تکلیف شماره ۲۲   ۱۸   دینا جمشیدی   یازدهم دختر C

۱)

$DE \parallel BC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} = \frac{۵}{۱۲}$

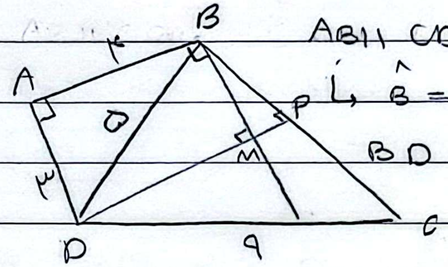
$\frac{S_{BCE}}{S_{BDE}} = \frac{BC}{DE} = \frac{۱۲}{۵} = ۲,۴$ برابر

BDE و BCE ارتفاع های برابر دارند، نسبت مساحت ها همان نسبت قاعده هاست.

۲)

$AB \parallel CD$ و BD مورب ← $\hat{B} = \hat{D}_1$

$BD = ۵$



BD مشترک

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

$ABD \cong BMD$ ، $M = ۹۰°$

DM مشترک

$\hat{D}_1 = \hat{D}_2$

$\hat{M} = ۹۰°$

$DMB \cong DME$ $DE = ۵$

$ME = BM = ۳$ $EC = ۴$

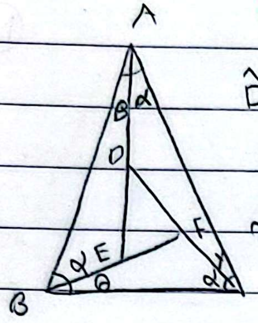
$EC \parallel MP \xrightarrow{\text{عکس تالس}} BP = PC$

$ME = MB$

$\frac{MP}{EC} = \frac{BP}{BC} = \frac{BM}{BE} = ۱/۲ \rightarrow MP = ۲$

s.a.m

۳)



$\hat{D} = A\hat{D}C$ زاویه خارجی $= \alpha + \gamma$

به طریق مشابه → $\hat{E} = \alpha + \beta$

$\hat{F} = \alpha + \theta$

زززز → $ABC \sim DEF$ $\frac{۳}{AB} = \frac{۲,۵}{۸}$

$AB = ۹,۶$

۴)

$AFM \sim MBC$

$\frac{AF}{۳} = \frac{۳}{۶} \rightarrow AF = ۱,۵$

$DCE \sim MBE \rightarrow$ نسبت تشابه $= K = \frac{۱}{۳}$

$\frac{EB}{DE} = \frac{۱}{۳}$

$\frac{AF}{DF} = \frac{۱,۵}{۴,۵} = \frac{۱}{۳}$ → $FE \parallel AB$ → $\frac{FE}{۶} = \frac{۳}{۴}$ → $MH = ۱,۵$

$EF = \frac{۹}{۲}$

$S_{FME} = \frac{۱}{۲} \times \frac{۹}{۲} \times \frac{۳}{۲} = \frac{۲۷}{۸}$

(۵)

$BE = DC = x$

$AE = \sqrt{11^2 + x^2} = \sqrt{x^2 + 121}$

$AEC \sim ACD$

$\frac{AE}{ED} = \frac{EC}{AE}$ $\quad AE^2 = ED \times EC$

$121 + x^2 = 10(x + 10)$ (۶)

$121 + x^2 = 10x + 100$

$x^2 - 10x + 21 = 0$

$(x - 3)(x - 7) = 0 \quad \begin{cases} x = 3 \\ x = 7 \end{cases}$

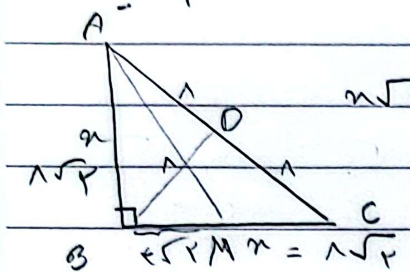
(۶)

$DF \times FC = EF^2$

$1 \times FC = 16 \to FC = 16$

$BC^2 = 16 \times 20$ $\quad \boxed{BC = 8\sqrt5}$

(۷) اندازه میانه = نصف قاعده ← مثلث قائم الزاویه



$x\sqrt2 = 16 \to x = 8\sqrt2$

$AM = \sqrt{(8\sqrt2)^2 + (4\sqrt2)^2}$

$= \sqrt{160} = \boxed{4\sqrt{10}}$

(۸)

$BO = OC = x \quad DO = 4 - x \quad BD = 2$

فیثاغورس: $4 + 16 + x^2 - 8x = x^2$

$\to x = 2/5$

$BC = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt5$

BOC متساوی‌الساقین ← OE میانه (۶)

$BE = EC = \sqrt5$

ACO قائم‌الزاویه $\to OE = y$

$5 = EC^2 = OE \times EA$

$\to EA = \frac{5}{y}$

$OC^2 = OE \times OA \to (\frac52)^2 = y \times \frac{y^2 + 5}{y}$

$\to y = \frac{\sqrt5}{2} \to AE = \frac{5}{\frac{\sqrt5}{2}} = 2\sqrt5$

$S_{ABE} = \frac12 \times 2\sqrt5 \times \sqrt5 = \boxed{5}$

s.a.m

(۹)

$(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$

$AB = 3\sqrt{10}$

$AC^2 = AD \times AB$

$9 = 3\sqrt{10} \times AD \qquad AD = 0/3\sqrt{10}$

$BD = 3\sqrt{10} - 0/3\sqrt{10} = 2/7\sqrt{10}$

$DE \perp BC,\ AC \perp BC \Rightarrow DE \parallel AC$ (تالس)

$\frac{BE}{BC} = \frac{BD}{AB} \qquad \frac{BE}{9} = \frac{2/7\sqrt{10}}{3\sqrt{10}} =$

$\frac{9}{10} \rightarrow \boxed{BE = 8/1}$

(۱۰)

فیثاغورس $\rightarrow AC = 20$

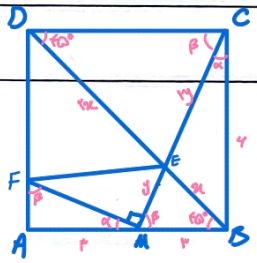
$BC^2 = CH \times AC \qquad 12^2 = 20\,CH$

$CH = 7/2 \qquad AH = 20 - 7/2 = 12/8$

$AE = EH = 6/4$

$DE \parallel BC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$

$\frac{6/4}{9} = \frac{DE}{12} \rightarrow \boxed{DE = 3/84}$



s.a.m

$MC^2 = 4^2 + 3^2 \rightarrow MC = 3\sqrt{5}$

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

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

DEC , MEB نسبت تشابه دو مثلث $= \frac{4}{3} = 2 \rightarrow 3y = 3\sqrt{5} \rightarrow y = \sqrt{5}$

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