



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۵/۰ نمره)

(ج) طولیا (ایزومتري)

(ب) يك - خط بر دایره مماس است

(الف) مكمل

(هـ) قطر

(د) ظلّی

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۵، ۲۷ و ۳۶)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(ج) درست

(ب) نادرست

(الف) درست

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۲۵، ۲۶ و ۲۸)

پاسخ سؤال ۳: (۷۵/۰ نمره)

گزینه (۴): تبدیل‌هایی که طول پاره خط را حفظ می‌کنند طولیا (ایزومتري) اند.

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۳۶، ۳۹، ۴۱ و ۴۲)

پاسخ سؤال ۴: (۲ نمره)

$$\text{الف) } AB \parallel CD \Rightarrow \widehat{BC} = \widehat{AMC} = \frac{360^\circ - 80^\circ}{2} = 140^\circ$$

$$\text{ظلی } x = \widehat{BC} = 70^\circ \quad \widehat{CM} = 180^\circ - \widehat{BC} = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

$$\widehat{AMC} = y + \widehat{MC} = 140^\circ \Rightarrow y + 40^\circ = 140^\circ \\ \Rightarrow y = 100^\circ$$

$$\text{ب) محاطی } \widehat{B} = \frac{\widehat{DC}}{2} \Rightarrow \widehat{DC} = 100^\circ$$

$$\text{محاطی } \widehat{F} = \frac{\widehat{DE}}{2} \Rightarrow \widehat{DE} = 40^\circ$$

$$y = \frac{\widehat{BF}}{2}, \quad x = \frac{\widehat{CD} + \widehat{DE} - \widehat{BF}}{2} = \frac{140^\circ - \widehat{BF}}{2}$$

$$\Rightarrow x = 70^\circ - \frac{\widehat{BF}}{2} \Rightarrow x = 70^\circ - y \Rightarrow x + y = 70^\circ$$

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

پاسخ سؤال ۵: (۲ نمره)

$$\text{الف) } \begin{cases} AT^2 = AB \times AC \Rightarrow x^2 = 2 \times (y+2) \quad (*) \\ DT^2 = DC \times DB \Rightarrow 36 = 4 \times (y+4) \Rightarrow 9 = y+4 \Rightarrow y = 5 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{جایگذاری در } (*)} x^2 = 2 \times (5+2) \Rightarrow x^2 = 14 \Rightarrow x = \sqrt{14}$$

$$\text{ب) } \triangle OHB : BH^2 + OH^2 = BO^2$$

$$\Rightarrow BH^2 + 144 = 225$$

$$\Rightarrow BH^2 = 81 \Rightarrow BH = 9$$

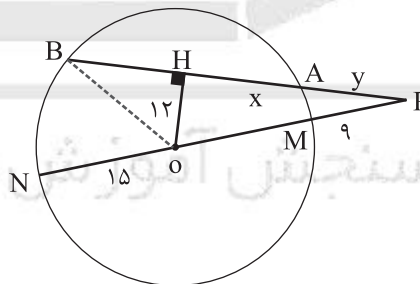
$$\Rightarrow x = BH = 9 \Rightarrow AB = 2 \times 9 = 18$$

$$\triangle OHP : OH^2 + PH^2 = PO^2 \Rightarrow 12^2 + (y+9)^2 = 24^2$$

$$\Rightarrow (y+9)^2 = 12 \times 36 \Rightarrow y+9 = 12\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow y = 12\sqrt{3} - 9$$

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)



پاسخ سؤال ۶: (۲ نمره)

$$S_{\text{قطعه}} = S_{\text{OAB قطاع}} - S_{\triangle \text{OAB}}$$

$$S_{\text{OAB قطاع}} = \frac{\alpha}{360^\circ} \pi r^2 = \frac{120^\circ}{360^\circ} \times \pi \times 25 = \frac{25}{3} \pi$$

$$S_{\triangle \text{OAB}} = \frac{1}{2} r^2 \sin 120^\circ = \frac{1}{2} \times 25 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{25\sqrt{3}}{4}$$

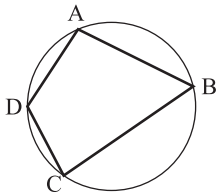
$$S_{\text{قطعه}} = \frac{25\pi}{3} - \frac{25\sqrt{3}}{4} = 25 \left(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4} \right)$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۲۳)



پاسخ سؤال ۷: (۱/۵ نمره)

ABCD یک چهارضلعی محاطی است.



