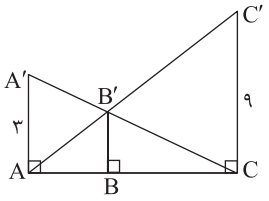
گروه طراحی و بازنگری: حسین سعیدی

پاسخ سؤال ۱:

الف) صحیح　　ب) غلط　　ج) غلط　　د) صحیح

پاسخ سؤال ۲:



$$\overset{\Delta}{ACC'}: BB' \parallel CC' \Rightarrow \frac{BB'}{۹} = \frac{AB}{AC}$$

$$\overset{\Delta}{CAA'}: BB' \parallel AA' \Rightarrow \frac{BB'}{۳} = \frac{BC}{AC}$$

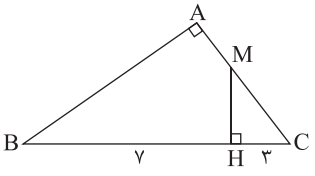
دو رابطهٔ به دست آمده را با هم جمع می‌کنیم.

$$\frac{BB'}{۹} + \frac{BB'}{۳} = \frac{\overbrace{AB+BC}^{AC}}{AC} \Rightarrow \frac{۴BB'}{۹} = ۱ \Rightarrow BB' = \frac{۹}{۴} = ۲/۲۵$$

پاسخ سؤال ۳:

$$\left.\begin{matrix}\hat{A} = \hat{H} = ۹۰ \\ \hat{C} = \hat{C}\end{matrix}\right\} \Rightarrow \overset{\Delta}{MCH} \sim \overset{\Delta}{ABC}$$

مثلث‌های $\overset{\Delta}{MCH}$ و $\overset{\Delta}{ABC}$ با نسبت k متشابه‌اند.



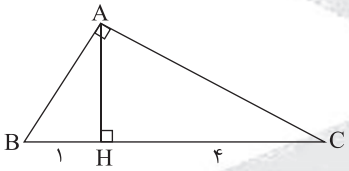
$$k^۲ = \frac{S_{\overset{\Delta}{ABC}}}{S_{\overset{\Delta}{MHC}}} = ۴ \Rightarrow k = ۲ \Rightarrow \begin{cases}\frac{AC}{CH} = ۲ \Rightarrow AC = ۶ \\ \frac{BC}{MC} = ۲ \Rightarrow MC = ۵ \Rightarrow AM = ۱\end{cases}$$

$$AB^۲ + AC^۲ = BC^۲ \Rightarrow AB = ۸$$

$$MH^۲ + CH^۲ = MC^۲ \Rightarrow MH = ۴$$

$$\text{محیط } AMHB = AM + MH + BH + AB = ۱ + ۴ + ۷ + ۸ = ۲۰$$

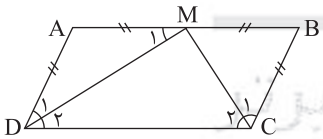
پاسخ سؤال ۴:



$$AC^۲ = CH \times BC = ۴ \times ۵ \Rightarrow AC = ۲\sqrt{۵}$$

$$AH^۲ = BH \times CH = ۱ \times ۴ \Rightarrow AH = ۲$$

پاسخ سؤال ۵:

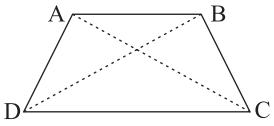


$$\left.\begin{matrix}AM = AD \Rightarrow \hat{M}_۱ = \hat{D}_۱ \\ AB \parallel CD \Rightarrow \hat{M}_۱ = \hat{D}_۲\end{matrix}\right\} \Rightarrow \text{MD نیمساز زاویهٔ } \hat{D} \text{ است.}$$

به طریق مشابه MC نیمساز زاویهٔ C است.

$$\hat{C} + \hat{D} = ۱۸۰^\circ \Rightarrow \hat{C}_۲ + \hat{D}_۲ = ۹۰^\circ \Rightarrow C\hat{M}D = ۹۰^\circ$$

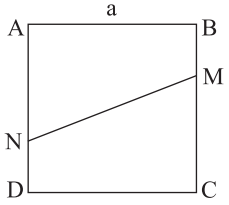
پاسخ سؤال ۶:



$$\left.\begin{matrix}AD = BC \\ \hat{D} = \hat{C} \\ CD = CD\end{matrix}\right\} \xrightarrow{\text{ض‌زض}} \overset{\Delta}{ACD} \cong \overset{\Delta}{BCD} \Rightarrow AC = BD$$

پاسخ سؤال ۷:

ضلع مربع را a در نظر می‌گیریم.



$$\frac{MC}{BC} = \frac{۳}{۴} \Rightarrow MC = \frac{۳}{۴}a \ , \ MB = \frac{۱}{۴}a$$

$$\frac{AN}{BC} = \frac{۲}{۳} \Rightarrow AN = \frac{۲}{۳}a \ , \ ND = \frac{۱}{۳}a$$

$$\frac{S_{ABMN}}{S_{MNDC}} = \frac{\frac{\cancel{۲}}{\cancel{۲}}(MB + AN)\cancel{AB}}{\frac{\cancel{۲}}{\cancel{۲}}(MC + ND)\cancel{CD}} = \frac{\frac{۱}{۴}a + \frac{۲}{۳}a}{\frac{۳}{۴}a + \frac{۱}{۳}a} = \frac{\frac{۱۱}{۱۲}a}{\frac{۱۳}{۱۲}a} = \frac{۱۱}{۱۳}$$