



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۵/۵ نمره)

(د) درست

(ج) نادرست

(ب) درست

(الف) درست

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۳۶ و ۴۳)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۵/۵ نمره)

(ج) محیطی

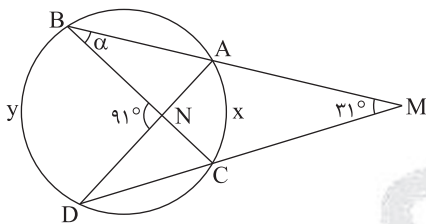
(ب) $\frac{8\pi}{3}$ (الف) $\sqrt{2}$

(ه) انتقال - دوران

(د) بازتاب

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۱۲، ۲۳، ۳۶، ۴۱ و ۴۳)

پاسخ سؤال ۳: (۱ نمره)



$$\hat{M} = \frac{y-x}{2} \Rightarrow 2 \times 31^\circ = y-x \quad (\text{نمره } 2.5)$$

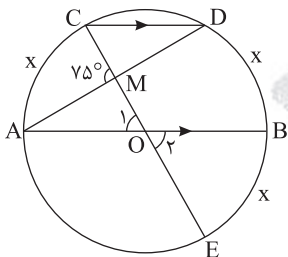
$$\hat{N} = \frac{y+x}{2} \Rightarrow 2 \times 91^\circ = y+x \quad (\text{نمره } 2.5)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y-x=62^\circ \\ y+x=182^\circ \end{cases} \Rightarrow 2y=244^\circ \Rightarrow y=122^\circ \Rightarrow x=60^\circ \Rightarrow \alpha = \frac{x}{2} = 30^\circ \quad (\text{نمره } 2.5)$$

(هندسه یازدهم، تمرین ۲، صفحه ۱۶)

پاسخ سؤال ۴: (۵/۱ نمره)

نیم‌دایره پایینی را رسم کرده و شعاع OC را امتداد می‌دهیم تا قطر CE حاصل شود.



$$CD \parallel AB \Rightarrow \widehat{AC} = \widehat{BD} = x \quad (\text{نمره } 2.5)$$

$$\hat{O}_1 = \hat{O}_2 \Rightarrow \widehat{BE} = \widehat{AC} = x \quad (\text{نمره } 2.5)$$

$$\widehat{AMC} = \frac{\widehat{AC} + \widehat{DBE}}{2} \Rightarrow 75^\circ = \frac{x+2x}{2} \quad (\text{نمره } 2.5)$$

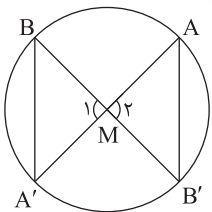
$$\Rightarrow 3x = 150^\circ \Rightarrow x = 50^\circ \quad (\text{نمره } 2.5)$$

$$\widehat{CD} = 180^\circ - 2x = 80^\circ \quad (\text{نمره } 5)$$

(هندسه یازدهم، تمرین ۴، صفحه ۱۷)

پاسخ سؤال ۵: (۵/۱ نمره)

برهان: از A به B' و از B به A' وصل می‌کنیم.



$$\left. \begin{aligned} & \hat{M}_1 = \hat{M}_2 \quad (\text{نمره } 2.5) \\ & \hat{A} = \hat{B} = \frac{\widehat{A'B'}}{2} \quad (\text{نمره } 2.5) \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{تساوی زوایه ۲}} \triangle AB'M \sim \triangle BMA' \quad (\text{نمره } 2.5)$$

پس داریم:

$$\frac{MA}{MB} = \frac{MB'}{MA'} \Rightarrow MA \cdot MA' = MB \cdot MB' \quad (\text{نمره } 2.5)$$

(هندسه یازدهم، فعالیت صفحه ۱۸)

پاسخ سؤال ۶: (۱ نمره)

طبق رابطه طولی در دایره داریم:

$$MA \times MB = MC \times MD$$

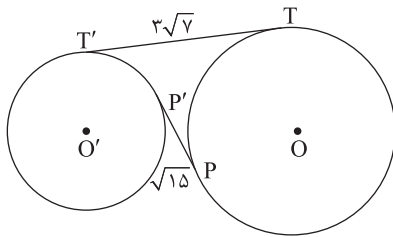
$$x(x+3) = 4(4+6) \quad (\text{نمره } 5)$$

$$x^2 + 3x - 40 = 0 \Rightarrow (x+8)(x-5) = 0 \Rightarrow x = 5 \quad (\text{نمره } 5)$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۱۸)



پاسخ سؤال ۷: (۲ نمره)

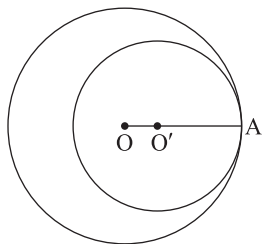


$$\begin{cases} TT'^2 = d^2 - (R - R')^2 \\ PP'^2 = d^2 - (R + R')^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 63 = 64 - (R - R')^2 \\ 15 = 64 - (R + R')^2 \end{cases} \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

$$\xrightarrow{(R > R')} \begin{cases} R - R' = 1 \\ R + R' = 7 \end{cases} \Rightarrow 2R = 8 \Rightarrow R = 4 \Rightarrow R' = 3 \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

