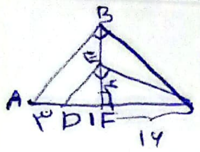
فرناز محمدرضایی

۶



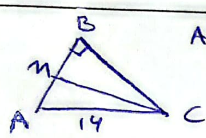
طبق روابط طولی در مثلث قائم الزاویه $\overset{\triangle}{DEC}$, $\overset{\triangle}{ABC}$:

$EF^{۲} = DF \times FC$

$۱۴ = ۱ \times FC \rightarrow FC = ۱۴$

$BC^{۲} = AC \times FC = ۲۰ \times ۱۴ \rightarrow BC = ۸\sqrt{۵}$

۷



چون میانه وارد بر BC نصف آن است پس این مثلث قائم الزاویه است
(در مثلث قائم الزاویه صدق می کند)

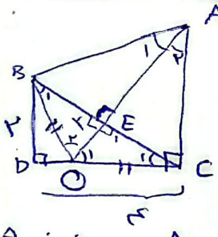
طبق فیثاغورس $\overset{\triangle}{ABC}$ ، متساوی الساقین

$\left.\begin{array}{l} BC^{۲} + AB^{۲} = AC^{۲} \\ AB = BC \end{array}\right\} ۲AB^{۲} = ۲BC^{۲} = \underset{۱۴^{۲}}{AC^{۲}} \rightarrow AB = BC = ۸\sqrt{۲}$

MC میانه وارد بر AB $\rightarrow AM = MB = \frac{\cancel{AB}}{۲} = ۴\sqrt{۲}$

طبق فیثاغورس $\overset{\triangle}{MBC}$ $\rightarrow BC^{۲} + MB^{۲} = MC^{۲} \rightarrow (۸\sqrt{۲})^{۲} + (۴\sqrt{۲})^{۲} = MC^{۲} \rightarrow MC = ۴\sqrt{۱۰}$

۸



$BO = OC \rightarrow \overset{\triangle}{BOC}$ متساوی الساقین $\rightarrow \hat{B}_۱ = \hat{C}_۱ \rightarrow$ وتر $BO = OC$ ، $\hat{B}_۱ = \hat{C}_۱$ $\xrightarrow{\text{وز}} \overset{\triangle}{OEB} \cong \overset{\triangle}{COE}$

$\rightarrow \left\{\begin{array}{l} BE = EC \\ \hat{O}_۱ = \hat{O}_۲ \\ BE = EC \text{ ①} \end{array}\right.$

طبق فیثاغورس $\overset{\triangle}{BDC}$ $\rightarrow \underset{۲^{۲}}{BD^{۲}} + \underset{۴^{۲}}{DC^{۲}} = BC^{۲} \rightarrow BC = ۲\sqrt{۵} = \underbrace{BE + EC}_{۲EC = ۲BE} \rightarrow EC = BE = \sqrt{۵}$

① $\rightarrow BE = EC$ ضلع
مشترک $AE = AE$
$\hat{E}_۱ = \hat{E}_۲ = ۹۰$
$\rightarrow \overset{\triangle}{AEB} \cong \overset{\triangle}{AEC} \rightarrow$ پس هم مساحتند

در مثلث $\overset{\triangle}{OEC} \rightarrow \hat{C}_۱ + \hat{O}_۱ + \overset{۹۰}{\hat{E}_۱} = ۱۸۰ \rightarrow \hat{C}_۱ + \hat{O}_۱ = ۹۰$

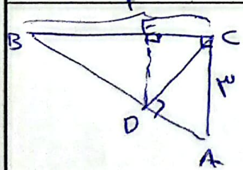
$\overset{\triangle}{ACO}$ " " $\rightarrow \underset{۹۰}{\cancel{\hat{C}}} + \hat{A}_۱ + \hat{O}_۱ = ۱۸۰ \rightarrow A_۱ + O_۱ = ۹۰$

$\hat{A}_۱ = \hat{C}_۱$ ②

در مثلث $\overset{\triangle}{CDB} \rightarrow \tan \hat{C}_۱ = \frac{BD}{DC} = \frac{۲}{۴} = \frac{۱}{۲} \xrightarrow{②} \tan A_۱ = \frac{CE}{AE\sqrt{۵}} \Rightarrow \frac{۱}{۲} \rightarrow CE = ۲\sqrt{۵}$

