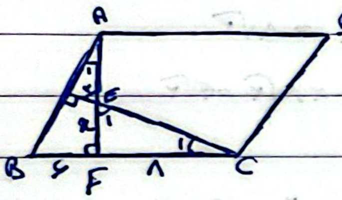
Subject: ۲۲ یازدهم یکشنبه A ریاضی تجربی Date: / /

۱

$$\frac{S_{\triangle BCE}}{S_{\triangle BDE}} = \frac{BC}{DE} \qquad \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{۵}{۱۲} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{BC}{DE} = \frac{۱۲}{۵} = \boxed{۲/۴}$$

۲

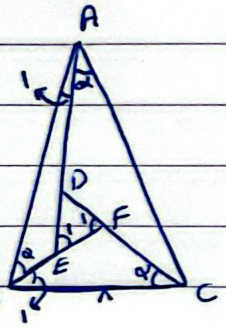


$$\left.\begin{array}{l} \hat{E}_1 + \hat{C}_1 = ۹۰^\circ \\ \hat{E}_2 + \hat{A}_1 = ۹۰ \\ \hat{E}_1 = \hat{E}_2 \end{array}\right\} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C}_1 \qquad \left.\begin{array}{l} \hat{A}_1 = \hat{C}_1 \\ F = ۹۰ \end{array}\right\} \Rightarrow E\hat{F}C \sim A\hat{B}F$$

$$\frac{EF}{BF} = \frac{FC}{AF} \Rightarrow \frac{x}{۶} = \frac{۸}{۸+x} \Rightarrow x^2 + ۸x - ۴۸ = ۰ \Rightarrow (x+۱۲)(x-۴) = ۰ \Rightarrow \begin{cases} x = ۴ & \text{ق ق} \\ x = -۱۲ & \text{غ ق ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \boxed{AF = ۱۲}$$

۳



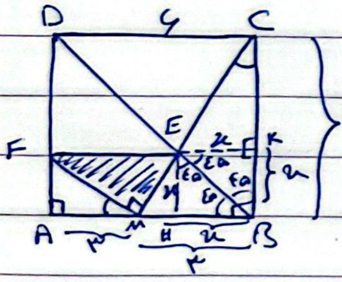
$$\hat{F}_1 = \alpha + \hat{B}_1 = \hat{B} \quad (۱)$$

$$\hat{E}_1 = \hat{A}_1 + \alpha = \hat{A} \quad (۲)$$

$$\left.\begin{array}{l} \xrightarrow{(۱)} \hat{F}_1 = \hat{B} \\ \xrightarrow{(۲)} \hat{E}_1 = \hat{A} \end{array}\right\} \xrightarrow{\text{زز}} A\overset{\triangle}{B}C \sim \overset{\triangle}{DEF} \Rightarrow \frac{BC}{DF} = \frac{AB}{EF}$$

$$DF = ۲/۵ \ , \ EF = ۳ \Rightarrow \frac{۸}{۲/۵} = \frac{AB}{۳} \Rightarrow \boxed{AB = ۹/۶}$$

۴



$$\begin{cases} B\hat{C}M = A\hat{M}F \\ \hat{A} = \hat{B} = ۹۰ \end{cases} \Rightarrow B\overset{\triangle}{C}M \sim A\overset{\triangle}{M}F \Rightarrow \frac{BM}{AF} = \frac{BC}{AM} \Rightarrow \frac{۳}{AF} = \frac{۶}{۳} \Rightarrow AF = \frac{۳}{۲}$$

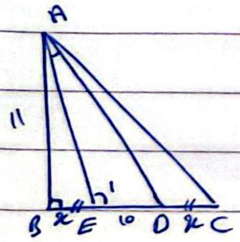
$$MF^2 = AM^2 + AF^2 \Rightarrow MF^2 = ۹ + \frac{۹}{۴} \Rightarrow MF = \frac{۳\sqrt{۵}}{۲}$$

$$EK \parallel MB \Rightarrow \frac{CK}{BC} = \frac{EK}{MB} \Rightarrow \frac{۶-x}{۶} = \frac{x}{۳} \Rightarrow ۶ - x = ۲x \Rightarrow x = ۲ \Rightarrow MH = ۳-۲ = ۱$$

$$ME^2 = EH^2 + MH^2 = ۲^2 + ۱^2 = ۵ \Rightarrow ME = \sqrt{۵} \qquad S_{\triangle EFM} = \frac{۱}{۲} MF \cdot ME = \frac{۱}{۲} \times \frac{۳}{۲}\sqrt{۵} \times \sqrt{۵}$$

$$= \frac{۱۵}{۴} = \boxed{۳/۷۵}$$

۵



$$\begin{cases} D\hat{A}E = A\hat{C}D \\ \hat{E}_1 = \hat{E}_1 \end{cases} \Rightarrow \overset{\triangle}{ADE} \sim A\overset{\triangle}{E}C \Rightarrow \frac{AD}{AC} = \frac{AE}{CE} = \frac{ED}{AE} \qquad BE = DE = x$$

