نام : فاطمه سخی — ۱۰ — تکلیف شماره : ۲۲ — کلاس : یازدهم دختر A

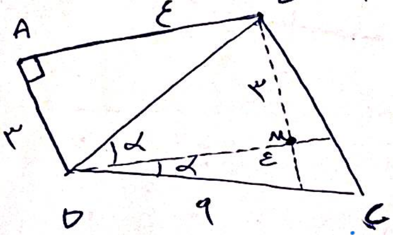
۱

$DE \parallel BC$ چون $\Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle ADE \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{۵}{۱۲} = \frac{DE}{BC}$

چون $\overset{\triangle}{BDE}$ و $\overset{\triangle}{BCE}$ ارتفاع یکسان از راس B دارند $\Rightarrow \frac{S_{BDE}}{S_{BCE}} = \frac{DE}{BC} = \frac{۵}{۱۲} \xRightarrow{\text{پس}} \boxed{\frac{S_{BCE}}{S_{BDE}} = \frac{۱۲}{۵}}$ ☆

۲

۲



$\frac{۱}{۲} B\hat{D}C = B\hat{D}M$ چون $\Rightarrow DM$ نیمساز $\hat{D}$ است $\Rightarrow \frac{BM}{MC} = \frac{BD}{DC} \Rightarrow$ ۰/۵

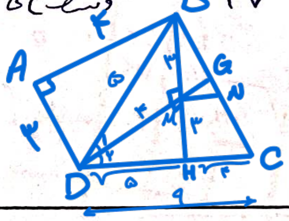
$(BD = ۷, DC = ۹) \Rightarrow \frac{۳}{MC} = \frac{۷}{۹} \Rightarrow MC = \frac{۲۷}{۷}$

وسط $BC \rightarrow \frac{BC}{۲} = \frac{۲۴}{۷} \rightarrow$ فاصله M تا وسط BC $\left|\frac{۲۴}{۷} - ۳\right| = \boxed{\frac{۳}{۷}}$ ☆ جواب

$\hat{D}_۲ = \hat{D}_۱ \rightarrow$ DMH , BDM هم نهشت هستند

دو مثلث BMN , BHC با نسبت ۲ متشابه اند پس MN، $\frac{۱}{۲}$ HC است

بنابراین فاصله M از وسط ضلع BC برابر ۲ است



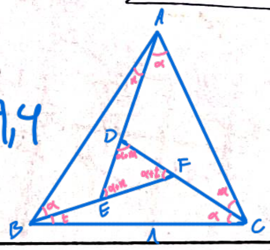
۳

تشابه مثلث ها $\rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{DF}{EF} \rightarrow \frac{AB}{۸} = \frac{۲/۵}{۳} \Rightarrow \boxed{AB = \frac{۲۰}{۳}}$ $\boxed{AB = \frac{۲۰}{۳}}$ ☆

به دلیل زوایای برابر

۰/۵

$\overset{\triangle}{ABC} \sim \overset{\triangle}{DEF} \rightarrow \begin{cases} F = B \\ D = C \\ A = E \end{cases} \rightarrow \frac{AB}{۳} = \frac{۸}{۲/۵} \rightarrow AB = ۹/۶$



۴

$AM = MB = ۳$, $\overset{\triangle}{BCE} \sim \overset{\triangle}{AMF} \Rightarrow FM = ۳, FE = ۳$

(قطر مربع زاویه ۴۵ ساخته) (زز)

مساحت $= \frac{۱}{۲} \times FM \times FE = \frac{۱}{۲} \times ۳ \times ۳ = \frac{۹}{۲} \rightarrow \boxed{\frac{۹}{۲} = S}$ ☆

۰

۵

$\overset{\triangle}{ACD} \sim \overset{\triangle}{DAE} \Rightarrow \frac{AD}{AE} = \frac{AC}{AD} \Rightarrow AD^۲ = AE \cdot AC$

می دانیم $BE = DC$, $BC = BE + ED + DC = ۲DC + ۱۰ \rightarrow \boxed{۰ < DC < ۱۰}$

هر عدد مثبتی کمتر از ۱۰

۰

$\hat{ABC} \sim \hat{CED}$ (زز) , $AB \perp BC$, $EF \perp DC$ $\Rightarrow \frac{BC}{CE} = \frac{AB}{ED} \rightarrow \begin{cases} ED = EF + DF = ٤ + ١ = ٥ \\ AB = AD + DF = ٣ + ١ = ٤ \end{cases}$

$\frac{BC}{CE} = \frac{٤}{٥}$, $CE = \sqrt{ED^٢ + DC^٢} \rightarrow DC = \sqrt{٤١}$ ٦

$BC = \frac{٤}{٥} \times \sqrt{٤١} \rightarrow \boxed{\frac{٤\sqrt{٤١}}{٥}}$ ★ ٥

$EF^٢ = DF \times FC \rightarrow FC = ١٦$ $BC^٢ = FC \times AC \rightarrow BC = ٨\sqrt{٥}$ (٦

$AD = \frac{١}{٢} BC = ٨ \rightarrow \underset{\text{در تساوی الساقین}}{AD \perp BC} \Rightarrow AB = ٨\sqrt{٢}$ چون E وسط AB است $\Rightarrow CE^٢ = BC^٢ + BE^٢ - ٢BC.BC.\cos\hat{B} \Rightarrow$

$CE^٢ = ١٦^٢ + (٤\sqrt{٢})^٢ - ٢ \times ١٦ \times ٤\sqrt{٢} \rightsquigarrow CE = \boxed{٤\sqrt{١٠}}$ ★جواب★ ٣ ٧