$S_{ABE} = S_{AEC} \rightarrow \frac{AE \times EC}{۲} \rightarrow \frac{۲\sqrt{۵} \times \sqrt{۵}}{۲} = ۵$

۹



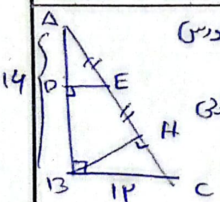
طبق فیثاغورس $\overset{\triangle}{ABC}$ $\rightarrow \underset{۹^{۲}}{\cancel{BC^{۲}}} + \underset{۳^{۲}}{\cancel{AC^{۲}}} = AB^{۲} \rightarrow AB = ۳\sqrt{۱۰}$

طبق روابط طولی $\overset{\triangle}{BCD}$ $\rightarrow \underset{۳}{\cancel{AC}} \times \underset{۹}{\cancel{BC}} = CD \times \underset{۳\sqrt{۱۰}}{\cancel{BA}} \rightarrow CD = \frac{۹}{\sqrt{۱۰}}$

طبق روابط طولی $\overset{\triangle}{CDB}$ $\rightarrow \underset{\frac{۸۱}{۱۰}}{\cancel{CD^{۲}}} = CE \times \underset{۹}{\cancel{BC}} \rightarrow CE = \frac{۹}{۱۰}$

$BC = BE + EC \rightarrow ۹ = BE + ۰/۹ \rightarrow BE = ۸/۱$

۱۰



طبق فیثاغورس $\overset{\triangle}{ABC}$ $\rightarrow AC^{۲} = \underset{۱۶^{۲}}{\cancel{AB^{۲}}} + \underset{۱۲^{۲}}{\cancel{BC^{۲}}} \rightarrow AC = ۲۰$

طبق روابط طولی $\overset{\triangle}{ABC}$ $\rightarrow \underset{۱۴۴}{\cancel{BC^{۲}}} = \underset{۲۰}{\cancel{AC}} \times CH \rightarrow CH = \frac{۳۶}{۵}$

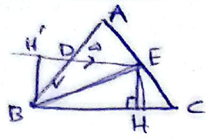
$\underset{۲۰}{\cancel{AC}} = AH + \underset{\frac{۳۶}{۵}}{\cancel{HC}} \rightarrow AH = \frac{۶۴}{۵} \rightarrow AH = AE + EH \xrightarrow{AE = EH} \frac{۶۴}{۵} = ۲AE = ۲EH \rightarrow EH = AE = \frac{۳۲}{۵}$

$DE \perp AB$

$BC \perp AB \rightarrow DE \parallel BC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC} \rightarrow \frac{x}{۱۲} = \frac{\frac{۳۲}{۵}}{۲۰} \rightarrow x = \frac{۳۸۴}{۱۰۰} = ۳/۸۴$

نام و نام خانوادگی ..[illegible].. پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ..۲۲.. کلاس ..یازدهم [illegible] A..

۱



$BC \parallel DE$

$\frac{S_{\overset{\triangle}{BCE}}}{S_{\overset{\triangle}{BDE}}}$

$BC \parallel DE \xrightarrow{\text{طبق تعمیم تالس}} \frac{\overset{AD+BD}{AB}}{AD} = \frac{BC}{DE} = \frac{13}{5}$ ①

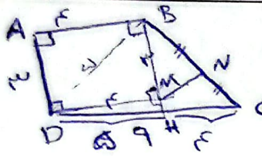
$S_{\overset{\triangle}{BCE}} = \frac{1}{2} \times BC \times EH$

$S_{\overset{\triangle}{BDE}} = \frac{1}{2} \times DE \times BH'$

$DE \parallel BH \to EH = BH'$ فاصله‌ی دو خط موازی

$\to \frac{S_{\overset{\triangle}{BCE}}}{S_{\overset{\triangle}{BDE}}} = \frac{BC}{DE} \xrightarrow{①} \frac{BC}{DE} = \frac{13}{5}$

۲



$AD \parallel BM$, $AB \parallel DM$, $\hat{A} = 90$ $\to$ $ADMB$ مستطیل است $\to AB = DM = 4$, $AD = BM = 3$

طبق فیثاغورس $\overset{\triangle}{BDM}$ $\to DM^2 + MB^2 = DB^2$ ($4^2 + 3^2$) $\to DB = 5$

