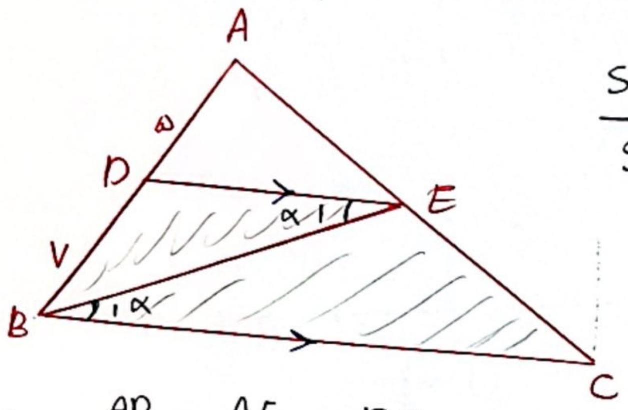
سارینا اسپنانی – یازدهم دختر C – شماره تکلیف (۲۲)

①



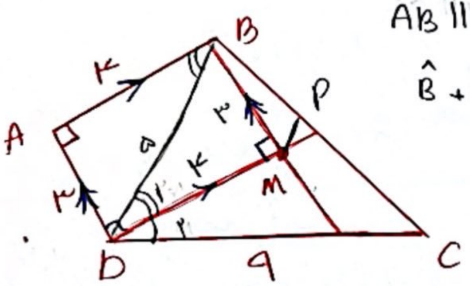
$$\frac{S_{BCE}}{S_{BDE}} = \frac{\cancel{\frac{1}{۲}} \times BC \times BE \times \cancel{\sin\alpha}}{\cancel{\frac{1}{۲}} \times DE \times BE \times \cancel{\sin\alpha}} =$$

$$\frac{BC}{DE} = \frac{۱۲}{۵} = ۲٫۴$$

$\text{تالس} \rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} = \frac{۵}{۱۲}$

---

②



$AB \parallel DC$ و $BD \longrightarrow \hat{B} = \hat{D_1}$

$\hat{B} + \hat{D_1} = D_۲$

$BD = BD$

$\hat{B} = \hat{D} \Rightarrow A\hat{D}B = D\hat{B}E$

$\overset{\triangle}{AB D} \cong \overset{\triangle}{BMD}$

$\hat{m} = ۹۰°$

Dm مشترک

$D_1 = D_۲$

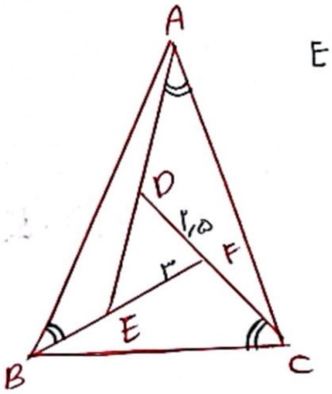
$\hat{m} = ۹۰$

$\overset{\triangle}{DMB} \cong \overset{\triangle}{DME} \longrightarrow DE = ۵$ و $CE = ۴$ و $\underbrace{ME = BM}_{= ۳}$

$EC \parallel mp \xrightarrow{\text{عکس تالس}} \begin{cases} BP = PC \\ ME = MB \end{cases} \rightarrow \frac{mp}{CE} = \frac{BP}{BC} = \frac{BM}{BE} = \frac{1}{۲} \quad mp = \frac{1}{۲} \times ۴$ ②

---

③



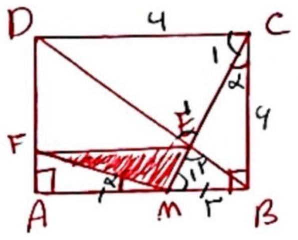
$E\hat{F}D \xrightarrow{\text{زاویه خارجی}} \overset{\triangle}{FBC} \longrightarrow E\hat{F}D = \beta - \alpha + \alpha = \hat{\beta}$

$F\hat{D}E \rightarrow \underset{\overset{\triangle}{ABE}}{\text{زاویه خارجی}} \longrightarrow F\hat{D}E = \hat{A} - \alpha + \alpha = \hat{A}$

$\Rightarrow \overset{\triangle}{ABC} \sim \overset{\triangle}{DEF} \longrightarrow \frac{۲٫۵}{۸} = \frac{۳}{AB} \rightarrow AB = \frac{۲۴}{۲٫۵} = ۹٫۶$

