

۱- تصویر قائم بردار $\vec{u} = 3i - j - 5k$ را بر امتداد بردار $\vec{w} = 2i - j + k$ بیابید.

۲- حاصل دترمینان $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{vmatrix}$ را بیابید.

۳- وارون ماتریس $\begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ را بیابید.

۴- دستگاه معادلات $\begin{cases} 4y + 2z = 1 \\ y + 3z = 2 + 5x \\ 2x + y + 5z = 0 \end{cases}$ را با استفاده از روش کرامر حل کنید.

۵- مقادیر ویژه و بردار های ویژه ماتریس $\begin{bmatrix} 2 & 10 & 5 \\ -2 & -4 & -4 \\ 3 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ را بیابید.

۶- نشان دهید $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy^2}{x^2+y^4}$ موجود نیست.

۷- تابع $u = \frac{x^2 y^2}{x+y}$ داده شده است. نشان دهید: $xu_x + yu_y = 3u$

۸- در تابع $f(x,y) = x^3 + y^2 - 6x^2 + y - 1$ نقاط بحرانی و نوع آن ها را تعیین کنید.

۹- اگر $y = \int_{e^{2x}}^{\sqrt[3]{x}} \frac{\sin 2t}{e^{\sqrt{t-5}}} dt$ باشد $\frac{dy}{dx}$ را محاسبه کنید.

۱۰- انتگرال های زیر را محاسبه کنید:

$$\int e^{3x} x^2 dx = \quad (\text{ب}) \quad \int \frac{dx}{\sqrt{x}(1+\sqrt{x})^2} = \quad (\text{الف})$$

$$\int \frac{3x-1}{x(x^2-1)} dx = \quad (\text{پ})$$

۱۱- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y' + 2y = x^2 + 3x$ را به دست آورید.

۱۲- ناحیه محصور بین منحنی $y = x^2$ و خط $y = 7x - 10$ ، را حول محور x ها دوران می دهیم. حجم حاصل از این دوران را بیابید.

"موفق باشید"