

۱- مجموع مؤلفه‌های مختصات کانون سهمی $0 = 4x^2 + 8y - 12x + 1$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۲

۲- در یک سهمی کانون، $F = (2, 3)$ و خط هادی آن $y = 1$ است. از کانون F خطی عمود بر محور کانونی رسم می‌کنیم تا سهمی را در دو نقطه M

و N قطع کند. اگر S رأس سهمی باشد، مساحت مثلث SMN کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۳

۳- یک بیضی با طول اقطار ۱۰ و ۸ مفروض است. از کانون F خطی عمود بر محور کانونی رسم می‌کنیم تا دایره‌ای به قطر AA' و A' و A دو سر قطر

بزرگ هستند) را در M قطع می‌کند. طول پاره خط MA' کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{5}$ (۲) ۸ (۳) ۲۰ (۴) $5\sqrt{3}$

۴- نقطه $(2, 1)$ مرکز یک بیضی قائم است و نقاط $(2, 14)$ و $(7, 1)$ روی این بیضی قرار دارند. کدام نقطه یکی از کانون‌های این بیضی است؟

- (۱) $(2, 12)$ (۲) $(2, 7)$ (۳) $(2, -6)$ (۴) $(2, -11)$

۵- فاصله قرینه نقطه $A(1, -1, 3)$ نسبت به نقطه $B(2, 1, -1)$ از محور x ها کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{5}$ (۲) $\sqrt{34}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) ۲

۶- فرض کنید $\vec{a} = (4, -2, -1)$ و $\vec{b} = (-1, 3, 0)$. اندازه بردار $2\vec{a} + 3\vec{b}$ کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{6}$ (۲) $5\sqrt{2}$ (۳) $3\sqrt{6}$ (۴) $4\sqrt{2}$

۷- زاویه بین دو بردار \vec{a} و \vec{b} برابر $\frac{\pi}{6}$ است. زاویه بین بردارهای \vec{a} و $\vec{b} + \vec{a}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{3}$ (۲) $\frac{\pi}{6}$ (۳) $\frac{5\pi}{6}$ (۴) $\frac{\pi}{12}$

۸- فرض کنید $\vec{a} = \vec{i} - \vec{j} + \sqrt{2}\vec{k}$ و $\vec{a} \cdot \vec{b} = -3$ حاصل $\vec{a} \cdot (3\vec{b} - \vec{a})$ کدام است؟

- (۱) -۷ (۲) ۱۳ (۳) -۱۳ (۴) ۷

۹- اندازه قطرهای متوازی‌الاضلاع ایجاد شده روی دو بردار \vec{a} و \vec{b} برابر ۱ و ۳ است. حاصل $\vec{a} \cdot \vec{b}$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) -۳

۱۰- فرض کنید $2x - 2y + 3z = 28$ ، کمترین مقدار $x^2 + y^2 + z^2$ کدام است؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۵۶ (۳) $2\sqrt{14}$ (۴) ۱۱۲

۱۱- اندازه تصویر قائم بردار $\vec{a} = (1, 2, -3)$ بر بردار $\vec{b} = (2, m-1, n+2)$ برابر $\sqrt{14}$ است. مقدار $m+n$ کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) -۳ (۳) ۴ (۴) ۱۳

۱۲- چند مقدار m یافت می‌شود تا $|(m, 2, m) \times (3, m, 0)| = \sqrt{25}$ باشد؟

- (۱) هیچ مقدار m (۲) یک مقدار m (۳) چهار مقدار m (۴) سه مقدار m

۱۳- اگر زاویه بین دو بردار \vec{a} و \vec{b} برابر 150° و $|\vec{a} \times \vec{b}| = 4$ ، حاصل $\vec{a} \cdot \vec{b}$ کدام است؟

- (۱) $-4\sqrt{3}$ (۲) -۴ (۳) ۴ (۴) $4\sqrt{3}$

۱۴- اگر $\vec{a} = (1, -2, 3)$ و $\vec{b} = (2, 0, 1)$ ، مساحت متوازی‌الاضلاع تولید شده توسط دو بردار $2\vec{a} + 5\vec{b}$ و $\vec{a} + 3\vec{b}$ کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{3}$ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) $3\sqrt{5}$ (۴) $5\sqrt{3}$