$\frac{BM}{MH} = \frac{BN}{NC} \xrightarrow{\text{طبق عکس تالس}} MN \parallel HC \xrightarrow{\text{طبق تالس}} \frac{BM}{BH} = \frac{MN}{CH} \to MN = 2$

طبق فیثاغورس $\overset{\triangle}{DHM}$ $\to HM^2 + MD^2 = DH^2 \to HM = 3$

$B\hat{D}C = 2B\hat{D}M \to B\hat{D}M = M\hat{D}C$

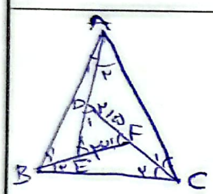
$B\hat{M}D = D\hat{M}H = 90$

MD ضلع مشترک

$\xrightarrow{\text{زض ز}} \overset{\triangle}{DBM} \cong \overset{\triangle}{DMH} \to DB = DH = 5$

$DC = 9 = HC + DH \to HC = 4$

۳



$\hat{F}_1 = \hat{B}_2 + \hat{C}_2$

$\hat{B} = B_1 + B_2$

$\hat{C}_2 = \hat{B}_1$

$\} \hat{F}_1 = \hat{B}$

$\hat{E}_1 = \hat{B}_1 + \hat{A}_1$

$\hat{A} = \hat{A}_1 + \hat{A}_2$

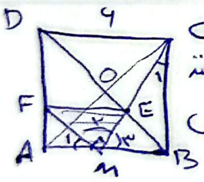
$\hat{A}_2 = \hat{B}_1$

$\} \hat{E}_1 = \hat{A}$

$\xrightarrow{\text{زز}} \overset{\triangle}{DEF} \sim \overset{\triangle}{ABC} \to \frac{DE}{AC} = \frac{\overset{2/5}{DF}}{BC} = \frac{\overset{3}{FE}}{AB}$

$AB = 9/6$

۴



در مربع قطرها یکدیگر را نصف می‌کنند $\to$ BO میانه‌وار در AC و CM میانه وار در AB $\to$ E محل برخورد میانه‌ها در مثلث $\overset{\triangle}{ABC}$ $\to \frac{CE}{ME} = \frac{EB}{ED} = 2$ ①

طبق فیثاغورس $B\hat{C}M$ $\to BC^2 + BM^2 = CM^2 \to CM = 3\sqrt{5}$

$S_{FME} = \frac{FM \times ME}{2} = \frac{\frac{3\sqrt{5}}{2} \times \sqrt{5}}{2} = \frac{15}{4}$

$DC = AB = 6$

$AB = AM + MB$

$\to AB = 2AM = 2MB \to BM = AM = 3$

M وسط AB

$\hat{M}_3 + \underset{90}{\hat{M}_2} + \hat{M}_1 = 180 \to \hat{M}_1 + \hat{M}_3 = 90$

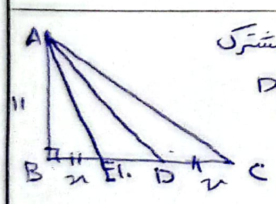
$\hat{M}_3 + \underset{90}{\hat{B}} + \hat{C}_1 = 180 \to \hat{M}_3 + \hat{C}_1 = 90$

$\hat{C}_1 = \hat{M}_1$, $\hat{M}_2 = \hat{B} = 90$ $\} B\hat{C}M \sim F\hat{M}A$

$\frac{\overset{3\sqrt{5}}{CM}}{MF} = \frac{\overset{3}{BM}}{AF} = \frac{\overset{6}{BC}}{\underset{3}{AM}}$

$CM = CE + EM \xrightarrow{①} 2ME + ME = 3ME = 3\sqrt{5}$, $ME = \sqrt{5}$, $MF = \frac{3\sqrt{5}}{2}$

۵



$\hat{E} = \hat{E}$ مشترک

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

$\xrightarrow{\text{زز}} \overset{\triangle}{AEC} \sim \overset{\triangle}{AED} \to \frac{AE}{EC} = \frac{ED}{AE} \to \frac{\sqrt{x^2+121}}{10+x} = \frac{10}{\sqrt{x^2+121}}$

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

$x^2 - 10x + 21 = 0 \to (x-3)(x-7) = 0 \to x = 3$, $x = 7$

طبق فیثاغورس $A\hat{B}E$: $AB^2 + BE^2 = AE^2 \Rightarrow 121 + x^2 = AE^2 \to AE = \sqrt{x^2+121}$