

۲-۱ بر روی دو بردار  $\vec{a} = (2, -2, -3)$  و  $\vec{b} = (4, 0, 6)$  متوازی الاضلاعی را بنا کرده‌ایم. اندازه‌ی ارتفاع‌های این متوازی الاضلاع را به دست آورید؟

۱/۵ ۲- خط D به معادله‌ی  $-z = \frac{y+3}{3} = \frac{x+1}{2}$  و صفحه‌ی P به معادله‌ی  $3x - 2y + 4z - 1 = 0$  مفروض است. الف) نقطه‌ی تلاقی خط D و صفحه‌ی P را به دست آورید. ب) معادله‌ی صفحه‌ی عمود بر D در نقطه‌ی تلاقی خط و صفحه را به دست آورید.

۱ ۳- معادله‌ی دایره‌ای که مرکز آن به طول ۱ و بر دو خط به معادلات  $y + x = 0$  و  $y + x = 4$  مماس باشد را بنویسید.

۱/۵ ۴- نقطه‌ی  $M(-2, 1)$  محل تلاقی مجانب‌های هذلولی به معادله‌ی  $4x^2 + my^2 + nx + 2y + 11 = 0$  است. معادله‌ی مجانب‌های این هذلولی و خروج از مرکز آن را به دست آورید.

۱/۵ ۵- فاصله‌ی کانونی مقطع مخروطی  $8x^2 - 4xy + 5y^2 = 36$  را به دست آورید؟

۱/۵ ۶- اگر  $y = 2$  محور تقارن یک سهمی باشد که از دو نقطه‌ی  $A(0, 4)$  و  $B(3, -2)$  می‌گذرد، آنگاه معادله‌ی خط هادی این سهمی و معادله‌ی سهمی را بنویسید.

۱/۵ ۷- برای دو ماتریس A و B اگر  $A^2 = \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$  و  $B^2 = \begin{bmatrix} 7 & 3 \\ 9 & 7 \end{bmatrix}$  و  $A + B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$  باشند، در این صورت حاصل  $AB + BA$  را به دست آورید.

۱/۵ ۸- اگر ماتریس  $A^2$  که در آن  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$  را به صورت مجموع یک ماتریس متقارن و پادمتقارن بنویسیم، مجموع درایه‌های ماتریس متقارن را به دست آورید.

۲ ۹- حاصل دترمینان  $\begin{vmatrix} 1+x & x & y+z \\ 1 & y & x+z \\ 1 & z & x+y \end{vmatrix}$  را با شرط  $y = x + z$  را بدون بسط دادن و روش ساروس به دست آورید.

۱۰- فرض کنید  $A$  یک ماتریس پادمتقارن  $3 \times 3$  باشد. ثابت کنید  $|A| = 0$  است.

۱/۵ ۱۱- اگر  $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  باشد، معکوس ماتریس الحاقی آن  $(A^*)^{-1}$  را به دست آورید.

۲ ۱۲- دستگاه سه معادله و سه مجهولی مقابل را به روش حذفی گوس حل کنید.

$$\begin{cases} x + 2y - 3z = 7 \\ 2x + y + 3z = 2 \\ -x + 4y + 5z = -3 \end{cases}$$

۱/۵ ۱۳- سه صفحه به معادلات ماتریسی  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & 2 \\ 3 & -4 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}$  داده شده‌اند. فصل مشترک دوجه‌دوی این سه صفحه چگونه است؟

«موفق و پیروز باشید»