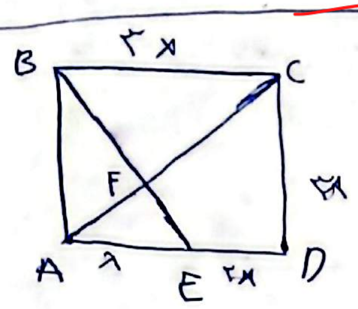
۱۵,۵

کلیپ تمرینات شماره ۲۱ یازدهم سیر B



۱- (۲) $B\hat{F}C \sim A\hat{F}E$ با نسبت $\frac{1}{3}$ چون $\frac{AE}{BC} = \frac{1}{3}$

حالا با فیثاغورس ←

$AC = 2\sqrt{10} \Leftarrow AC^2 = AD^2 + CD^2$

$BE = \sqrt{10} \Leftarrow BE^2 = AB^2 + AE^2$

$\frac{AF}{FC} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{x}{2\sqrt{10}-x} = \frac{1}{3} \Rightarrow AF = \frac{2\sqrt{10}}{4}$

$\frac{EF}{EB} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{y}{\sqrt{10}-y} = \frac{1}{3} \Rightarrow EF = \frac{\sqrt{10}}{4}$

$\Rightarrow \frac{EF}{AF} = \frac{\frac{\sqrt{10}}{4}}{\frac{2\sqrt{10}}{4}} = \boxed{\frac{\sqrt{5}}{3}}$ ✓

۲- (۲) $\left.\begin{array}{l}\hat{E} = \hat{C} \text{ صورت سوال} \\ \hat{A} = \hat{A} \text{ مشترک}\end{array}\right\} \Rightarrow A\hat{D}E \sim A\hat{B}C$

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

$\Rightarrow \frac{2}{x+1} = \frac{x}{15} \Rightarrow x^2 + x - 30 = 0 \Rightarrow (x+6)(x-5) = 0 \begin{cases} \boxed{x = 5} \\ x = -6 \text{ غ ق ق} \end{cases}$ ✓

۳- طبق سوال (۲) $\frac{EH}{FH} = \frac{3}{5}$ و $D\hat{E}H \sim F\hat{H}C$ چون H مشترک است و خط متناظر دو خط موازی زاویه‌های

حالا $\frac{DE}{DC}$ را تالس می‌رویم

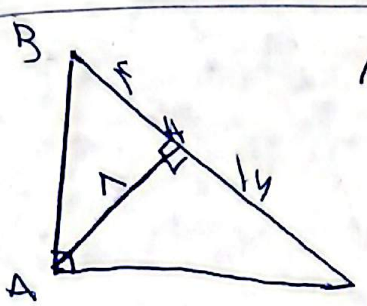
$x = 0/6y$

$\frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{DE}{BC} = \frac{1}{3} \frac{0/6y}{1/6y} \Rightarrow DE = \frac{BC}{3}$

و $\frac{DE}{FC}$ را با تشابه ← $\frac{DE}{BC-3} = \frac{3}{5} \Rightarrow DE = \frac{3BC-9}{5}$

$\Rightarrow DE = DE \Rightarrow \frac{3BC-9}{5} = \frac{BC}{3} \Rightarrow \boxed{BC = \frac{27}{4}}$ ✓

۴- (۱,۵)



$AH^2 = BH \times HC = 64 = AH^2 \Rightarrow AH = 8$

$\Rightarrow AB^2 = AH^2 + BH^2 \Rightarrow \boxed{AB = 4\sqrt{5}}$ ✓

$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow AC^2 = BC^2 - AB^2$

$\Rightarrow \underbrace{400 - 80}_{320} = AC^2 \Rightarrow \boxed{AC = \cancel{4\sqrt{5}}}$

