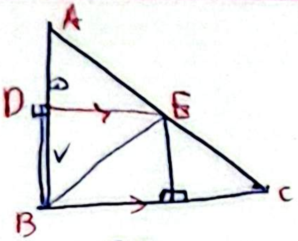
سانیا سالیان ۲۰ یازدهم دختران A ۲۲

---

۱)



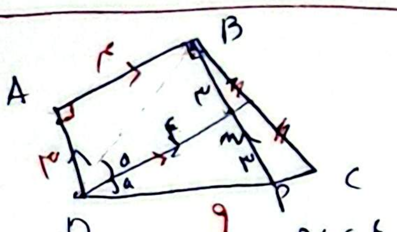
$$\frac{S_{BCE}}{S_{ADE}} = \frac{\cancel{\frac{1}{2}} \times \cancel{h_a} BC}{\cancel{\frac{1}{2}}\cancel{h_a} \times DE} = \frac{۱۲}{۵} = ۲٫۴$$

۵

$$\frac{BE}{BC} = \frac{AD}{AB} = \frac{۵}{۱۲}$$

---

۲)



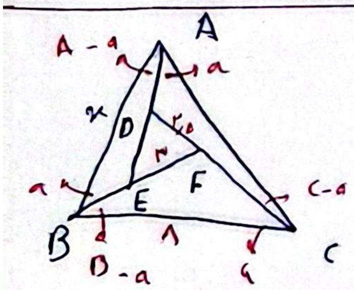
DP = ۵ PC = ۴

$$ME = \frac{1}{2} PC \Rightarrow ME = \frac{1}{2} \times ۴ = \boxed{۲}$$

۵

---

۳)



$$\frac{۲٫۵}{۸} = \frac{۳}{x} \Rightarrow x = \boxed{۹٫۶}$$

۵

---

۴)

(۴

$BM = AM = ۳$

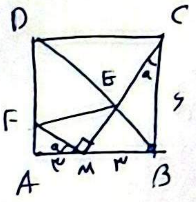
$BM \parallel DC \Rightarrow BME \sim DEC$ تسـ $\frac{ME}{CE} = \frac{BM}{DC} = \frac{۳}{۶} = \frac{۱}{۲}$

$\Rightarrow BCM = CM^۲ = BC^۲ + BM^۲ = (۶)^۲ + (۳)^۲ = ۴۵ \Rightarrow CM = ۳\sqrt{۵}$

$\Rightarrow ME = \sqrt{۵}, \quad CE = ۲\sqrt{۵}$

$AMF \sim BCM \Rightarrow \frac{AM}{BC} = \frac{MF}{MC} \Rightarrow \frac{۳}{۶} = \frac{MF}{۳\sqrt{۵}} \Rightarrow MF = \frac{۳}{۲}\sqrt{۵}$

$S_{MFE} = \frac{۱}{۲} \times ME \times MF = \frac{۱}{۲}(\sqrt{۵} \times \frac{۳}{۲}\sqrt{۵}) = \frac{۱۵}{۴} = \boxed{۳{,}۷۵}$



(۵

$ABE: AE^۲ = AB^۲ + BE^۲ = (۱۱)^۲ + (x)^۲ \Rightarrow AE = \sqrt{۱۲۱ + x^۲}$

$\hat{E}_۱ = \hat{E}_۱$ ↙ $AEC \sim AED \Rightarrow \frac{AE}{ED} = \frac{EC}{AE} \Rightarrow (AE)^۲ = ED \times EC \Rightarrow ۱۲۱ + x^۲ = ۱۰(۱۰ + x)$

$\widehat{DAE} = \widehat{ACD} = \alpha$

$۱۲۱ + x^۲ = ۱۰۰ + ۱۰x \Rightarrow x^۲ - ۱۰x + ۲۱ = ۰ \Rightarrow \boxed{x = ۳}$, $\boxed{x = ۷}$ → به شکل ۲
۷ قرار

