

۱. اگر $\vec{a} = (1, 2, -2)$ و $\vec{b} = (1, -2, 3)$ قرینه بردار $2\vec{a} + \vec{b}$ را نسبت به بردار \vec{b} بیابید. (۱/۵)
۲. اگر $A(3, 0, -3)$ و $B(5, 2, 6)$ و $C(1, 2, 0)$ سه راس مثلث ABC باشد، مساحت مثلث را بدست آورید. (۲)
۳. اگر $\vec{a} = (1, x+1, 2x)$ و $\vec{b} = (2, 0, -1)$ به ازای چه مقدار x دو بردار $\vec{a} - \vec{b}$ و $\vec{a} + \vec{b}$ بر هم عمودند. (۱/۵)
۴. اگر i و j و k بردارهای یک باشند، عبارت زیر را خلاصه کنید. (۱/۵)

$$2i.(j \times k) + 3j.(i \times k) + 4k.(i \times j) =$$
۵. فاصله نقطه‌ی $P(5, -6, 2)$ را از خط زیر بدست آورید. (۱/۵)

$$\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 + 4t \\ z = 2 - 3t \end{cases}$$
۶. معادله‌ی صفحه‌ای را بنویسید که از نقطه‌ی $A(1, 2, 3)$ عبور کند و موازی با صفحه‌ی xy باشد. (۱)
۷. نشان دهید خط و صفحه‌ی زیر با هم متقاطعند و محل تقاطع آنها را بدست آورید. (۲)

$$P: 2x + y - z = 2, \quad L: x - 1 = \frac{y}{2} = \frac{z}{-1}$$
۸. صفحه‌ی شامل دو خط موازی زیر محور z ها را با کدام ارتفاع قطع می‌کند. (۲)

$$L_1: \frac{x}{2} = y = z - 2, \quad L_2: \frac{x-1}{2} = \frac{-y-1}{-1} = \frac{z}{1}$$
۹. معادله‌ی دایره‌ای را بنویسید که از نقاط $A(6, 0)$ و $B(5, -3)$ و $C(-2, 4)$ عبور کند. (۲)
۱۰. معادله‌ی یک بیضی به شکل زیر است، نوع بیضی و مختصات مرکز و خروج از مرکز آن را تعیین کنید. (۲)

$$4x^2 + 9y^2 - 16x - 18y - 11 = 0$$
۱۱. معادله‌ی هذلولی را بنویسید که در آن $F(1, 3 + \sqrt{13})$ و $F'(1, 3 - \sqrt{13})$ مختصات دو کانون و قطر کانونی آن ۴ باشد. (۱/۵)
۱۲. سهمی به معادله‌ی $y^2 - 2y - 2x - 3 = 0$ داده شده است، مختصات راس و خط هادی سهمی را بدست آورید. (۱/۵)

پروز باشید-قربانی