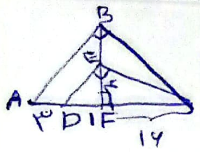
فرناز محمدرضایی

۶

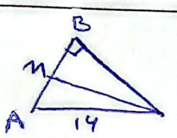


طبق روابط طولی در مثلث قائم الزاویه $\overset{\triangle}{DEC}$ ، $\overset{\triangle}{ABC}$: $EF^2 = DF \times FC$

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

$BC^2 = AC \times FC = 20 \times 16 \to BC = 8\sqrt{5}$

۷



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

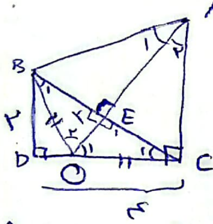
چون میانه وارد بر BC نصف آن است پس این مثلث قائم الزاویه است (در مثلث قائم الزاویه صدق می کند)

$$\left.\begin{array}{l} BC^2 + AB^2 = AC^2 \\ AB = BC \end{array}\right\} 2AB^2 = 2BC^2 = \underset{16^2}{AC^2} \to AB = BC = 8\sqrt{2}$$

MC میانه وارد بر AB $\to AM = MB = \frac{\overset{8\sqrt2}{AB}}{2} = 4\sqrt{2}$

طبق فیثاغورس $\overset{\triangle}{MBC} \to BC^2 + MB^2 = MC^2 \to (8\sqrt{2})^2 + (4\sqrt{2})^2 = MC^2 \to MC = 4\sqrt{10}$

۸



$BO = OC \to \overset{\triangle}{BOC}$ متساوی الساقین $\to \hat{B}_1 = \hat{C}_1 \to$

$$\left.\begin{array}{l} BO = OC \text{ وتر} \\ \hat{B}_1 = \hat{C}_1 \end{array}\right\} \xrightarrow{\text{وتر}} \overset{\triangle}{OEB} \cong \overset{\triangle}{COE}$$

$$\to \left\{\begin{array}{l} BE = EC \\ \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \\ BE = EC \text{ ①} \end{array}\right.$$

طبق فیثاغورس $\overset{\triangle}{BDC} \to \underset{2^2}{BD^2} + \underset{4^2}{DC^2} = BC^2 \to BC = 2\sqrt{5} = \underbrace{BE + EC}_{2EC = 2BE} \to EC = BE = \sqrt{5}$

$$\left.\begin{array}{l} \text{①} \to BE = EC \text{ منصف} \\ AE = AE \text{ مشترک} \\ \hat{E}_1 = \hat{E}_2 = 90 \end{array}\right\} \to \overset{\triangle}{AEB} \cong AEC \to$$

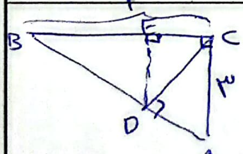
پس هم مساحتند

$$\left.\begin{array}{l} \overset{\triangle}{OEC} \text{ در مثلث} \to \hat{C}_1 + \hat{O}_1 + \overset{90}{\hat{E}_1} = 180 \to \hat{C}_1 + \hat{O}_1 = 90 \\ \overset{\triangle}{ACO} \text{ '' ''} \to \underset{90}{\cancel{\hat{C}}} + \hat{A}_1 + \hat{O}_1 = 180 \to A_1 + O_1 = 90 \end{array}\right\} \hat{A}_2 = \hat{C}_1 \text{ ②}$$

در مثلث $\overset{\triangle}{CDB} \to \tan \hat{C}_1 = \frac{BD}{DC} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \xrightarrow{②} \tan A_1 = \frac{CE}{AE} \Rightarrow \frac{1}{2} \to CE = 2\sqrt{5}$

$S_{ABE} = S_{AEC} \to \frac{AE \times EC}{2} \to \frac{2\sqrt{5} \times \sqrt{5}}{2} = 5$

۹



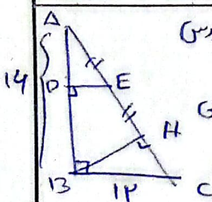
طبق فیثاغورس $\overset{\triangle}{ABC} \to \underset{9^2}{BC^2} + \underset{3^2}{AC^2} = AB^2 \to AB = 3\sqrt{10}$

طبق روابط طولی $\overset{\triangle}{BCD} \to \underset{3}{AC} \times \underset{9}{BC} = CD \times \underset{3\sqrt{10}}{BA} \to CD = \frac{9}{\sqrt{10}}$

طبق روابط طولی $\overset{\triangle}{CDB} \to \underset{\frac{81}{10}}{CD^2} = CE \times \underset{9}{BC} \to CE = \frac{9}{10}$

$BC = BE + EC \to 9 = BE + 0/9 \to BE = 8/1$

۱۰



طبق فیثاغورس $\overset{\triangle}{ABC} \to AC^2 = \underset{16^2}{AB^2} + \underset{12^2}{BC^2} \to AC = 20$

طبق روابط طولی $\overset{\triangle}{ABC} \to \underset{144}{BC^2} = \underset{20}{AC} \times CH \to CH = \frac{36}{5}$

$\underset{20}{AC} = AH + \underset{\frac{36}{5}}{HC} \to AH = \frac{64}{5} \to AH = AE + EH \xrightarrow{AE = EH} \frac{64}{5} = 2AE = 2EH \to EH = AE = \frac{32}{5}$

