

۱. اگر \vec{a} و \vec{b} بردارهایی به طول ۵ و زاویه‌ی بین آنها $\frac{\pi}{4}$ باشد، مساحت مثلثی که توسط بردارهای $\vec{a} - 2\vec{b}$ و $3\vec{a} + 2\vec{b}$ بوجود می‌آید را پیدا کنید. (۲)

۲. معادله‌ی صفحه‌ای را بنویسید که شامل دو خط $z = 5$ و $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-4}$ و $z - 4 = \frac{y+1}{6} = x - 4$ باشد و از نقطه‌ی $P(1, 2, 3)$ عبور کند. (۱/۵)

۳. نقاط $F(2, 7)$ و $F'(2, -1)$ کانون‌های بیضی هستند که طول قطر بزرگ آن ۱۰ می‌باشد، معادله‌ی بیضی را بنویسید. (۱/۵)

۴. در هذلولی زیر راس و کانون‌ها و معادلات مجانب‌های آن را بدست آورید. (۲)

$$-9x^2 + 16y^2 - 72x - 96y - 144 = 0$$

۵. با استفاده از دوران مناسب حول محورهای مختصات نوع مقطع مخروطی زیر را تعیین کنید. (۲)

$$x^2 + xy + y^2 - 6 = 0$$

۶. با استفاده از خواص دترمینان و بدون بسط دادن ثابت کنید: (۲)

$$\begin{vmatrix} 1 & 2x & yz \\ 1 & y & 2xz \\ 1 & z & 2xy \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 2x & 4x^2 \\ 1 & y & y^2 \\ 1 & z & z^2 \end{vmatrix}$$

۷. با استفاده از دوران مناسب حاصل $\begin{bmatrix} 1 & -\sqrt{3} \\ \sqrt{3} & 1 \end{bmatrix}^{13}$ را بیابید. (۲)

۸. ماتریس $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & -1 & 2 \\ 1 & -2 & 0 \end{bmatrix}$ را به صورت مجموع یک ماتریس متقارن و یک ماتریس پادمتقارن بنویسید. (۲)

۹. درایه‌های واقع در ستون دوم ماتریس معکوس، ماتریس زیر را مشخص کنید. (۲)

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 3 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

۱۰. دستگاه زیر را به روش دلخواه حل کنید. (۲)

$$\begin{cases} -2x + y + 6z = 18 \\ 5x + 8z = -16 \\ 3x + 2y - 10z = -3 \end{cases}$$

۱۱. اگر ماتریس A یک ماتریس مربعی 3×3 که دارای دترمینان ۵ است، با این شرایط دترمینان A^{-1} و A^* را بدست آورید. (۱)

پیروز باشید-قربانی