

۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 3 & 4 & 1 \\ -1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 4 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 5 \end{bmatrix}$ درایه سطر اول و ستون دوم ماتریس AB^T کدام است؟

۱۸ (۳) -۱۷ (۲) -۱۸ (۱) ۱۷ (۴)

۲- اگر وارون ماتریس ضرایب دستگاه $\begin{cases} ax + by = -2 \\ cx + dy = 5 \end{cases}$ به صورت $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ باشد حاصل عبارت $cx + by$ کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

۱۳ (۱) ۷ (۲) -۱۳ (۳) -۷ (۴)

۳- معادله $\begin{vmatrix} x^2 & 1 & -1 \\ x & x^2 & x \\ x & -1 & 1 \end{vmatrix} = 0$ چند جواب حقیقی دارد؟

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) بی‌شمار (۴)

۴- به ازای کدام مقدار m بیش‌ترین فاصله نقطه $A(1, m)$ از نقاط واقع بر دایره C به معادله $x^2 + y^2 + 6x - 2y + 6 = 0$ برابر ۶ است؟

۱ (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴)

۵- نقطه O محل برخورد ارتفاع‌های مثلث متساوی‌الاضلاع است. حداکثر چند نقطه روی محیط مثلث یافت می‌شود که تا نقطه O فاصله یکسان داشته باشد؟

۳ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴)

۶- در یک بیضی با رئوس $A'(1, -1)$ و $A(1, 7)$ مختصات یکی از کانون‌ها به صورت $F(1, 6)$ است از نقطه F خطی عمود بر قطر بزرگ رسم می‌کنیم تا بیضی را در نقاط M و N قطع کند. طول پاره خط MN کدام است؟

۲ (۱) ۲/۵ (۲) ۳ (۳) ۳/۵ (۴)

۷- از نقطه‌ای درون یک سهمی به معادله $x^2 + 2x + 4y - 7 = 0$ یک پرتو نوری بر سطح داخلی آن تابیده است. اگر بازتابش این پرتو در امتداد خط $x = 3$ صورت گیرد معادله پرتو تابش کدام یک از گزینه‌های زیر خواهد بود؟

۴x + 3y - 1 = 0 (۱) 3x - 4y + 1 = 0 (۲) 4x - 3y + 1 = 0 (۳) 3x + 4y - 1 = 0 (۴)

۸- بردار $\vec{a}(m, 2, -2)$ در ناحیه پنجم دستگاه مختصات ۳ بعدی قرار دارد و با محور y زاویه 60° می‌سازد بردار $\vec{b}$ با هر سه محور مختصات زوایای حاده مساوی می‌سازد. اندازه تصویر قائم بردار $\vec{a}$ در ام بردار $\vec{b}$ کدام است؟

۲/۳ (۱) ۲/۳ (۲) ۲√۳ (۳) √۳/۳ (۴)

۹- اگر $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ بردارهای یک مختصات باشند اندازه بردار $(\vec{i} \times \vec{k}) \times \vec{i}$ چند برابر اندازه بردار $(2\vec{i} - \vec{j}) \times \vec{k}$ است؟

√۳ (۱) ۱/۳ (۲) ۱/۵ (۳) √۵/۵ (۴)

۱۰- بردار $\vec{a}(m, 2, 1)$ و $\vec{b}(1, 0, 2)$ و $\vec{c}(-1, 2, 1)$ روی یک صفحه قرار دارند. مساحت مثلثی که بردارهای $\vec{a}$ و $\vec{b}$ اضلاع آن هستند کدام است؟

۲√۳ (۱) √۱۴ (۲) ۱۴ (۳) ۴ (۴)