(هندسه یازدهم، صفحه ۲۷)

$$۱) \hat{A} + \hat{C} = \frac{\widehat{DCB}}{۲} + \frac{\widehat{BAD}}{۲} = \frac{۳۶۰^\circ}{۲} = ۱۸۰^\circ$$

$$۲) \hat{B} + \hat{D} = \frac{\widehat{ADC}}{۲} + \frac{\widehat{CBA}}{۲} = \frac{۳۶۰^\circ}{۲} = ۱۸۰^\circ$$

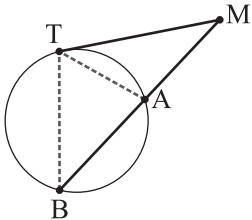
پاسخ سؤال ۸: (۱/۵ نمره)

$$\frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{1}{r} \Rightarrow \frac{1}{۳} + \frac{1}{۴} + \frac{1}{r_c} = \frac{1}{۱} \Rightarrow \frac{1}{r_c} = ۱ - \left(\frac{1}{۳} + \frac{1}{۴}\right) = ۱ - \frac{۷}{۱۲} = \frac{۵}{۱۲} \Rightarrow r_c = \frac{۱۲}{۵} = ۲ \frac{۲}{۵} \text{ cm}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۲۹)

پاسخ سؤال ۹: (۱/۵ نمره)

از T به A و B وصل می‌کنیم.

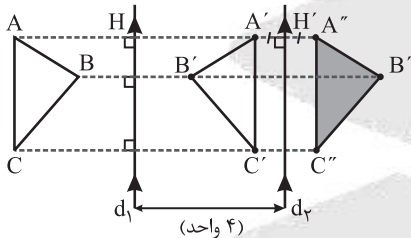


$$\begin{cases} \hat{MTA} = \hat{MBT} = \frac{\widehat{TA}}{۲} \\ \hat{M} = \hat{M} \text{ , مشترک} \end{cases} \xrightarrow{\text{ن}} \triangle MTA \sim \triangle MBT \Rightarrow \frac{MT}{MB} = \frac{MA}{MT} \Rightarrow MT^2 = MA \cdot MB$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۱۸)

پاسخ سؤال ۱۰: (۲ نمره)

(الف)



(ب) طبق فرض A' بازتاب A نسبت به d_1 است، پس $AH = HA'$.
همچنین A'' بازتاب A' نسبت به d_2 است، پس $A'H' = H'A''$. حال داریم:

$$\begin{aligned} AA'' &= AH + HA' + A'H' + H'A'' \\ &= HA' + HA' + A'H' + A'H' = ۲(HA' + A'H') = ۲HH' = ۲(۴) = ۸ \end{aligned}$$

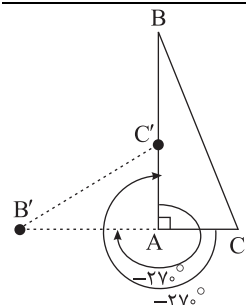
(پ) مشابه با قسمت (ب)، می‌توان نشان داد که $CC'' = BB'' = ۸$ ، در نتیجه می‌توان با تبدیل انتقال با بردار انتقال $\overrightarrow{AA''}$ به طول ۸ واحد مثلث ABC را به مثلث $A''B''C''$ تصویر کرد:

$$\left. \begin{aligned} T_{\overrightarrow{AA''}}(A) &= A'' \\ T_{\overrightarrow{AA''}}(B) &= B'' \\ T_{\overrightarrow{AA''}}(C) &= C'' \end{aligned} \right\} \Rightarrow T_{\overrightarrow{AA''}}(\triangle ABC) = \triangle A''B''C''$$

نتیجه می‌گیریم که ترکیب دو بازتاب محوری با محورهای موازی و به فاصله L از هم، یک انتقال با بردار انتقالی به طول $۲L$ خواهد بود.

(هندسه یازدهم، صفحه ۴۴)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۵ نمره)



(هندسه یازدهم، صفحه ۴۲)

$$R_A^{-۲۷^\circ}(A) = A, R_A^{-۲۷^\circ}(B) = B', R_A^{-۲۷^\circ}(C) = C'$$



باسمه تعالی

پاسخنامه آزمون تشریحی مدارس سلام

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۱۰/۸

س ل م

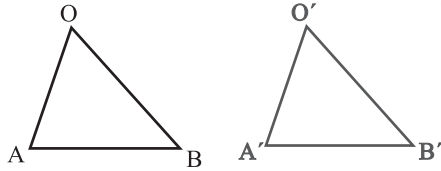
مجموعه مدارس سلام

پاسخنامه درس: هندسه

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

صفحه ۳ از ۳

پاسخ سؤال ۱۲: (۲ نمره)



زاویه $\hat{A}OB$ را در نظر می‌گیریم. فرض می‌کنیم که T یک تبدیل طولیا است و $T(O) = O'$, $T(A) = A'$, $T(B) = B'$

$$\begin{cases} OA = O'A', & T \text{ طولیا است} \\ OB = O'B', & T \text{ طولیا است} \\ AB = A'B', & T \text{ طولیا است} \end{cases} \xrightarrow{\text{قضیه}} \triangle OAB \cong \triangle O'A'B' \\ \Rightarrow \hat{A}OB = \hat{A'O'B'}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۳۶)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر