

۹- بازه کدام مقدار m بردارهای $\vec{a}(m, 1, m-1)$, $\vec{b}(4, 2, 2)$ و $\vec{c}(1, 2, 2)$ در یک صفحه قرار دارد؟

(۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۱۰- سه نقطه $C(b, 1, 1)$, $B(-1, a, 0)$, $A(2, b, -1)$ بر روی یک خط واقع‌اند. a و b کدام‌اند؟
 $b = 2$, $a = 3$ (۴) $b = 2$, $a = -3$ (۳) $b = -4$, $a = -3$ (۲) $b = -4$, $a = 3$ (۱)

۱۱- اگر $c \times b$ باشد، آن‌گاه $a \times b$ با کدام گزینه برابر است؟

$\frac{c \times b}{3}$ (۴)

$\frac{c \times a}{2}$ (۳)

$r b \times c$ (۲)

$c \times a$ (۱)

۱۲- مساحت مربعی که اضلاع آن خطوط $d_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{2} = z$, $d_2 : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{2} = z-3$ می‌باشد، چیست؟

۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

۱۲ (۲)

۱۱ (۱)

۱۳- طول عمود مشترک دو خط $L_1 : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{-1} = z+2$, $L_2 : x = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ کدام است؟

$\sqrt{3}$ (۴)

$\sqrt{3}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

۲ (۱)

۱۴- بردار $\vec{V}(x, y, z)$, برداری با اندازه ۵ و عمود بر دو بردار $\vec{a}(-2, 3, 6)$ و $\vec{b}(-2, 1, 2)$ است. حاصل

۲ (۴)

$\sqrt{10}$ (۳)

$\sqrt{5}$ (۲)

۱ (۱)

۱۵- در شکل زیر مثلث متساوی‌الاضلاع ABC با مساحت S مفروض است. حاصل $|AB \times BC + AC \times NB + AM \times BC|$ چند برابر S است؟

۶ (۲)

۳ (۱)

۴ (۴)

۲ (۳)

۱۶- بین بردارهای واحد a و b رابطی $(a-b) = 1$, $(3a+2b) = 1$, $(a+b) = 1$ برقرار است. مساحت متوازی‌الاضلاعی که بردارهای $a+2b$ و $a+b$ اقطار آن هستند، کدام است؟

۳ (۴)

۷ (۳)

$\frac{3}{2}$ (۲)

$\frac{5}{2}$ (۱)

۱۷- هرگاه $b = 2i + k$, $a = i - 2j$, $c = j$ باشد، مساحت مستطیل کدام است؟

$\sqrt{21}$ (۴)

$\sqrt{21}$ (۳)

$\sqrt{17}$ (۲)

$\frac{\sqrt{17}}{2}$ (۱)

۱- اگر دو خط ممتراف $x+z=5$, $y=3$, $z=2$ دو ضلع مکعبی باشند، حجم این مکعب چیست؟

$5\sqrt{5}$ (۴)

$2\sqrt{3}$ (۳)

$\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۲)

$2\sqrt{2}$ (۱)

۲- معادله عمود مشترک دو خط $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \\ z=2 \end{cases}$ کدام است؟

$$\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + \frac{v}{2} \\ z = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 3x - 1 \\ z = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = -3x + 5 \\ z = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3} \\ z = 2 \end{cases}$$

۳- فاصله مبدأ مختصات از قصبه دو صفحه $x+y-z=2$, $x-2y+z=4$ چیست؟

$2\sqrt{\frac{13}{3}}$ (۴)

$2\sqrt{\frac{v}{13}}$ (۳)

$\sqrt{\frac{v}{13}}$ (۲)

$\sqrt{\frac{v}{13}}$ (۱)

۴- فاصله مبدأ مختصات از قصبه خط $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{2} = z-3$ بقطه $(2, 2, 2)$ چقدر است؟

$\sqrt{5}$ (۴)

$\sqrt{5}$ (۳)

$\frac{\sqrt{5}}{2}$ (۲)

$\sqrt{5}$ (۱)

۵- اگر $b \times a = d \times c$ و $b \times d = a \times c$ باشد، کدام نتیجه‌گیری با فرض آن که a , b , c و d چهار بردار ناموازی و غیر صفرند، الزاماً درست است؟

$$|a+b|=|c+d|$$

$$(b+c)\parallel(a-d)$$

$$(a+d)\parallel(b+c)$$

$$(a-c)\parallel(b-d)$$

۶- اگر حجم متوازی‌السطح بنا شده بر سه بردار a , b و c برابر V باشد، حجم متوازی‌السطح بنا شده بر سه بردار $a+a+b$, $b-b-c$ و $c-a+b$ کدام است؟

۴ صفر

$3V$ (۳)

$2V$ (۲)

V (۱)

۷- دو بردار a و b به طولهای ۵ و ۸ مفروضند، مساحت تولید شده توسط این دو بردار ۱۲ واحد مربع است، اگر زاویه بین دو بردار کمتر از قائم باشد، اندازه تناقض دو بردار کدام است؟

$6/25$ (۴)

$7/5$ (۳)

$5/2$ (۲)

$4/5$ (۱)

۸- اگر A' قصبه $(1, -1, 2)$ و B' قصبه $(0, 2, 1)$ نسبت به صفحه xy باشد

معادله خط $A'B'$ کدام است؟

$$x = \frac{y-2}{3} = \frac{-z-1}{3}$$

$$x = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{3}$$

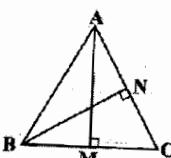
$$x-1 = \frac{y-2}{-3} = \frac{z}{3}$$

$$x-1 = \frac{y+2}{3} = \frac{z-1}{-3}$$

(۳)

(۲)

(۱)





۲۵- مقدار k چه باشد تا دو خط رویه را متقطع باشند؟

$$d_2 : x - 1 = \frac{y + 3}{k} = \frac{z + 2}{4}, d_1 : \frac{x + 1}{3} = \frac{y - 1}{2} = z - 1$$

$$v(4)$$

$$e(3)$$

$$p(2)$$

$$f(1)$$

۲۶- اگر بردارهای $\vec{a} = (2, 1, 2)$ و $\vec{b} = (1, 3, 0)$ اضلاع یک متوازی‌الاضلاع باشند، طول کوتاه‌ترین ارتفاع این متوازی‌الاضلاع چیست؟

$$\sqrt{\frac{13}{3}}(4)$$

$$e(3)$$

$$p(2)$$

$$\sqrt{\frac{13}{2}}(1)$$

۲۷- حجم چهاروجهی که رئوس آن علاوه بر مبدأ مختصات، نقاط $C(3, -1, 4)$, $B(2, 3, 1)$, $A(0, 2, 4)$ باشند، چقدر می‌باشد؟

$$v(4)$$

$$e(3)$$

$$p(2)$$

$$f(1)$$

۲۸- معادله خطی که از $(2, 1, 0)$ گذشته و با محور X زاویه 45° و با محور Y زاویه 60° بسازد کدام است؟

$$\frac{x - 2}{\sqrt{2}} = \frac{y - 1}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = z(2)$$

$$\frac{x - 2}{\sqrt{2}} = \frac{y - 1}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = z(3)$$

۲۹- برای سه بردار a , b , c حاصل عبارت $a \times (b \times c) + c \times (a \times b)$ برابر است با:

$$b \times (a \times c)(4)$$

$$2(b.c)(3)$$

$$2(a.c)b(2)$$

$$1(صفر)$$

۳۰- از نقطه‌ی $(0, 0, 0)$ عمود PH را بر خط L به معادله $L : \begin{cases} z = 1 \\ y = 2x \end{cases}$ فرودم آوریم. مختصات نقطه‌ی H (پای عمود) واقع بر خط L کدام است؟

$$(-2, -4, 1)(4)$$

$$(2, 4, 1)(3)$$

$$(1, 2, 1)(2)$$

$$1(-1, 2, 1)(1)$$

۳۱- دو خط به معادلات $P(2t, 2t, t)$, $\frac{2x + 2}{2} = y = \frac{5 - 3z}{6}$ نسبت به هم چه وضعی دارند؟

$$1(موازید)$$

$$2(متناطهد)$$

$$3(منطبقند)$$

$$4(متنازد)$$

۳۲- معادله خطی که از $(2, 1, 0)$ گذشته و با محور X زاویه 45° و با محور Y زاویه 60° بسازد کدام است؟

$$\frac{x - 2}{\sqrt{2}} = \frac{y - 1}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = z(2)$$

$$\frac{x - 2}{\sqrt{2}} = \frac{y - 1}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = z(3)$$

۳۳- اگر a و b و c سه بردار غیر صفر باشند خلاصه شده $((\vec{a} \cdot \vec{b}) \cdot ((\vec{b} \cdot \vec{c}) \times (\vec{c} \cdot \vec{a})) = 2a \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$ کدام است؟

$$(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c} = (\vec{a} \cdot \vec{b}) \times \vec{c} = (\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})) = (\vec{a} \cdot \vec{c}) \times \vec{b} \quad \text{برابر کدام است؟}$$

$$1(3) \quad 2(4) \quad 3(1) \quad 4(2)$$

۳۴- بردارهای $(1, -2, 2)$, $(1, 1, 3)$ اضلاع متوازی‌الاضلاع هستند. طول ارتفاع وارد بر پلخ کوچکتر چیست؟

$$\sqrt{12}(4)$$

$$\sqrt{11}(3)$$

$$\sqrt{10}(2)$$

$$1(1)$$

۳۵- طول عمود مشترک دو خط $\begin{cases} x = y \\ z = 1 \end{cases}$ کدام است؟

$$1(4) \quad 2(\frac{1}{2})(3) \quad 3(\frac{1}{\sqrt{2}})(2) \quad 4(\frac{1}{\sqrt{3}})(1)$$

۳۶- فاصله مبدأ مختصات از خط گذرنده بر دو نقطه $(-2, 0, 0)$, $(0, 4, 0)$ و $(0, 0, 5)$ کدام است؟

$$1(\sqrt{15})(4) \quad 2(\sqrt{14})(3) \quad 3(\sqrt{10})(2) \quad 4(1)$$

۳۷- کوتاه‌ترین فاصله بین دو خط به معادلات $\begin{cases} x+y=2 \\ x-z=4 \end{cases}$ کدام است؟

$$1(4) \quad 2(\sqrt{6})(3) \quad 3(\sqrt{5})(2) \quad 4(2)$$

۳۸- از نقطه‌ی $(0, 0, 0)$ عمود PH را بر خط L به معادله $L : \begin{cases} z = 1 \\ y = 2x \end{cases}$ فرودم آوریم. مختصات نقطه‌ی H (پای عمود) واقع بر خط L کدام است؟

$$(1, 2, 1)(2)$$

$$(2, 4, 1)(3)$$

$$(-1, 2, 1)(1)$$

$$1(-1, 2, 1)(1)$$

۳۹- اگر a , b , c سه بردار غیر صفر باشند خلاصه شده $((\vec{a} \cdot \vec{b}) \cdot ((\vec{b} \cdot \vec{c}) \times (\vec{c} \cdot \vec{a})) = 2a \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$ کدام است؟

$$1(4) \quad 2(3) \quad 3(2) \quad 4(1)$$