

۱- مساحت نمودار رابطه $-2 \leq y \leq 3$ و $1 \leq x \leq 4$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۲- نقطه $A = (a^2 + 2, \sqrt{b} + 3, -c^2 - 1)$ در کدام ناحیه دستگاه مختصات فضایی قرار دارد؟

- (۱) اول (۲) ششم (۳) پنجم (۴) بستگی به مقادیر متغیرها دارد.

۳- اگر نقطه $P = (3a - b, 4, b + 4a - 7)$ روی محور y قرار داشته باشد، آن گاه نقطه $M = (b^2 - 9, a - 1, b - 3a)$ کجا قرار دارد؟

- (۱) روی محور x ها (۲) روی صفحه yz (۳) روی محور z ها (۴) مبدأ مختصات است.

۴- سه نقطه $A(3, 1, 0)$ ، $B(0, -2, 1)$ و $C(-1, 2, a)$ مفروض اند. مقدار a چقدر باشد تا مثلث ABC در رأس C متساوی الساقین باشد؟

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

۵- فرض کنید $A(4, 1, -2)$ ، A' تصویر نقطه A بر صفحه xy و A'' قرینه نقطه A نسبت به صفحه yz باشد. مختصات وسط پاره خط $A'A''$ کدام است؟

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

۶- اندازه تصویر برداری بر صفحات مختصات برابر $\sqrt{13}$ ، $\sqrt{12}$ و $\sqrt{7}$ است. اندازه این بردار کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷- اگر بردارهای $\vec{a} = (-3, -2, m)$ و $\vec{b} = (-1, n, 1)$ هم‌راستا باشند، مقدار $m + n$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{9}{2}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{11}{3}$ (۴) $\frac{7}{3}$

۸- اگر دو بردار $\vec{a} = (1, 2, -1)$ و $\vec{b} = (-4, -2, 5)$ دو ضلع یک متوازی‌الاضلاع باشند، طول کوچک‌ترین قطر این متوازی‌الاضلاع کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) $\sqrt{6}$ (۳) $\sqrt{77}$ (۴) ۱۷

۹- فرض کنید $a = (3, 2, -1)$ ، $b = (2, 1, 0)$ و $c = (1, 3, 2)$. حاصل $(3a) \cdot (b - 2c)$ کدام است؟

- (۱) -۴۲ (۲) -۱۸ (۳) ۴۲ (۴) ۲۵

۱۰- به ازای کدام مقدار m دو بردار $\vec{a} = (1, -2, 3)$ و $\vec{b} = (m, 2, m-1)$ بر هم عمود هستند؟

- (۱) ۳ (۲) $\frac{7}{4}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{5}{3}$

۱۱- فرض کنید $\vec{a} = (2, 1, -3)$ و بردار \vec{b} موازی بردار $\vec{c} = (2, -1, 2)$ است. اگر $a \cdot b = 3$ طول بردار b کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۱۲- اگر زاویه بین دو بردار a و b برابر 60° و $|a| = 3$ و $|b| = 2$ ، اندازه بردار $2a - 3b$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) $6\sqrt{3}$ (۳) ۶ (۴) $4\sqrt{2}$

۱۳- اگر $a = 2i + 3j + k$ و $b = i - j + k$ ، آن گاه کسینوس زاویه بین دو بردار $a - b$ و b کدام است؟

- (۱) $-\sqrt{\frac{3}{17}}$ (۲) $-\sqrt{\frac{5}{17}}$ (۳) $\sqrt{\frac{3}{17}}$ (۴) $\sqrt{\frac{5}{17}}$

۱۴- اندازه تصویر بردار $\vec{a} = i + 3j + 5k$ بر بردار $\vec{b} = i + 2j - 2k$ چند است؟

- (۱) ۱ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) ۲ (۴) ۵

۱۵- اگر $a = (x, y, z)$ ، $b = (1, 2, 1)$ و $a \cdot b = 6$ باشد. آن گاه کمترین مقدار $|a|$ کدام است؟

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