

باسمه تعالی

پاسخنامه آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

صفحه ۱ از ۳

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۳۹۷

رشته: ریاضی

پایه: یازدهم

پاسخنامه درس: هندسه

گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب الفبا): ملوک احدزاده، محسن اسماعیلی، لیلا حیدرزاده، جواد خیرآبادی، ماندانا قطبی نژاد، علیرضا نصراللهی

پاسخ سؤال ۱:

نادرست: ب و پ و الف

درست: د

پاسخ سؤال ۲:

(الف) همرسی عمودمنصف‌های مثلث / همرسی نیمسازهای زاویه‌های داخل مثلث (هندسه یازدهم، صفحه ۱۲)

(ب) نقطه ثابت تبدیل (هندسه یازدهم، صفحه ۲۵)

(ج) طولپا (هندسه یازدهم، صفحه ۳۸)

(د) $L = \frac{\pi R}{180^\circ} \alpha = \frac{\pi(\frac{4}{3})}{180^\circ} \times 180^\circ = \frac{\pi}{6}$ (هندسه یازدهم، صفحه ۳۶)

پاسخ سؤال ۳:

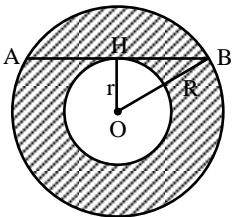
فرض: $AB = AC$, $AD = AE$ حکم: $BD = CE$

می‌دانیم اگر دو وتر با هم برابر باشند، کمان‌های نظیر آنها نیز با هم برابرند، پس:

$$\begin{aligned} AB = AC &\Rightarrow \widehat{AB} = \widehat{AC} \\ AD = AE &\Rightarrow \widehat{AD} = \widehat{AE} \\ \text{از هم کم کنیم} & \quad \widehat{AD} - \widehat{AB} = \widehat{AE} - \widehat{AC} \\ & \quad \widehat{BD} = \widehat{CE} \end{aligned}$$

اگر دو کمان با هم برابر باشند، وترهای نظیر آنها نیز با هم برابرند پس: $BD = CE$

پاسخ سؤال ۴:



هاشورخورده $S = \frac{25\pi}{2}$: فرض
حکم: $AB = ?$

شعاع وارد بر وتر، وتر را نصف می‌کند. پس: $AH = HB$

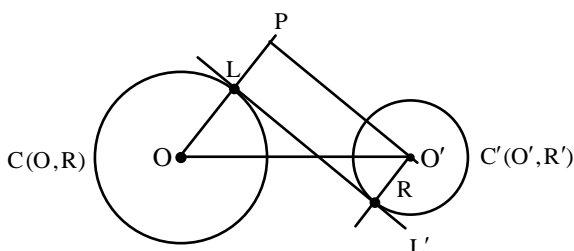
$$\Delta OHB: OB^2 = OH^2 + BH^2 \Rightarrow R^2 = r^2 + BH^2 \Rightarrow BH^2 = R^2 - r^2 \quad (1)$$

$$S = \pi R^2 - \pi r^2 = \frac{25\pi}{2} \Rightarrow \pi(R^2 - r^2) = \frac{25\pi}{2} \Rightarrow R^2 - r^2 = \frac{25}{2} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow BH^2 = \frac{25}{2} \Rightarrow BH = \frac{5}{\sqrt{2}}$$

$$AB = AH + HB = \frac{5}{\sqrt{2}} + \frac{5}{\sqrt{2}} = \frac{10}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{2}$$

پاسخ سؤال ۵:

از نقطه O' خطی به موازات mm' چنان رسم می‌کنیم تا امتداد OH در نقطه مثل P قطع کند. NM' عمود بر O .

$$O'P = \sqrt{OO'^2 - OP^2} \Rightarrow LL' = \sqrt{d^2 - (R + R')^2}$$

(ب) صفحه ۱۹ کتاب درسی

پاسخنامه آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

صفحه ۲ از ۳

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۳۹۷

رشته: ریاضی

پایه: یازدهم

پاسخنامه درس: هندسه

پاسخ سؤال ۶:

$$MD = x, MC = 2x \Rightarrow x + 2x = 9 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow \begin{cases} MD = 3 \text{ cm} \\ MC = 6 \text{ cm} \end{cases}$$

$$MA \cdot MB = MD \cdot MC \Rightarrow MA \cdot MB = 3 \times 6 = 18$$

$$\begin{cases} MA \cdot MB = 18 \\ MA + MB = 11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} MA = 2 \\ MB = 9 \end{cases} \rightarrow \frac{MB}{MA} = \frac{9}{2}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۲۳)

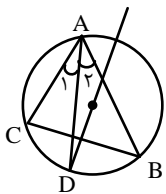
پاسخ سؤال ۷:

$$\frac{1}{r} = \frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} \Rightarrow \frac{1}{r} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{1}{r} = \frac{3+2+1}{6} \Rightarrow \frac{1}{r} = 1 \Rightarrow r = 1$$