(۶

$DEC: EF^۲ = DF \times FC \Rightarrow (۴)^۲ = ۱ \times FC \Rightarrow FC = ۱۶$

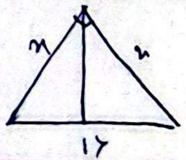
$ABC: (BF)^۲ = AF \times FC \Rightarrow (BF)^۲ = ۴ \times ۱۶ = ۶۴ \Rightarrow BF = ۸$

$BFC: BC^۲ = BF^۲ + FC^۲ \Rightarrow BC^۲ = ۸^۲ + ۱۶^۲ = ۸^۲(۱ + ۴) \Rightarrow BC = \boxed{۸\sqrt{۵}}$

(۷

$x^۲ + x^۲ = ۱۶ \Rightarrow ۲x^۲ = ۲۵۶ = ۱۲۸ = x = ۸\sqrt{۲}$ ← میانه وارد بر آن نصف
وتر است پس قائم الزاویه
با ساق های x

$\sqrt{(۸\sqrt{۲})^۲ + (۴\sqrt{۲})^۲} = ۱۲۸ + ۳۲ = ۱۶۰ = \boxed{۴\sqrt{۱۰}}$



(۸

BOC متساوی الساقین زیرا زاویه ها برابر و OF میانه و نیمساز و عمود منصف

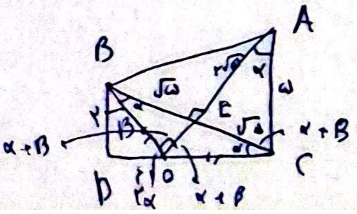
$\hat{B} = \widehat{DBO} \Leftarrow ۲\alpha + \beta = ۹۰$

$BC = \sqrt{۲^۲ + ۴^۲} = ۲\sqrt{۵} = ۲BE = ۲EC$

$BE = EC = \sqrt{۵}$

$\frac{۲}{\sqrt{۵}} = \frac{۴}{AE} = \frac{۲\sqrt{۵}}{۵} \Rightarrow AE = ۲\sqrt{۵} \leadsto S_{ABC} = \frac{AE \times EC}{۲} = \frac{(۲\sqrt{۵})(\sqrt{۵})}{۲} = \boxed{۵}$

$BCD \sim AEC$



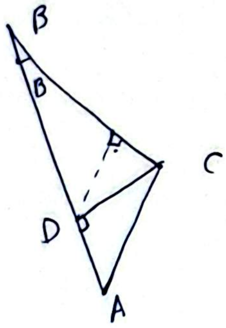
(۹

$ABC:$ ۳ ۹ $۳\sqrt{۱۰}$

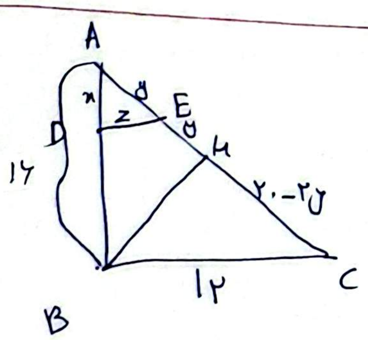
$BCD: CD \quad BD \quad ۹ \Rightarrow BD = \frac{۹\times۹}{۳\sqrt{۱۰}} = \frac{۲۷}{۱۰}\sqrt{۱۰} \Rightarrow BD = \frac{\frac{۲۷}{۱۰}\sqrt{۱۰}\times۹}{۳\sqrt{۱۰}}$

$BDE: DE \quad BE \quad BD$

$= \frac{۲۷\times۹}{۳۰} = \boxed{۸٫۱}$



(۱۰



$APE \sim ABC \rightsquigarrow \frac{x}{۱۴} = \frac{y}{۲۰} = \frac{z}{۱۲}$

$HBC \sim ABC \rightsquigarrow \frac{۲۰-۲y}{۱۲} = \frac{۱۲}{۲۰}$

$\Rightarrow (۲۰-۲y)۲۰ = ۱۴۴ \Rightarrow y = ۶٫۴$

$\frac{۶٫۴}{۲۰} = \frac{z}{۱۲} \rightsquigarrow z = \boxed{۳٫۸۴}$