(هندسه یازدهم، تمرین ۵، صفحه ۲۳)

پاسخ سؤال ۸: (۱/۵ نمره)

با توجه به شکل $OA = R$ و $O'A = R'$ ، در نتیجه:

$$\pi R'^2 - \pi R^2 = 16\pi$$

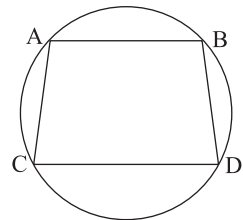
$$\Rightarrow R^2 - R'^2 = 16 \Rightarrow (R - R')(R + R') = 16 \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

$$\xrightarrow{OO' = R - R' = 2} 2(R + R') = 16 \Rightarrow R + R' = 8 \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

$$\begin{cases} R + R' = 8 \\ R - R' = 2 \end{cases} \Rightarrow 2R = 10 \Rightarrow R = 5, R' = 3 \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

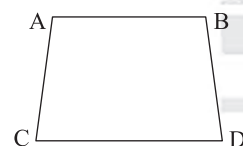
(هندسه یازدهم، تمرین ۷، صفحه ۲۳)

پاسخ سؤال ۹: (۱/۵ نمره)

اگر دوزنقه $ABDC$ محاطی باشد، داریم:

$$\begin{cases} \hat{A} + \hat{D} = 180^\circ \\ AB \parallel CD \Rightarrow \hat{B} + \hat{D} = 180^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{A} = \hat{B} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

پس دوزنقه متساوی الساقین است.

برعکس: فرض می‌کنیم دوزنقه $ABDC$ متساوی الساقین باشد، آنگاه:

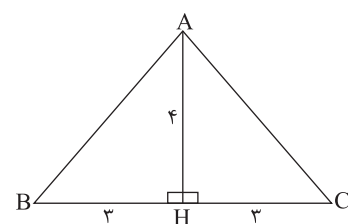
$$\begin{cases} \hat{A} = \hat{B} \\ AB \parallel CD \Rightarrow \hat{B} + \hat{D} = 180^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{A} + \hat{D} = 180^\circ \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

پس دوزنقه محاطی است.

(هندسه یازدهم، تمرین ۱، صفحه ۲۹)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱/۵ نمره)

در مثلث متساوی الساقین، ارتفاع وارد بر قاعده، آن را نصف می‌کند، بنابراین داریم:



$$AB^2 = AH^2 + BH^2 = 4^2 + 3^2 = 25 \Rightarrow AB = AC = 5 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$S = \frac{AH \times BC}{2} = \frac{4 \times 6}{2} = 12 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$P = \frac{5 + 6 + 5}{2} = 8 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$r = \frac{S}{P} = \frac{12}{8} = 1.5 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

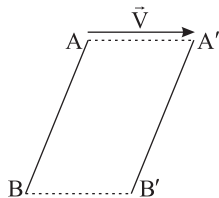
$$r_a = \frac{S}{P - a} = \frac{12}{8 - 6} = 6 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$r_b = r_c = \frac{S}{P - b} = \frac{12}{8 - 5} = 4 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۲۶)



پاسخ سؤال ۱۱: (هر مورد ۱ نمره)

الف) حالت اول: $AB \parallel \vec{V}$ 

$$AA' = BB' = |\vec{V}| \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$AA' \parallel BB' \parallel \vec{V} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

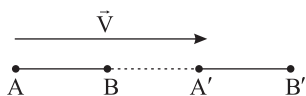
پس در چهارضلعی $ABB'A'$ دو ضلع مقابل، هم موازی و هم مساوی هستند در نتیجه چهارضلعی، متوازی الاضلاع است، بنابراین:

$$AB = A'B' \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$AB = A'B' \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

ب) حالت دوم: $AB \parallel \vec{V}$

$$AB < |\vec{V}|$$



$$\begin{cases} AB = AA' - BA' \quad (\text{نمره } ۰/۲۵) \\ A'B' = BB' - BA' \quad (\text{نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow AB = A'B' \quad (\text{نمره } ۰/۲۵) \\ AA' = BB' = |\vec{V}| \quad (\text{نمره } ۰/۲۵) \end{cases}$$

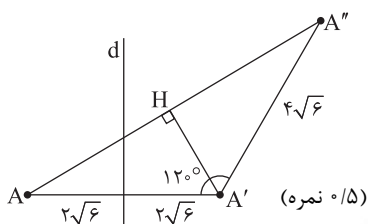
(هندسه یازدهم، فعالیت صفحه ۴۱)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱/۵ نمره)

ابتدا شکل مسئله را رسم می کنیم، سپس از A' بر AA'' عمود می کنیم:

$$AA'H = 60^\circ \Rightarrow AH = \frac{\sqrt{3}}{2} AA' = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4\sqrt{6} = 2\sqrt{18} = 6\sqrt{2} \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

$$AA'' = 2AH = 12\sqrt{2} \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$



(هندسه یازدهم، تمرین ۶، صفحه ۴۵)