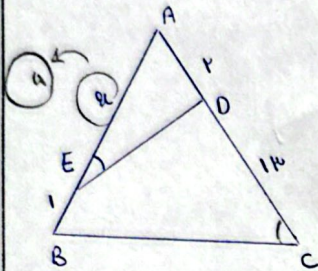


در مثل متساوی الساقین EOD دو دایره AE و ED به مرکزیت E قرار داده اند. آیا AF دایره است؟

$$\frac{t}{m} = \frac{BE}{AC} = \frac{FE}{fm} \Rightarrow \frac{\sqrt{10}x}{\sqrt{18}x} = \frac{x\sqrt{10}}{3x\sqrt{2}} = \left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)$$

$\left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)$

۱



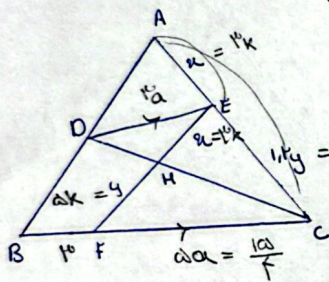
در مثل متساوی الساقین AED = ACB دایره است. مقدار x؟

$\triangle AED \sim \triangle ABC$ (ز.ز)

$$\frac{AB}{AD} = \frac{BC}{DE} = \frac{AC}{AE}$$

$x(1+x) = 4 \Rightarrow x^2 + x - 4 = 0 \Rightarrow (x-2)(x+4) = 0$

۲



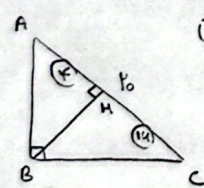
در مثل متساوی الساقین DE || BC و $\angle y = 36^\circ$ است. اگر $BF = 10$ باشد، اندازه BC را بیابید.

$$\frac{x}{y+5x} = \frac{36}{96} = \frac{1}{3}$$

$$3x = 36 + 5x \Rightarrow 2x = 36 \Rightarrow x = 18$$

$BC = 4 \times \frac{18}{5} = \frac{144}{5}$

۳



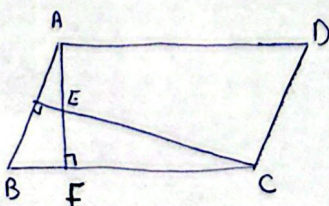
در مثل قائم الزامی ABC، نقطه H، نقطه تلاقی ارتفاع دارد و در مثل و D و E بر وتر AC از رأس های B و C به ترتیب نسبت طول اضلاع قائم الزامی مثل را بیابید.

(I) $AM + MC = 20$

(F) (14)

$$\frac{AB}{BC} = \frac{10}{14} = \frac{5}{7}$$

۴



در مثل قائم الزامی AD = 12 و BF = 4 و AE = 1 است. اندازه ای ارتفاع AF را بیابید.

$\triangle BAF \sim \triangle ECF$ (ز.ز) $\Rightarrow \frac{BF}{EF} = \frac{AF}{CF}$

$$\frac{4}{x} = \frac{1+x}{12} \Rightarrow x(x+1) = 48 \Rightarrow x = 6$$

$AF = 1+x = 7$

۵

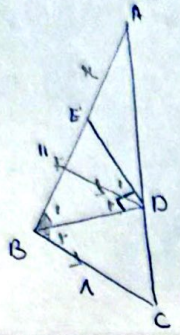
$\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{1}{7} = \frac{12}{AB} \Rightarrow AB = 84$

$\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{1}{7} = \frac{12}{BC} \Rightarrow BC = 84$

$\triangle DHE \sim \triangle CHF \Rightarrow \frac{EH}{FH} = \frac{DH}{CH} = \frac{DE}{CF} \Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{DE}{CF} \Rightarrow CF = 9$

$\triangle DHE \sim \triangle CHF \Rightarrow BC = BF + CF \Rightarrow DE = \frac{9}{2} \quad BC = 12 \times \frac{9}{2} = 54$

در مثل ABC نقطه D روی BC است. از D عمود DE بر AC و عمود DF بر AB می‌کشیم. AE و BF را وصل می‌کنیم.



