA}{AE}=\frac{BA}{AD}$ و لدينا أيضا النقط B، A، D على استقامة واحدة.

النقط C، A، E على استقامة واحدة و بنفس ترتيب B، A، D

إذن المستقيمان (BC) و (ED) متوازيان.

15 $\frac{AC}{AF}=\frac{10}{12}$; $\frac{AB}{AE}=\frac{3}{4}=\frac{9}{12}$

إذن $\frac{AB}{AE}\neq\frac{AC}{AF}$ و بالتالي (BC) لا يوازي (EF).

16 في كل من الشكلين لدينا : $\frac{OB}{OE}=\frac{OC}{OF}=\frac{R}{R'}$

لدينا أيضا النقط B، O، E على استقامة واحدة.

C، O، F على استقامة واحدة و بنفس ترتيب النقط B، O، E

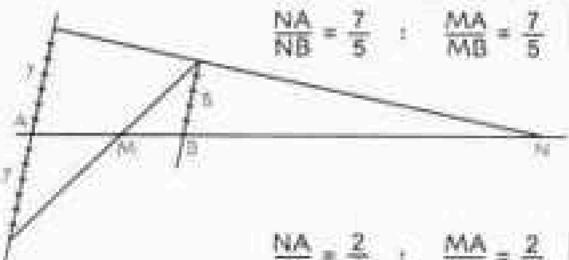
إذن المستقيمان (BC) و (EF) متوازيان.

17 $\frac{AB}{AE}=\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$; $\frac{AC}{AF}=\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$ لدينا $\frac{AB}{AE}=\frac{AC}{AF}$

و لدينا أيضا A، C، F على استقامة واحدة و بنفس الترتيب A، B، E

حسب نظرية طالس فإن (BC) يوازي (EF).

18 $\frac{MA}{MB}=\frac{7}{5}$; $\frac{NA}{NB}=\frac{7}{5}$



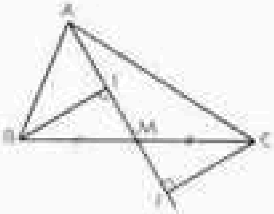
19 $\frac{MA}{MB}=\frac{2}{3}$; $\frac{NA}{NB}=\frac{2}{3}$

20 النقطتان M و N تحققان ما يلي :

$\frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AB}=\frac{2}{3}$ مع أن N خارج [AB].

$M\left(\frac{2}{3}\right)$ و $N\left(-\frac{2}{3}\right)$

21 الشكل :



1. (BI) و (CJ) عموديان على نفس المستقيم (AM)

إذن (BI) يوازي (CJ).

2. حسب نظرية طالس فإن :

$\frac{MA}{MC}=\frac{BI}{CJ}=1$ إذن $BI=CJ$

3. [BC] و [IJ] هما قطرا الرباعي BICJ. للقطرين [BC] و [IJ] نفس المنتصف M إذن الرباعي BICJ متوازي أضلاع.

22 (BI) و (CJ) متوازيان.

(BC) يوازي (EF). حسب نظرية طالس فإن $\frac{BH}{EJ}=\frac{OH}{OJ}$.

$\frac{5}{OJ}=\frac{\frac{3}{2}}{\frac{8}{2}}$ إذن $5=\frac{3}{8}OJ$ و $OJ=\frac{40}{3}$ أي $OJ \approx 13{,}3$ بتقريب $\frac{1}{10}$.

23 حسب نظرية طالس فإن: $\frac{AB}{AE}=\frac{BC}{EF}=\frac{OC}{OE}$

$\frac{3}{5}=\frac{6}{x+6}$ ؛ $3(x+6)=30$ و بالتالي $x=4$.

24 $\frac{DE}{DA}=\frac{DO}{DB}$ و $\frac{DO}{DB}=\frac{DF}{DC}$ و بالتالي: $\frac{DE}{DA}=\frac{DF}{DC}$

D، E، A على إستقامة واحدة. D، F، C على استقامة واحدة و بنفس ترتيب D، E، A.

حسب النظرية العكسية لنظرية طالس فإن (EF) يوازي (AC).

(AC) عمودي على (BD) و (AC) يوازي (EF)

إذن (EF) عمودي على (BD).

25 (FG) يوازي (BE) و (EK) يوازي (CF)

حسب نظرية طالس فإن: $\frac{AE}{AG}=\frac{AB}{AF}$ ①

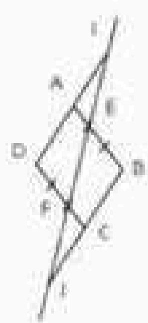
$\frac{AE}{AC}=\frac{AK}{AF}$ ②

من ① نستنتج: $AE \times AF = AG \times AB$

من ② نستنتج: $AE \times AF = AC \times AK$

إذن $AE \times AF = AG \times AB = AC \times AK$

26 الشكل



1. حسب نظرية طالس فإن: $\frac{EI}{IF}=\frac{1}{2}$ و $\frac{JF}{JE}=\frac{1}{2}$ إذن E منتصف [IF]

و F منتصف [JE] أي $IE = EF = FJ$.

2. $\frac{IA}{ID}=\frac{IE}{IF}=\frac{1}{2}$ إذن A منتصف [ID].

طول المتوسط [BA] في المثلث DBI هو 6

أي طول [AD] أي نصف طول الضلع [ID]

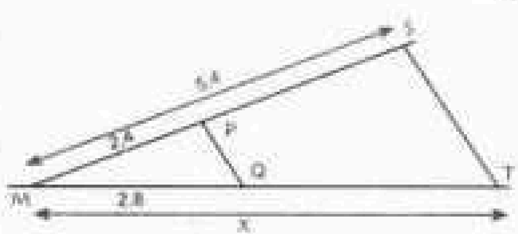
و بالتالي المثلث DBI قائم في B.

27 (ST) يوازي (PQ).

$\frac{x}{b}=\frac{c}{a}$

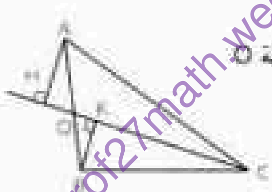
$\frac{x}{2{,}8}=\frac{5{,}4}{2{,}4}$

أي: $x = 6{,}4$



28 $\frac{OA}{OB}=\frac{AH}{BK}$. يكفي إنشاء النقطة O من القطعة [AB] بحيث $\frac{5}{3}=\frac{OA}{OB}$.

يكفي تقسيم [AB] إلى 8 قطع متقايسة ثم تعيين النقطة O و رسم المستقيم (CO).

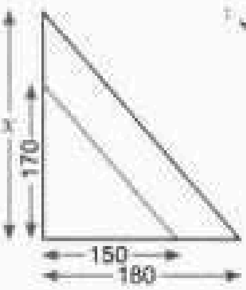


29 . نمثل الوضعية بالشكل التالي:

يوجد مثلثان في وضعية تناسب.

$\frac{180}{150}=\frac{x}{170}$

إذن $x = 204cm$.



30 . نرسم المستقيم (A'B') و هو مستقيم منتصفي الضلعين [AC] و [BC].

إذن (A'B')//(AB) .

بتطبيق نظرية طالس في المثلثين A'GB' و AGB

نجد: $\frac{1}{2}=\frac{A'B'}{AB}=\frac{GA'}{GA}$ أي $GA = 2GA'$

إذن $AA' = GA + GA'$

$= 2GA' + GA' = 3GA'$

بنفس الطريقة، نبرهن أن $BB' = 3GB'$ و $CC' = 3GC'$.