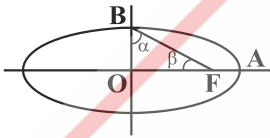


- ۱- مثلث ABC ، اگر $\hat{A} + \hat{B} = 2\hat{C}$ و $\hat{B} < \hat{C}$ کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) $b > a > c$ (۲) $b > c > a$ (۳) $a > c > b$ (۴) $c > a > b$
- ۲- در مثلث ABC ، $\hat{A} = 2\hat{B}$. کدام رابطه بین سه ضلع این مثلث برقرار است؟
 (۱) $a^2 = bc$ (۲) $b^2 = a \cdot c$ (۳) $a^2 - b^2 = b \cdot c$ (۴) $a^2 - c^2 = b \cdot c$
- ۳- مثلث متساوی الساقین ABC ($AB = AC$) که در آن $\hat{A} = 30^\circ$ و $BH = 6$ ارتفاع است با مثلث متساوی الساقین MNP که $NF = 6$ یکی از میانه‌های وارد بر ساق است، متشابه است. اگر k نسبت تشابه باشد، کدام رابطه صحیح است؟
 (۱) $k = 1$ (۲) $k = 2$ (۳) $1 < k < 2$ (۴) $2 < k$
- ۴- اگر صفحه‌ای عمود بر ارتفاع یک مخروط آن را به دو حجم مساوی تقسیم کند، نسبت ارتفاع دو مخروط حاصل چقدر است؟
 (۱) $\sqrt[3]{2}$ (۲) ۲ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) ۴
- ۵- در مثلث ABC محیط برابر ۶ است. حاصل عبارت $r_a \cdot r_b + r_b \cdot r_c + r_c \cdot r_a$ کدام است؟ (r_a, r_b, r_c شعاع دایره‌های محاطی خارجی مثلث هستند).
 (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۳۶
- ۶- در مثلثی دایره محاطی داخلی به شعاع ۴ واحد، یکی از ضلع‌های مثلث را به دو پاره‌خط به طول‌های ۶ و ۸ واحد تقسیم می‌کند. محیط مثلث کدام است؟
 (۱) ۲۱ (۲) ۳۶ (۳) ۴۲ (۴) ۷۲
- ۷- پاره‌خط AB ، به مرکز نقطه O خارج پاره‌خط با تجانس به نسبت $\frac{1}{3}$ را به $A'B'$ تبدیل می‌کنیم، سپس AB را به مرکز O و نسبت تجانس مثبت $k > 1$ به $A''B''$ تبدیل می‌کنیم. اگر $BB'' = BB'$ باشد، مقدار $\frac{A''B''}{A'B'}$ کدام است؟
 (۱) $\frac{7}{3}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) ۵ (۴) ۷
- ۸- مرکز دایره‌ای روی نیمساز ناحیه اول است. اگر این دایره از نقطه $A(6, 3)$ گذشته و بر خط به معادله $y = 2x$ مماس شود، شعاع آن کدام است؟
 (۱) $\sqrt{5}$ (۲) $\sqrt{6}$ (۳) $\sqrt{7}$ (۴) $\sqrt{10}$
- ۹- در شکل زیر، $2\alpha + 3\beta = 240^\circ$. خروج از مرکز بیضی چقدر است؟
 (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$



- ۱۰- دستگاه معادلات $\begin{cases} 3x + (m-3)y = 2(3-m) \\ (m-1)x + y = m-2 \end{cases}$ نشان‌دهنده دو خط منطبق است. دستگاه $\begin{cases} (m-2)x + 5y = 4 \\ 4x + (m+1)y = 8 \end{cases}$ چند جواب دارد؟
 (۱) فقط یک جواب دارد. (۲) بی‌شمار جواب دارد. (۳) فاقد جواب است. (۴) گزینه‌های «۱» یا «۲»

۱۱- اگر $x + y + z = n$ و $\begin{vmatrix} x+n & x & y \\ y & y+n & y \\ z & z & z+n \end{vmatrix}$ مقدار n کدام است؟
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲۷

۱۲- فرض کنید $6x - 2y + 3z = 7$ کم‌ترین مقدار $x^2 + y^2 + z^2$ چند است؟
 (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{7}$ (۳) ۷ (۴) ۴۹

۱۳- فرض کنید a و b دو بردار یکه باشند و $a + 2b = a \times c$. زاویه بین a و b برابر کدام است؟
 (۱) $\frac{\pi}{4}$ (۲) $\frac{\pi}{3}$ (۳) $\frac{\pi}{2}$ (۴) $\frac{2\pi}{3}$

۱۴- اگر مساحت متوازی‌الاضلاع تولید شده توسط دو بردار $a = i + mj - k$ و $b = 2i + j + 2k$ برابر $5\sqrt{2}$ باشد، m کدام است؟
 (۱) ۱ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{3}$ (۴) ۲