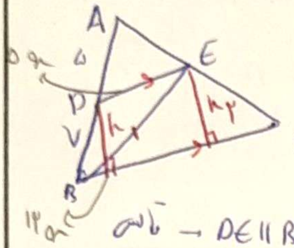
۲۰

نام و نام خانوادگی .... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ..۲۰.. کلاس ....

۱



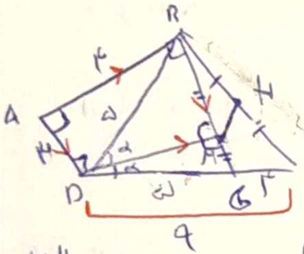
چون ۲ خط $DE \parallel BC \Rightarrow h_2 , h_1 \perp DE , BC$, $h_1 = h_2$ → فقط بین ۲ خط موازی اند

$S_{B\hat{C}E} = \frac{1}{2} \times BC \times h_2$ $\qquad S_{B\hat{D}E} = \frac{1}{2} \times DE \times h_1$

تالس → $DE \parallel BC \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} \to \frac{5}{12} = \frac{DE}{BC} \to DE = 5a \quad BC = 12a$

$\frac{S_{B\hat{C}E}}{S_{B\hat{D}E}} = \frac{\cancel{\frac{1}{2}} \times BC \times \cancel{h_2}}{\cancel{\frac{1}{2}} \times DE \times \cancel{h_1}} = \frac{BC}{DE} = \frac{12}{5} = \boxed{2.4}$

۲



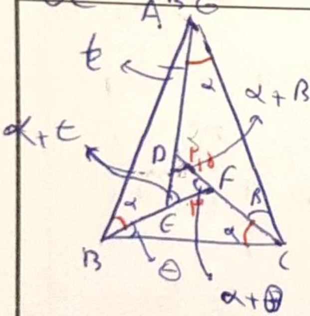
چون ۴ ضلع ۲ به ۲ با نیمساز موازی اند و فقط بر نیمساز عمود هستند AD عمود بر AB است بر عمود بر ...

$D_1 = D_2$, $DM = DM$ مشترک , $\hat{M}_1 = \hat{M}_2 = 90$ $\Big\}$ $D\hat{M}G \cong D\hat{M}B \to DB = DG = 5$

چون نسبت $\frac{BH}{HC} = \frac{BM}{MG}$ ← تالس $GC \parallel MH$ ← از مثلث $B\hat{G}C$

$\frac{MH}{GC} = \frac{BC}{BG} \to \frac{MH}{4} = \frac{1}{2}$ عکس تالس → $\boxed{MH = 2}$

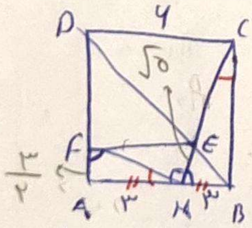
۳



$\alpha + \beta = D$ خارجی
$\alpha + \theta = F$ خارجی
$\alpha + t = E$ خارجی
$\Rightarrow D\hat{F}E \sim A\hat{B}C \to$ (زز) $\to \hat{E} = \hat{A}$, $\hat{D} = \hat{C}$

$\frac{AB}{EF} = \frac{BC}{DF} \to \frac{AB}{3} = \frac{8}{2.5} \to \boxed{AB = 9.6}$

۴



$D\hat{C}E \sim M\hat{B}E \to$ (زز) $\to \hat{D} = \hat{B}$, $\hat{E} = \hat{E}$ $\Rightarrow \frac{6}{3} = \frac{CE}{ME} \to CE = 2ME$

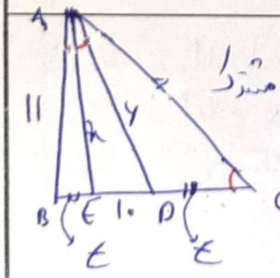
$M\hat{C}B \Rightarrow MB^2 + BC^2 = MC^2 \to 9 + 36 = 45 \quad MC = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$

$ME + CE = 3\sqrt{5} \to 3ME = 3\sqrt{5} \to ME = \sqrt{5}$

$A\hat{F}M \sim M\hat{B}C \to$ (زز) → زوایه قرینه / دو زاویه ... $\Big\} \to \frac{3}{6} = \frac{AF}{3} \to AF = \frac{3}{2}$

$MF^2 = AM^2 + AF^2 \to MF^2 = 9 + \frac{9}{4} \to \frac{45}{4} \quad MF = \frac{3\sqrt{5}}{2} \quad S_{F\hat{M}E} = \frac{1}{2} \times \sqrt{5} \times \frac{3\sqrt{5}}{2} = \frac{15}{4} = \boxed{3.75}$