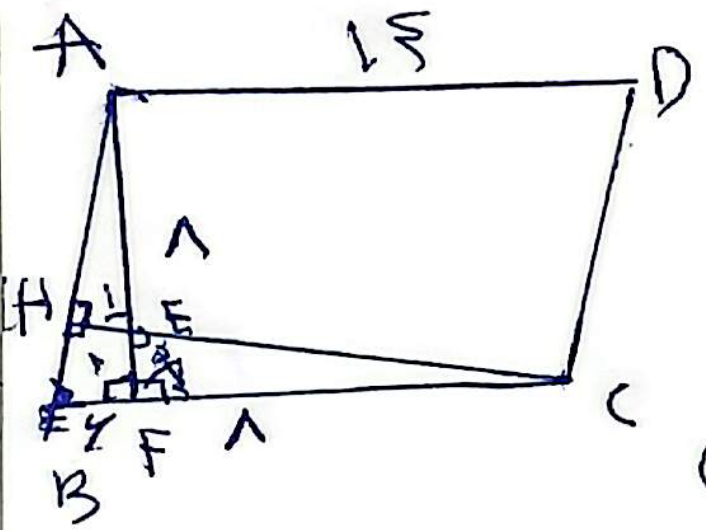
نسبت → ۲

→ $AC = 8\sqrt{5}$

CamScanner

ب -

۲



$E_1 = E_2$ متقابل به راس

$\hat{H} = \hat{F} = 90$ $\Rightarrow \overset{\triangle}{AHE} \sim \overset{\triangle}{FEC}$

$C = C$ مشترک

$H = F = 90$ $\Rightarrow \overset{\triangle}{BHC} \sim \overset{\triangle}{FEC}$

پس $B = E$

$F_1 = F_2 = 90$ $\overset{\triangle}{ABF} \sim \overset{\triangle}{FEC}$

$\frac{AF}{CF} = \frac{BF}{EF} \Rightarrow \frac{8+x}{8} = \frac{6}{x} \Rightarrow x^2 + 8x = 48$

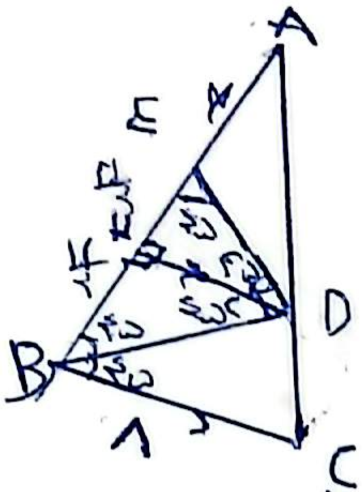
$\Rightarrow x^2 + 8x - 48$

$\Rightarrow (x+12)(x-4) = 0$ $\rightarrow x = -12$ غ ق ق

$\rightarrow \boxed{x = 4}$

$\Rightarrow \boxed{AF = 8 + 4 = 12}$

۶- ۲



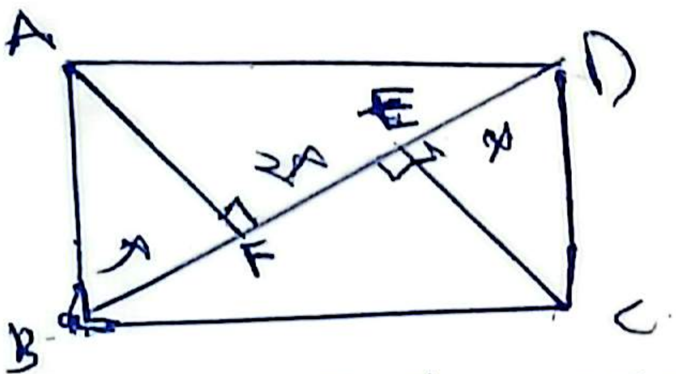
$HD \parallel BC \Rightarrow B = 90^\circ$

$$\frac{AH}{AB} = \frac{HD}{BC} \Rightarrow \frac{x + \frac{11}{2}}{x+11} = \frac{HD}{8}$$

چون مثلث متساوی الساقین با نیمساز زاویه است ارتفاع وارد بر وتر نصف وتر برابر HD است

$$\Rightarrow 8x + 44 = \frac{11}{2}x + \frac{121}{2} \Rightarrow \boxed{x = \frac{66}{10}}$$