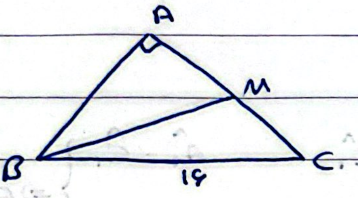
$$\frac{AE}{CE} = \frac{ED}{AE} \Rightarrow AE^2 = ED \times CE = ۱۰(۱۰+x) = ۱۰۰ + ۱۰x \Rightarrow AE^2 = ۱۰۰ + ۱۰x \ (۱)$$

$$AE^2 = AB^2 + BE^2 \Rightarrow AE^2 = ۱۱^2 + x^2 \xrightarrow{(۱)} ۱۲۱ + x^2 = ۱۰۰ + ۱۰x \Rightarrow x^2 - ۱۰x + ۲۱ = ۰$$

$$\Rightarrow (x-۳)(x-۷) = ۰ \Rightarrow \begin{cases} x = ۳ \\ x = ۷ \Rightarrow \boxed{DC = ۷} \end{cases}$$

$EF^{۲} = DF \times FC \Rightarrow ۴^{۲} = ۱ \times FC \Rightarrow FC = ۱۶$ ⑥

$BC^{۲} = CF \times CA = ۱۶ \times (۱۶+۴) = ۱۶ \times ۲۰ \Rightarrow BC = ۴\sqrt{۲۰} = \boxed{۸\sqrt{۵}}$



$AB = AC \,,\, AB^{۲} + AC^{۲} = BC^{۲} \Rightarrow ۲AC^{۲} = BC^{۲}$ ⑦

$\Rightarrow AC\sqrt{۲} = BC = ۱۶ \Rightarrow AC = \frac{۱۶}{\sqrt{۲}} = ۸\sqrt{۲}$

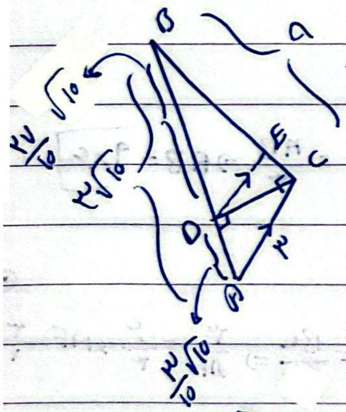
$\Rightarrow AB = ۸\sqrt{۲} \,,\, AM = \frac{۱}{۲} AC = \frac{۱}{۲} \times ۸\sqrt{۲} = ۴\sqrt{۲}$

$BM^{۲} = AB^{۲} + AM^{۲} \Rightarrow BM^{۲} = (۸\sqrt{۲})^{۲} + (۴\sqrt{۲})^{۲} = ۶۴ \times ۲ + ۱۶ \times ۲ = ۱۶۰ \Rightarrow \boxed{BM = ۴\sqrt{۱۰}}$

$AE = ۲BE \qquad DC = ۲BD$ ⑧

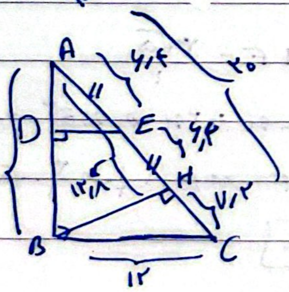
$BC^{۲} = BD^{۲} + CD^{۲} = ۴ + ۱۶ = ۲۰ \Rightarrow BC = ۲\sqrt{۵} \Rightarrow BE = \frac{BC}{۲} = \sqrt{۵} \,,\, AE = ۲\sqrt{۵}$

$\Rightarrow S_{ABE} = \frac{۱}{۲} BE \times AE = \frac{۱}{۲} \times \sqrt{۵} \times ۲\sqrt{۵} = \boxed{۵}$



$۳^{۲} = AD \times ۳\sqrt{۱۰} \Rightarrow AD = \frac{۹}{۳\sqrt{۱۰}} \xrightarrow{\text{گویا}} \frac{۳}{۱۰}\sqrt{۱۰}$ ⑨

$\frac{BE}{۹} = \frac{\frac{۲۷\sqrt{۱۰}}{۱۰}}{۳\sqrt{۱۰}} \Rightarrow \frac{BE}{۳} = \frac{۲۷}{۱۰} \Rightarrow \boxed{BE = ۸/۱}$



$(۱۲)^{۲} = CH \times ۲۰ \Rightarrow CH = ۷/۲$ ⑩

$\frac{۶/۴}{۲۰} = \frac{DE}{۱۲} \Rightarrow \boxed{DE = ۳/۸۴}$