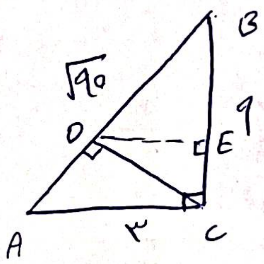
★ طبق روابط طولی ⇐

١) $OE^٢ = BE \times CE \xrightarrow[OE=OE]{\hat{E}=\hat{E}=٩٠°, OB=OC}$ چون که $\rightarrow BE = CE \Longrightarrow OE = BE = CE$, $BC = ٢\sqrt{٥}$ فیثاغورث

$\Longrightarrow OE = BE = CE = ٢\sqrt{٥}$, $BO = OC \rightarrow$ O وسط DC , $BE \perp AO \Rightarrow$

طول AB و O $= \sqrt{٤^٢ + (h-٢)^٢} = \sqrt{١٦ + (h-٢)^٢} \Rightarrow S = \frac{١}{٢}\sqrt{١٦ + (h-٢)^٢} \times \frac{٤}{\sqrt{h^٢ ...}} \Rightarrow \boxed{S = ٣}$ ★ ١ ٨

$\hat{AOC} \sim \hat{ABC} \underset{(زز)}{\Longrightarrow} \frac{AC}{AB} = \frac{AO}{AC} \rightarrow \frac{٣}{\sqrt{٩٠}} = \frac{AO}{٣} \Rightarrow \frac{٩}{٣\sqrt{١٠}} = AO \rightarrow \boxed{AD = \frac{٣\sqrt{١٠}}{١٠}}$



تالس $\frac{BE}{٩} = \frac{\frac{٢٧\sqrt{١٠}}{١٠}}{٣\sqrt{١٠}} \Rightarrow \boxed{٨,١ = BE}$ جواب ★ ٥ ٩

$DE \parallel AC$

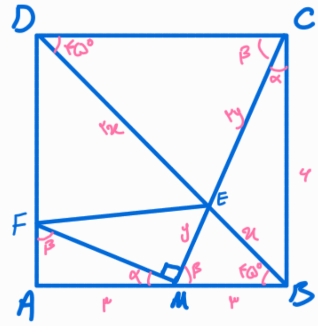
$\hat{A} = \hat{B} = ٩٠°$, $\hat{C} = \hat{C}$ مشترک $\left\{ \underset{(زز)}{\hat{ABC} \sim \hat{BHC}} \right. \Rightarrow \frac{BC}{AC} = \frac{HC}{BC} \Rightarrow \frac{١٢}{٢٠} = \frac{٢٠ - AH}{١٢} \rightarrow \boxed{AH = ١٢,٨}$ ٥

١٠

$AH = AE + EH \xrightarrow{AE=EH} AE = EH = ٦,٤ \rightarrow$ تالس $\frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC} \rightarrow \frac{DE}{١٢} = \frac{٦,٤}{٢٠}$

$\boxed{DE = ٣,٨٤}$ جواب ★

۱۴)



$$MC^2 = 6^2 + 3^2 \rightarrow MC = 3\sqrt{5}$$

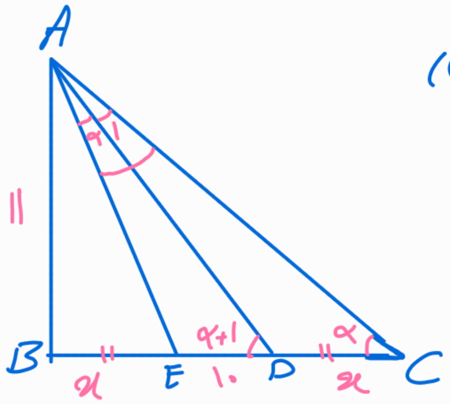
$$\tan F = \frac{3}{AF} = \tan M = \frac{BC}{MB} = 2 \rightarrow AF = \frac{3}{2}$$

$$FM^2 = AF^2 + AM^2 \rightarrow MF = \frac{3\sqrt{5}}{2}$$

DEC ، MEB نسبت تشابه دو مثلث $= \frac{6}{3} = 2 \rightarrow 3y = 3\sqrt{5} \rightarrow y = \sqrt{5}$

$$S_{FME} = \frac{1}{2} ME \times MF = \frac{15}{4}$$

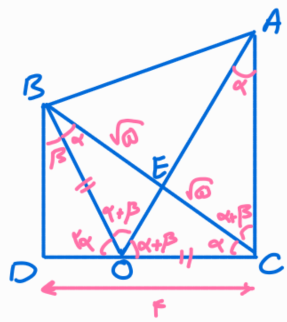
۱۵)



$\overset{\triangle}{CAE} \overset{\text{زز}}{\approx} \overset{\triangle}{AED} \rightarrow \begin{cases} \alpha = \alpha \\ \alpha+1 = \alpha+1 \\ \hat{E} = \hat{E} \end{cases} \rightarrow \frac{AE}{ED} = \frac{EC}{AE}$

$\frac{\sqrt{x^2+121}}{10} = \frac{x+10}{\sqrt{x^2+121}} \rightarrow x = 3$ یا 7

۱۸)



$2\alpha + \beta = 90^\circ$

$BD^2 + DC^2 = BC^2 \rightarrow BC = 2\sqrt{5} = 2BE = 2EC$

$\rightarrow BE = EC = \sqrt{5}$

$$\frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{4}{AE} = \frac{2\sqrt{5}}{5} \rightarrow AE = 2\sqrt{5}$$

$$S_{ABE} = \frac{1}{2} AE \times BE = 5$$