۷- ۲



$\overset{\triangle}{EDC} \sim \overset{\triangle}{AFB}$ و برابر

$\overset{\triangle}{AFD} \sim \overset{\triangle}{BEC}$ و برابر

پس مساحت مستطیل ۲ برابر جمع مساحت های مثلث های AFD و EDC است

$$S_{\text{مستطیل}} = 2\left(\frac{CE \times 3x}{2} + \frac{CE \times x}{2}\right) \Rightarrow \frac{48}{6} = \boxed{8}$$

۸- ۰

$$S_{\triangle ABC} = ۳ S_{\triangle BMN}$$

$$\Rightarrow \cancel{\tfrac{1}{۲}} \times \sin B \times ۵\cancel{x} \times AB = ۳ \times \cancel{\tfrac{1}{۲}} \times \sin B \times BM \times ۲x$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{BM} = \frac{۶}{۵} \Rightarrow \frac{BM}{AB} = \frac{۵}{۶} \to \frac{BM}{AM+BM} = \frac{۵}{۶}$$

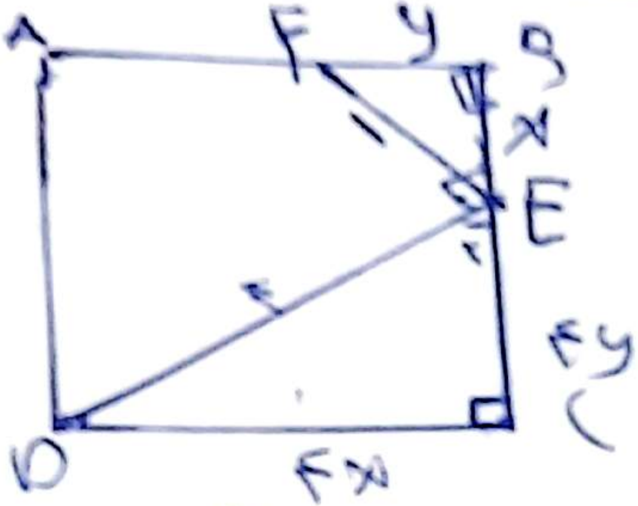
$$\Rightarrow \frac{AM+BM}{BM} = \frac{۶}{۵} \Rightarrow \frac{AM}{BM} + 1 = \frac{۶}{۵} \Rightarrow \frac{AM}{BM} = \frac{1}{۵} \Rightarrow \frac{BM}{AM} = ۵$$

$$\frac{S_{ABC}}{S_{BMN}} = \frac{\cancel{\tfrac{1}{۲}} AB \times \overset{۵x}{\cancel{BC}} \times \cancel{\sin B}}{\cancel{\tfrac{1}{۲}} BM \times \underset{۳x}{\cancel{BN}} \times \cancel{\sin B}} = ۳ \to \frac{AB}{BM} = \frac{۹}{۵}$$

$$\frac{AB - BM}{BM} = \frac{۹-۵}{۵} = \frac{۴}{۵}$$

$$\frac{BM}{AM} = \boxed{\frac{۵}{۴}}$$

9-



$\left.\begin{array}{l} E_1 = E_2 \text{ متقابل به رأس} \\ B = C = 90 \end{array}\right\} \Rightarrow B\hat{F}E \sim C\hat{E}D$

۲

$\frac{FE}{ED} = \frac{1}{4}$ نسبت تشابه

$4x - x = 3x = 4y \Rightarrow y = \frac{3}{4}x$

$\rightarrow x^2 + y^2 = 1 \Rightarrow x^2 + \frac{9}{16}x^2 = 1 \Rightarrow \frac{25}{16}x^2 = 1 \Rightarrow x = \frac{4}{5}$

$16x^2 \rightarrow 16 \times \frac{16}{25} \rightarrow \boxed{\frac{256}{25}}$ ✓

۱۰_

محل برخورد میانه‌ها G $\rightarrow$ $BG = 2x$ $\quad GD = x \rightarrow BD = 3x$

از A به G وصل کنیم، AE و GD میانه‌های مثلث AGC می‌شوند:

$$GF = \frac{2}{3}x \qquad FD = \frac{1}{3}x \Longrightarrow \frac{BD}{FD} = \frac{3x}{\frac{1}{3}x} = \boxed{9}$$