---

④



$MC^۲ = ۶^۲ + ۳^۲ = ۴۵ \longrightarrow MC = ۳\sqrt{۵}$

$BC \parallel AB$ و $CM \longrightarrow \hat{C_1} = \hat{m_1}$

متقابل به راس $\hat{E_1} = \hat{E_۲}$

$\frac{DC}{MB} = \frac{CE}{ME}$

$\frac{CE}{ME} = \frac{۶}{۳} = ② \longrightarrow CE + ME = ۳\sqrt{۵}$

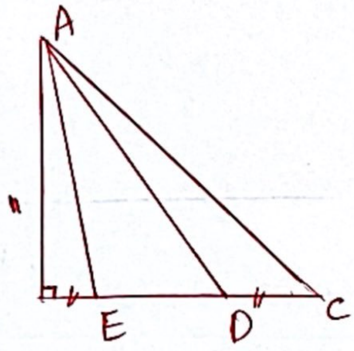
$ME = \sqrt{۵}$

$$\left.\begin{array}{l}\hat{C}_{۲} = \hat{M}_{۲} = \alpha \\ \hat{A} = \hat{B} = ۹۰\end{array}\right\} \rightarrow \overset{\Delta}{CBM} \sim \overset{\Delta}{FMA} \rightarrow \frac{MB}{AF} = \frac{BC}{AM} = \frac{MC}{MF}$$

$$\frac{۳\sqrt{۵}}{MF} = \frac{۶}{۳} \rightarrow MF = \frac{۳}{۲}\sqrt{۵} \qquad S_{\overset{\Delta}{MFE}} = \frac{۱}{۲} \times \frac{۳}{۲} \times \sqrt{۵} \times \sqrt{۵} = ۳٫۷۵$$

---

⑤



$$۱۱^{۲} + x^{۲} \Rightarrow AE = \sqrt{۱۲۱ + x^{۲}}$$

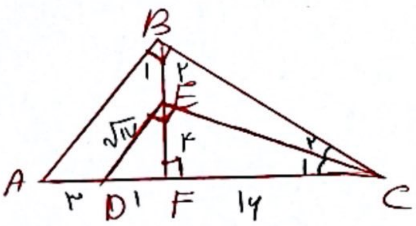
$$AEC \sim ACD \rightarrow \frac{AE}{ED} = \frac{EC}{AE} \rightarrow AE^{۲} = EC \times ED$$

$$۱۲۱ + x^{۲} = ED \times EC \rightarrow ۱۲۱ + x^{۲} = ۱۰۰$$

$$x^{۲} - ۱۰x + ۲۱ = ۰ \leadsto x = ۳ \quad x = ۷$$

---

⑥



$$EF^{۲} = DF \times FC \rightarrow ۱۶ = ۱ \times FC$$

$$FC = ۱۶$$

$$۱۶^{۲} - (\sqrt{۱۷})^{۲} = EC^{۲} \longrightarrow EC = ۴\sqrt{۱۷}$$

$$ED = \sqrt{۱۶ + ۱} = \sqrt{۱۷}$$

$$BF^{۲} = AF \times FC = ۴ \times ۱۶ \longrightarrow BF = ۸$$ ← در مثلث بزرگتر

$$BC^{۲} = ۸^{۲} + ۱۶^{۲} = ۳۲۰ \longrightarrow B = ۸\sqrt{۵}$$

---

⑧

$$BC = \sqrt{۱۶ + ۴} = ۲\sqrt{۵}$$

$$BE = BC = \sqrt{۵}$$

$$\frac{۲}{\sqrt{۵}} = \frac{۴}{AE} \rightarrow AE = ۲\sqrt{۵}$$

$$S_{ABC} = \frac{AE \times BE}{۲} = \frac{۲\sqrt{۵} \times \sqrt{۵}}{۲} = ۵$$

⑦

$$x^۲ = ۸^۲ + ۱۲^۲$$

$$x = ۸\sqrt{۲}$$

میانه وارد بر آن نصف وتر ← باساق های قائم

$$\sqrt{(۸\sqrt{۲})^۲ + (۴\sqrt{۲})^۲} = ۴\sqrt{۱۰}$$

---

⑨

$$AB = \sqrt{۸۱ + ۹} = ۳\sqrt{۱۰}$$

$$(AC)^۲ = AD \times AB \Rightarrow ۹ = AD \times ۳\sqrt{۱۰}$$

$$AD = ۰٫۳\sqrt{۱۰}$$

$$BD = ۳\sqrt{۱۰} - ۰٫۳\sqrt{۱۰} = ۲٫۷\sqrt{۱۰}$$

$$\left.\begin{array}{l} DE \perp BC \\ AC \perp BC \end{array}\right\} \rightarrow DE \parallel AC \longrightarrow \frac{BE}{BC} = \frac{BD}{AD} \quad \frac{BE}{۹} = \frac{۲٫۷\sqrt{۱۰}}{۳\sqrt{۱۰}} \Rightarrow BE = ۸٫۱$$

---

⑩

$$AC = \sqrt{۱۶^۲ + ۱۲^۲} = ۲۰$$

$$BC^۲ = CM \times AC \Rightarrow ۱۴۴ = CH \times ۲۰$$

$$CH = ۷٫۲$$

$$AE = AM = ۶٫۴$$

$$\frac{DE}{۱۲} = \frac{۶٫۴}{۲۰} \longrightarrow DE = ۳٫۸۴$$