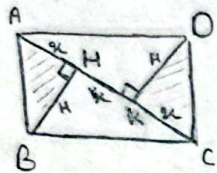
$$DF \parallel BC \rightarrow \angle B = \angle F = 90^\circ \Rightarrow \frac{90^\circ}{\angle A} = \angle A \Rightarrow D_1 = D_2 = B_1 = B_2$$

$$ED = 2 = OB \rightarrow E = B_1 = F \Rightarrow EF = FD \quad \left. \begin{array}{l} BF = FD \\ EF = FD \end{array} \right\} = EF = BF = 11/4$$

$$DF \parallel BC \xrightarrow{\text{متناسب}} \frac{AF}{AB} = \frac{AD}{AC} = \frac{FD}{BC} \rightarrow 11 + EF = 5, 11 + 4 = 15$$

$$\rightarrow 2x = \frac{14 \cdot 11}{15} = 10, 14 \rightarrow AE = 10, 14$$

در یک مستطیل $ABCD$ از D عمود DE بر AC و عمود DF بر AB می‌کشیم. AE و BF را وصل می‌کنیم. EF را به AC و BD امتداد می‌دهیم. AC و BD را در O قطع می‌کنیم. EF را به AC و BD امتداد می‌دهیم. AC و BD را در O قطع می‌کنیم. EF را به AC و BD امتداد می‌دهیم.



$$AC = 2x + 2x = 4x \quad S_{ABH} = S_{DHC} = \frac{x \cdot h}{2} = 1$$

$$S_{BHC} = S_{AKO} = \frac{2x \cdot h}{2} = x \quad \frac{2x \cdot h}{x} = 2x$$

$$S_{\text{مستطیل}} = 1 + 1 + x + x = 2 + 2x \quad \frac{1}{1} = 1 \rightarrow \text{جواب}$$

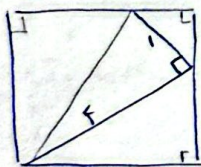
نقطه M و N به ترتیب روی اضلاع AB و BC از مثلث ABC انتخاب شده‌اند. $AN = 3NC$ و $BN = 3NC$ و $AM = 3MB$ و $BM = 3MB$ را داریم.

$$\frac{BN}{NC} = \frac{1}{3} \quad S_{ABC} = 3 S_{BMN} \quad \frac{BM}{AM} = \frac{1}{3}$$

$$\rightarrow BC = BN + NC : BN = \frac{1}{4} BC \quad \left. \begin{array}{l} AB = AM + BN \\ AB - \frac{1}{4} AB = \frac{3}{4} AB \end{array} \right\}$$

$$\frac{S_{BMN}}{S_{ABC}} = \frac{BM}{BA} \times \frac{BN}{BC} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{BM}{BA} \times \frac{1}{4} \Rightarrow 4BA = 3BM \Rightarrow BM = \frac{4}{3} BA$$

$$\frac{BM}{AM} = \frac{\frac{4}{3} AB}{\frac{2}{3} AB} = \frac{4}{2} = 2 \Rightarrow \frac{4}{2}$$



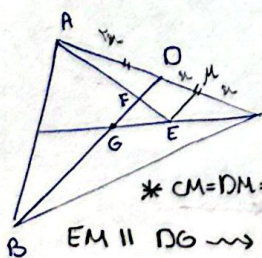
$$\hat{MND} = 90^\circ \rightarrow N_1 + N_2 = 90^\circ \quad \left. \begin{array}{l} \hat{DNC} = 90^\circ \rightarrow D_2 + N_2 = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow D_1 = N_1 \Rightarrow \triangle DNC \sim \triangle BMN$$

$$\Rightarrow \frac{DN}{MN} = \frac{DC}{BN} \Rightarrow \frac{f}{1} = \frac{DC}{BN} \xrightarrow{BN=x} DC = fx \quad x = \frac{f}{a}$$

$$DC = BC = fx \xrightarrow{BN=x} NC : 3x : \triangle DNC : DN^2 = DC^2 + NC^2 \Rightarrow f^2 = (x)^2 + (3x)^2 = 10x^2$$

$$S_{ABCD} = DC^2 = \left(\frac{10}{a}\right)^2 = \frac{100}{a^2} = \text{جواب}$$

در مثل ABC نقطه G مرکز ثقل ABC است. $GE = EC$ و $GD = DO$ را داریم. BD را به FO امتداد می‌دهیم.



$$BD = 12 \rightarrow \frac{GD}{BD} = \frac{1}{12}, AD = DC$$

$$\triangle GDC = \triangle EM \parallel GD \rightarrow \frac{EC}{EG} = \frac{CM}{DM} \xrightarrow{EC=EG} 1 = \frac{CM}{DM} \Rightarrow CM = DM$$

$$* CM = DM = x : AD = 2x \rightarrow FO \parallel EM \rightarrow \frac{AD}{EM} = \frac{FD}{EM} = \frac{2x}{12} = \frac{FO}{EM} \Rightarrow EM = \frac{1}{3} FO$$

$$EM \parallel DG \rightarrow \frac{CM}{CD} = \frac{EM}{GD} \Rightarrow \frac{x}{12} = \frac{EM}{GD} \Rightarrow GD = 2EM \xrightarrow{*} GD = \frac{2}{3} FO$$

$$\frac{GD}{BD} = \frac{1}{12} \rightarrow \frac{2FO}{12} = \frac{1}{6} \rightarrow \frac{BD}{FO} = 6$$