



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۵/۰ نمره)

(ب) درست

(الف) غلط، با بی شمار بردار انتقال بر هم تصویر می شوند.

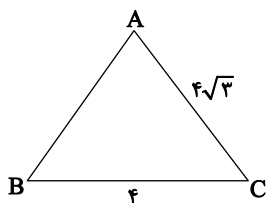
$$\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} = \frac{c}{\sin \hat{C}} = 2R, \text{ درست, (د)}$$

(ج) درست

(هندسه یازدهم، صفحه های ۴۱، ۴۶، ۶۴ و ۶۵)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۵/۰ نمره)

(الف) گزینه ۲



$$2R = \frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} \Rightarrow 8 = \frac{4}{\sin \hat{A}} = \frac{4\sqrt{3}}{\sin \hat{B}}$$

$$\Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} \hat{A} = 30^\circ \\ \hat{A} = 150^\circ \text{ غ ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sin \hat{B} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \begin{cases} \hat{B} = 60^\circ \\ \hat{B} = 120^\circ \text{ غ ق} \end{cases}$$

$$\left. \begin{matrix} \hat{A} = 30^\circ \\ \hat{B} = 60^\circ \end{matrix} \right\} \Rightarrow \hat{C} = 90^\circ \quad \hat{C} - \hat{A} = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

(ب) گزینه ۲

نتیجه دو بازتاب با محورهای موازی، یک انتقال است که طول بردار انتقال دو برابر فاصله بین دو خط موازی است.

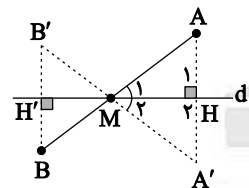
(هندسه یازدهم، صفحه های ۴۴ و ۴۶)

پاسخ سؤال ۳: (۱ نمره)

از A به خط d عمودی رسم می کنیم و به اندازه خودش امتداد می دهیم تا به A' برسیم.

$$\left. \begin{matrix} AH = A'H \\ MH = MH \\ \hat{H}_1 = \hat{H}_2 = 90^\circ \end{matrix} \right\} \xrightarrow{\text{(ضریض)}} \triangle MAH \cong \triangle MA'H \Rightarrow MA = MA' \Rightarrow AB = A'B'$$

$$\Rightarrow MB = MB' \text{ به طریق مشابه}$$



(هندسه یازدهم، صفحه ۳۹)

پاسخ سؤال ۴: (۱ نمره)

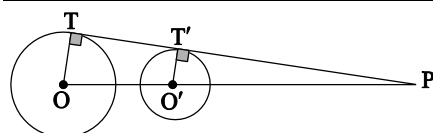
نقطه B را با بردار $|\vec{BB'}| = 8$ انتقال می دهیم تا B' به دست آید. برای یافتن M بازتاب A نسبت به d را به B' وصل می کنیم تا M را در d قطع کند. AMB' کوتاه ترین مسیر است، پس کوتاه ترین مسیر A تا B، مسیر AMB''B است.طبق قضیه فیثاغورس در $\triangle A'B'C$ داریم:

$$A'B'^2 = 5^2 + 12^2 = 13^2 \Rightarrow A'B' = 13 \Rightarrow AMB''B = 13 + 8 = 21 \text{ km}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۵۵)

پاسخ سؤال ۵: (۱ نمره)

محل تلاقی مماس های مشترک خارجی دو دایره و خط الممرکزین، مرکز تجانس مستقیم دو دایره است.



$$OT \parallel OT' \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{O'T'}{OT} = \frac{O'P}{OP} = \frac{4}{6} \xrightarrow{\text{تفضیل در مخرج}} \frac{4}{6-4} = \frac{O'P}{OP-O'P} \Rightarrow \frac{O'P}{OO'} = \frac{4}{2} = 2 \Rightarrow \frac{O'P}{15} = 2 \Rightarrow O'P = 30$$

(مجموعه تمرینات، تمرین ۱ صفحه ۴۳)



(مجموعه تمرینات، مشابه تمرین ۴ صفحه ۱۴۵)