(هندسه یازدهم، فصل ۱، صفحه ۲۹)

پاسخ سؤال ۸:

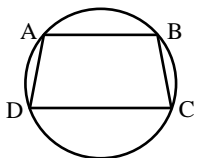
چون C دایره محیطی مثلث ABC است، پس مرکز آن محل برخورد عمودمنصف‌های اضلاع مثلث ABC است پس عمودمنصف BC نقش قطر عمود بر وتر BC را بازی می‌کند. پس کمان نظیر آن را نصف می‌کند. پس:



$$\left. \begin{aligned} BD &= DC \\ \hat{A}_1 &= \frac{BD}{2} \\ \hat{A}_2 &= \frac{DC}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \Rightarrow AD \text{ نیمساز}$$

پاسخ سؤال ۹:

قضیه: اگر یک دوزنقه محاطی باشد، آنگاه آن دوزنقه متساوی‌الساقین است.



دوزنقه محاطی ABCD: فرض
دوزنقه متساوی‌الساقین: حکم

می‌دانیم در دوزنقه مجموع زوایای مجاور به ساق‌ها، 180° است. پس:

$$\hat{A} + \hat{D} = 180^\circ, \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \quad (1)$$

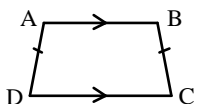
چهارضلعی محاطی است \Leftrightarrow زوایای مقابل مکمل باشند.

$$\hat{A} + \hat{C} = 180^\circ, \hat{B} + \hat{D} = 180^\circ \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \hat{D} = \hat{C}, \hat{A} = \hat{B}$$

دوزنقه متساوی‌الساقین است \Leftarrow زوایای مجاور به قاعده‌ها با هم برابر باشند.

عکس قضیه: اگر دوزنقه متساوی‌الساقین باشد، آنگاه محاطی است.



فرض: $BC = AD$
 $AB \parallel CD$
محاطی: ABCD حکم

می‌دانیم دوزنقه متساوی‌الساقین است \Leftrightarrow زوایای مجاور به قاعده‌ها برابر باشند. پس: $\hat{C} = \hat{D}, \hat{A} = \hat{B}$
مجموع زوایای داخلی چهارضلعی برابر 360° است. پس:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ \Rightarrow \begin{cases} \hat{B} + \hat{D} = 180^\circ \\ \hat{A} + \hat{C} = 180^\circ \end{cases}$$

چهارضلعی محاطی است \Leftrightarrow زوایای مقابل مکمل باشند پس: ABCD محاطی است.

پاسخ سؤال ۱۰:

مراجعه شود به صفحه ۲۷ کتاب درسی

(هندسه یازدهم، صفحه ۲۸)

باسمه تعالی

پاسخنامه آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

صفحه ۳ از ۳

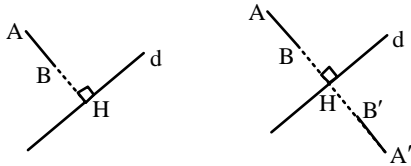
تاریخ آزمون: دی ماه ۱۳۹۷

رشته: ریاضی

پایه: یازدهم

پاسخنامه درس: هندسه

پاسخ سؤال ۱۱:



فرض : $AB \perp d$, AB بازتاب $A'B'$
 حکم : $AB = A'B'$, $m_{AB} = m_{A'B'}$

برهان: AB را امتداد داده تا خط d را در نقطه H قطع کند و در طرف دیگر خط d ، تصاویر A' و B' را به دست می آوریم.

$$\left. \begin{array}{l} A': AH = A'H \quad (1) \\ B': BH = B'H \quad (2) \end{array} \right\} \xrightarrow{(1), (2)} AH - BH = A'H - B'H \Rightarrow AB = A'B'$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{حاصل ضرب شیب دو خط} \\ \text{عمود بر هم منفی یک است} \end{array} \right\} \begin{array}{l} AB \perp d : m_{AB} \times m_d = -1 \\ A'B' \perp d : m_{A'B'} \times m_d = -1 \end{array} \Rightarrow m_{AB} = m_{A'B'}$$

(هندسه یازدهم، فصل ۲، صفحه ۴۴)

پاسخ سؤال ۱۲:

(۱) ایزومتري است. (۲) لزوماً شیب را حفظ نمی کند. (۳) اندازه زاویه را حفظ می کند. (۴) جهت شکل را حفظ نمی کند.

پاسخ سؤال ۱۳:

مراجعه شود به صفحه ۴۱ کتاب درسی

پاسخ سؤال ۱۴:

$$\begin{aligned} NA &= NA' \\ NB &= NB' \\ NC &= NC' \\ ND &= ND' \end{aligned}$$

همچنین بین خطوط NA و NA' با خطوط افقی (یا عمودی) جدول زاویه 45° می سازند، پس با یکدیگر زاویه 90° می سازند، در نتیجه زاویه دوران 90° است.

(هندسه یازدهم، صفحه ۴۳)