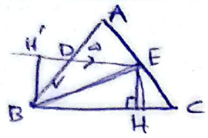
$DE \perp AB$

$BC \perp AB \to DE \parallel BC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC} \to \frac{x}{12} = \frac{\frac{32}{5}}{20} \to x = \frac{384}{100} = 3/84$

۲۰

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

۱



$BC \parallel DE$, $\dfrac{S_{\overset{\triangle}{BCE}}}{S_{\overset{\triangle}{BDE}}}$

$BC \parallel DE \xrightarrow{\text{طبق تعمیم تالس}} \dfrac{\overset{AD+BD}{AB}}{AD} = \dfrac{BC}{DE} = \dfrac{۱۳}{۵}$ (1)

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

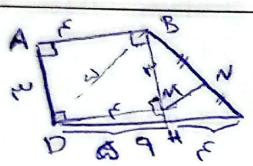
$S_{\overset{\triangle}{BDE}} = \frac{1}{2} \times DE \times BH'$

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

$\rightarrow \dfrac{S_{\overset{\triangle}{BCE}}}{S_{\overset{\triangle}{BDE}}} = \dfrac{BC}{DE} \xrightarrow{(1)} \dfrac{BC}{DE} = \dfrac{۱۳}{۵}$

۵

۲



$AD \parallel BM$, $AB \parallel DM$, $\hat{A} = ۹۰$ $\rightarrow$ $ADMB$ مستطیل است $\rightarrow AB = DM = ۴$, $AD = BM = ۳$

طبق فیثاغورس $\overset{\triangle}{BDM}$ $\rightarrow DM^2 + MB^2 = DB^2 \rightarrow DB = ۵$ ($۴^2 + ۳^2$)

$\dfrac{BM}{MH} = \dfrac{BN}{NC} \xrightarrow{\text{طبق عکس تالس}} MN \parallel HC \xrightarrow{\text{طبق تالس}} \dfrac{BM}{BH} = \dfrac{MN}{CH} \rightarrow MN = ۲$

طبق فیثاغورس $\overset{\triangle}{DHM}$ $\rightarrow HM^2 + MD^2 = DH^2 \rightarrow HM = ۳$

$DC = ۹ = HC + DH \rightarrow HC = ۴$

$B\hat{D}C = ۲B\hat{D}M \rightarrow B\hat{D}M = M\hat{D}C$

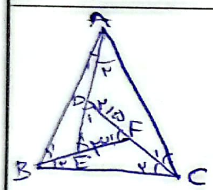
$B\hat{M}D = D\hat{M}H = ۹۰$

MD ضلع مشترک

$\xrightarrow{\text{زض‌ز}} \overset{\triangle}{DBM} \cong \overset{\triangle}{DMH} \rightarrow DB = DH = ۵$

۵

۳



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

$\hat{B} = B_1 + B_2$

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

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

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

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

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

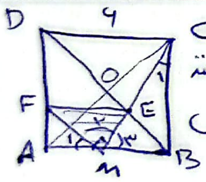
$\rightarrow \hat{E}_1 = \hat{A}$

$\xrightarrow{\text{زز}} \overset{\triangle}{DEF} \sim \overset{\triangle}{ABC} \rightarrow \dfrac{DE}{AC} = \dfrac{DF}{BC} = \dfrac{FE}{AB}$

$AB = ۹/۶$

۵

۴



در مربع قطرها یکدیگر را نصف می‌کنند $\rightarrow BO$ میانه‌وار در AC و CM میانه وارد بر AB $\rightarrow$ محل برخورد E میانه‌ها در مثلث $\overset{\triangle}{ABC}$ $\rightarrow \dfrac{CE}{ME} = \dfrac{EB}{ED} = ۲$ (1)

طبق فیثاغورس $B\hat{C}M$ $\rightarrow BC^2 + BM^2 = CM^2 \rightarrow CM = ۳\sqrt{۵}$

$S_{FME} = \dfrac{FM \times ME}{2} = \dfrac{\frac{۳\sqrt{۵}}{۲} \times \sqrt{۵}}{۲} = \dfrac{۱۵}{۴}$

$DC = AB = ۶$

$AB = AM + MB$

$\rightarrow AB = ۲AM = ۲MB \rightarrow BM = AM = ۳$

M وسط AB

$\hat{M}_2 + \hat{M}_2 + \hat{M}_1 = ۱۸۰ \rightarrow \hat{M}_1 + \hat{M}_3 = ۹۰$

$\hat{M}_3 + \hat{B} + \hat{C}_1 = ۱۸۰ \rightarrow \hat{M}_3 + \hat{C}_1 = ۹۰$

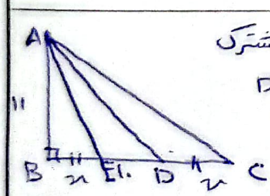
$\hat{C}_1 = \hat{M}_1$, $\hat{M}_2 = \hat{B} = ۹۰$ $\rightarrow B\hat{C}M \sim F\hat{M}A$

$\dfrac{CM}{MF} = \dfrac{BM}{AF} = \dfrac{BC}{AM}$

$CM = CE + EM \xrightarrow{(1)} ۲ME + ME = ۳ME = ۳\sqrt{۵}$, $ME = \sqrt{۵}$, $MF = \dfrac{۳\sqrt{۵}}{۲}$

۵

۵



مشترک $\hat{E} = \hat{E}$

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

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

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

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

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

۵