

۱- A و B دو نقطه ثابت در صفحه هستند و $AB = 10$. M مکان هندسی نقاطی از صفحه است که $\frac{MA + \Delta MB}{MB + 3} = 4$. بیشترین فاصله نقاط مکان

هندسی M کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۱۰ (۴) ۱۴

۲- در یک بیضی قطرها موازی محورهای مختصات است، اگر $A(4, 0)$ و $B(1, 5)$ نقاطی از بیضی باشند که به ترتیب روی قطر کانونی و قطر کوچک بیضی هستند، خروج از مرکز بیضی کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{4}{5}$

۳- در سهمی به معادله $y^2 - 2y + 8x + 9 = 0$ از کانون خطی عمود بر محور تقارن رسم کرده‌ایم. این خط سهمی را در نقطه‌های M و N قطع می‌کند. اگر A رأس سهمی باشد مساحت مثلث AMN کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۸

۴- بازتاب تمام پرتوهای نور به معادله $(k \in \mathbb{R})x = K$ که بر سهمی $x^2 - 4x - 16y + m = 0$ می‌تابند از نقطه به مختصات $(2, 5)$ می‌گذرند. مقدار m کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) -۱۲ (۳) ۲۰ (۴) -۱۶

۵- کدام یک از نقطه‌های زیر در ناحیه ششم دستگاه مختصات \mathbb{R}^3 قرار دارد؟

- (۱) $(-3, -1, 2)$ (۲) $(-1, 2, -5)$ (۳) $(3, -1, 2)$ (۴) $(-3, -1, -2)$

۶- دو بردار $\vec{a} = \vec{i} - \vec{j}$ و $\vec{b} = 2\vec{i} - \vec{j}$ مفروض‌اند، طول بردار $2\vec{a} - \vec{b}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $2\sqrt{2} + \sqrt{5}$ (۳) ۳ (۴) $\sqrt{10}$

۷- اگر بردار $\vec{a} = (m-1, 2m+n-1, 2n)$ بر صفحه xoy عمود باشد، طول بردار a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\sqrt{5m^2 - 6m + 2}$

۸- اگر $|a| = 3, |b| = 2, |c| = 1$ و $\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c} = \vec{i} - \vec{j} + \sqrt{2}\vec{k}$ حاصل $\vec{a} \cdot \vec{c} - 2\vec{a} \cdot \vec{b} - 2\vec{b} \cdot \vec{c}$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) -۸ (۳) ۱۱ (۴) -۱۱

۹- برای دو بردار یکه \vec{a} و \vec{b} اگر $(2\vec{a} - \vec{b}) \cdot (\vec{a} + \vec{b}) = 5$ ، طول تصویر بردار \vec{a} بر امتداد بردار \vec{b} کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۶

۱۰- اگر x, y و z عددهای حقیقی و $2\sqrt{3}x - 2y + 4z = 6$ ، کمترین مقدار عبارت $4x^2 + y^2 + 8z^2$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱- دو بردار \vec{a} و \vec{b} با هم زاویه حاده می‌سازند. اگر $|a| = 6$ و $|b| = 14$ و مساحت مثلثی که روی دو بردار \vec{a} و \vec{b} ساخته می‌شود برابر ۲۱ باشد

مقدار $\vec{a} \cdot \vec{b}$ کدام است؟

- (۱) $42\sqrt{3}$ (۲) $21\sqrt{2}$ (۳) $21\sqrt{3}$ (۴) $42\sqrt{2}$

۱۲- طول بردار $\vec{j} - \vec{j} \times (\vec{i} - \vec{k}) - \vec{j} \times \vec{k} - (\vec{i} \times \vec{j}) \times \vec{j}$ کدام است؟

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

۱۳- اگر سه بردار $\vec{a} = (1, m, 1)$ و $\vec{b} = (2, -1, 3)$ و $\vec{c} = (1, m, -2)$ در یک صفحه باشند، m کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) -۴