

۱- برای دو ماتریس  $A = \begin{bmatrix} 1 & m & 2 \\ 3 & m+1 & n \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$  اگر بدانیم درایه بالای قطر اصلی  $AB$  برابر ۴ و درایه واقع در سطر دوم و ستون دوم برابر ۱۰ است، مقدار  $2m+n$  کدام است؟

۱) صفر (۲) ۲) ۳ (۳) ۳) ۴ (۴) ۴) ۵ (۴)

۲- اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & m \end{bmatrix}$  و  $A(A-3I) = nI$  مقدار  $m+n$  کدام است؟

۱) صفر (۲) ۲) ۲ (۳) ۳) -۲ (۴) ۴) ۴ (۴)

۳- برای ماتریس  $A = \begin{bmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  اگر درایه سطر اول، ستون دوم  $A^{10}$  برابر ۳۰ باشد مقدار  $a$  کدام است؟

۱) صفر (۲) ۲) ۱ (۳) ۳) ۳ (۴) ۴) ۱۵ (۴)

۴- اگر  $A = \begin{bmatrix} a & a \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} b & -1 \\ -3 & 2a \end{bmatrix}$  و داشته باشیم،  $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$ ، مقدار  $a+b$  کدام است؟

۱) ۱ (۲) ۲) ۲ (۳) ۳) ۴ (۴) ۴) ۴ (۴)

۵- برای ماتریس مربعی از مرتبه ۳ به نام  $A$ ، اگر  $A^3 - 2A + I = \overline{O}$  مقدار دترمینان ماتریس  $A^2 + A^{-1}$  کدام است؟

۱) ۲۷ (۲) ۲) ۲ (۳) ۳) ۸ (۴) ۴) صفر (۴)

۶- اگر  $\begin{vmatrix} 12 & 2k & 2m \\ 12 & -1 & n \\ 3 & 5 & 7 \end{vmatrix}$  حاصل  $\begin{vmatrix} 2 & k & m \\ 4 & -1 & n \\ 1 & 5 & 7 \end{vmatrix} = p$  باشد، مقدار  $p$  کدام است؟

۱)  $p$  (۲) ۲)  $2p$  (۳) ۳)  $4p$  (۴) ۴)  $6p$  (۴)

۷- به ازای چه مقادیری از  $k$  دو خط  $kx + 3y = 4$  و  $d: x - 2y = 3$  فقط یک نقطه مشترک دارند؟

۱)  $k \neq \frac{4}{3}$  (۲)  $k \in \mathbb{R}$  (۳)  $k \neq 1$  (۴)  $k \neq -\frac{3}{2}$  (۴)

۸- مکان هندسی نقاطی که از آن نقطه‌ها می‌توان مماس‌هایی به طول ۴ بر دایره  $C(O, 3)$  رسم کرد، کدام است؟

۱) دایره  $C'(O, 5)$  (۲) دایره  $C'(O, 7)$  (۳) مربعی به مرکز  $O$  و قطر ۱۰ (۴) دایره  $C'(O, \sqrt{7})$

۹- شعاع دایره‌ای که از نقطه  $A(5, 2)$  گذشته و معادله قطرهای آن به صورت  $x - my + 7(m+1) = 0$  باشد، چند است؟

۱) ۷ (۲) ۱۰ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴ (۴)

۱۰- نقاط  $A(3, 5)$  و  $B(-1, -1)$  دو سر قطر یک دایره هستند. کمترین عرض نقاط روی این دایره کدام است؟

۱)  $3 - \sqrt{13}$  (۲)  $1 - \sqrt{7}$  (۳)  $2 + \sqrt{13}$  (۴)  $2 - \sqrt{13}$  (۴)

۱۱- معادله خط مماس بر دایره  $3 = x^2 + y^2 - 2x - 2y$  در نقطه  $A(2, 3)$  از کدام نقطه می‌گذرد؟

۱)  $(0, 8)$  (۲)  $(-1, 3)$  (۳)  $(4, 2)$  (۴)  $(4, 4)$

۱۲- مساحت دایره به مرکز  $O(-1, 0)$  که از خط  $2x - 4y + 13 = 0$  و تری به طول ۶ جدا می‌کند، کدام است؟

۱)  $13\pi$  (۲)  $14\pi$  (۳)  $15\pi$  (۴)  $16\pi$  (۴)

۱۳- نقطه‌های  $A$  و  $B$  نزدیک‌ترین و دورترین نقاط دایره به معادله  $x^2 + y^2 - 2y = 0$  از خط  $x + y = 10$  هستند. مجموع طول‌های دو نقطه  $A$  و  $B$  کدام است؟

۱) صفر (۲) ۲) ۲ (۳) ۳) ۱۰ (۴) ۴) ۴ (۴)

۱۴- دو دایره  $C: x^2 + y^2 - 2y = 3$  و  $C': x^2 + y^2 - 2x + 4y = 4$  کدام وضعیت را دارند؟

۱) متقاطع‌اند (۲) مماس خارج‌اند (۳) مماس داخل‌اند (۴) متخارج‌اند