۵



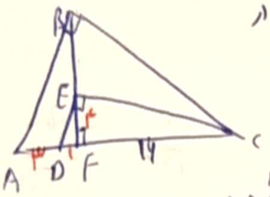
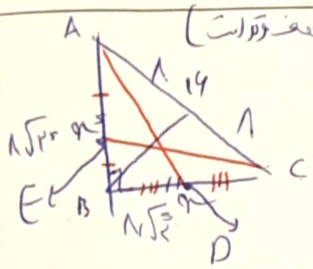
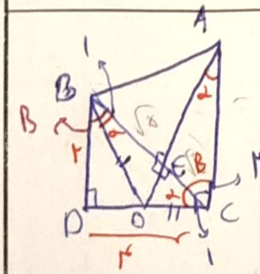
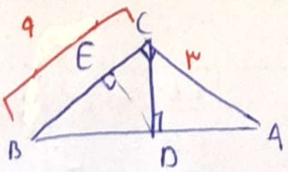
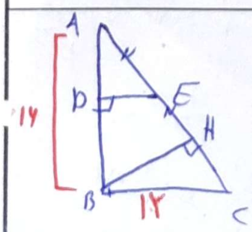
$\hat{A}_1 = \hat{C}$, $\hat{E} = \hat{E}$ مشترک $\Big\}$ $A\hat{E}D \sim A\hat{E}C \to \frac{x}{10+t} = \frac{AD}{AC} = \frac{10}{x} \to$

$x^2 = 10(10+t) \to A\hat{B}E$ فیثاغورس $\to AE^2 = BE^2 + AB^2$

$t^2 + 121 = 100 + 10t \to t^2 - 10t + 21 = 0 \quad x^2 = t^2 + 121$

$(t-3)(t-7) = 0 \to t = 3, 7$

$\boxed{DC = 3 \text{ یا } 7}$

 در $\overset{\triangle}{DEC} \to EF^2 = DF \times FC \to ۱۶ = ۱ \times FC \to FC = ۱۶$ در $\overset{\triangle}{ABC} \to BF^2 = AF \times FC \to BF^2 = ۴ \times ۱۶ \to BF = ۸$ در $\overset{\triangle}{BFC} \to BF^2 + FC^2 = BC^2 \to ۶۴ + ۱۶^2 = ۳۲۰ \to BC = \boxed{۸\sqrt{۵}}$	۶
 اگر میانه وارد بر ضلع نصف آن است پس مثلث قائم الزاویه است ← (میانه وارد بر وتر نصف وتر است) $۱۶^2 = ۲x^2 \to x = ۸\sqrt{۲}$ $AD^2 = BD^2 + AB^2 \to AD^2 = (\frac{۸\sqrt{۲}}{۲})^2 + (۸\sqrt{۲})^2 \to$ $AD = ۴\sqrt{۱۰}$ $CE^2 = BE^2 + BC^2 \to EC^2 = (\frac{۸\sqrt{۲}}{۲})^2 + (۸\sqrt{۲})^2 = ۴\sqrt{۱۰}$ $\}$ $AD = EC = \boxed{۴\sqrt{۱۰}}$ (د)	۷
 در $\overset{\triangle}{BDC} \to ۴ + ۱۶ = BC^2 \to BC = ۲\sqrt{۵}$ $\overset{\triangle}{OEC} \cong \overset{\triangle}{OEB}$ (وتر و زاویه) $\to \begin{cases} C = B \\ OC = OB \end{cases}$ ⇐ $EC = BE = \frac{۲\sqrt{۵}}{۲} = \sqrt{۵}$ $\hat{C}_1 + \hat{C}_2 = ۹۰ \to \hat{C}_2 + \hat{A} = ۹۰ \to A = C_1$ $\overset{\triangle}{AEC} \sim \overset{\triangle}{BCD} \to$ (زز) ، $\left.\begin{matrix} C_1 = A \\ C_2 = B \end{matrix}\right\}$ (زز) $\to \frac{EC}{BD} = \frac{AE}{DC} = \frac{AC}{BC}$ (ج) $\frac{\sqrt{۵}}{۲} = \frac{AE}{۴} \to AE = ۲\sqrt{۵}$ $S_{ABE} = \frac{۱}{۲} \times ۲\sqrt{۵} \times \sqrt{۵} = \boxed{۵}$	۸
 $BC^2 = BD \times AB$ در $\overset{\triangle}{ACB} \to ۹^2 + ۳^2 = AB^2 \to AB = ۳\sqrt{۱۰}$ $BC^2 = BD \times ۳\sqrt{۱۰} \to \frac{۸۱}{۳\sqrt{۱۰}} = BD$ (ب) $BD^2 = BE \times BC =$ $\frac{۲۷^2}{۱۰} = BE \times ۹ \to BE = \frac{۸۱}{۱۰} = \boxed{۸٫۱}$	۹
 $AC^2 = ۱۶^2 + ۱۲^2 \to AC = ۲۰$ $BC^2 = HC \times AC \to$ $۱۲^2 = HC \times ۲۰ \to HC = \frac{۳۶}{۵} = ۷٫۲ \to AH = ۱۲٫۸$ $AE = ۶٫۴$ تالس $\to \underbrace{DE \parallel BC}_{\text{دو خط عمود بر یک خط}} \to \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$ (د) $\to \frac{۶٫۴}{۲۰} = \frac{x}{۱۲}$ $x = ۳٫۸۴ \to DE = \boxed{۳٫۸۴}$	۱۰