

۱- اشکال های زیر را حل کنید.

$$\int \frac{dx}{x^3 + 3x^2 + 2x}$$
 و $\int x \ln x dx$ ، $\int x \sqrt{x-1} dx$ (۳ نمره)

۲- مساحت ناحیه محصور بین دو منحنی $y = 2x - x^2$ و $y = x^2 - 2x$ را بیابید. (۱/۵ نمره)

۳- ناحیه محصور بین دو منحنی $y = x^2$ و $y = \sqrt{x}$ حول محور x ها در آن دایره و حجم جسم حاصل از دوران را بیابید. (۱/۵ نمره)

۴- با استفاده از خواص دترمینان، حاصل دترمینان مقابل را بیابید.

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1+x & 1 \\ 1+x & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

(۱/۵ نمره)

۵- الف) معکوس ماتریس زیر را در صورت وجود بیابید.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 0 & 5 & 6 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$
 (۱/۵ نمره)

ب) مطلوب است محاسبه $\det(A \cdot A^T)$ و $\det(A \cdot A^{-1})$

(۱ نمره)

موفق باشید

۱- دستگاره‌های زیر را حل کنید.

الف)
$$\begin{cases} 2x - y + 3z = 1 \\ 3x - 5y + z = 5 \\ 2x - 7y + z = 7 \end{cases}$$

ب)
$$\begin{cases} 3x + y - 2z = 0 \\ 2x + 3y + z = 0 \\ -x + 2y + 3z = 0 \end{cases}$$

(۲ نمره)

۲- مقادیر ویژه و بردار ویژه ماتریس $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ را بیابید. (۲ نمره)

۳- اگر $f(x, y) = x^2 + y^3 + 2xy + 5$ و $x = 2t + s$ و $y = ts$ باشد آنگاه $\frac{\partial f}{\partial t}$ و $\frac{\partial^2 f}{\partial s^2}$ را بیست آورید. (۱.۵ نمره)

۴- حد های زیر در صورت وجود بیابید:

الف)
$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy^3}{x^2 + y^6}$$

ب)
$$\lim_{(x,y) \rightarrow (1,1)} \frac{x - y}{x^2 - y^2}$$

(۱.۵ نمره)

۵- مقادیر اکسترمم نسبی تابع $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy + 4$ را بیابید. (۱.۵ نمره)

۶- فی نتم تابع $f(x, y) = 10x^2 + 12y^2 - 2xy$ تحت شرط $x + 2y = 4$ را بیست آورید.

(۱.۵ نمره)

موفق باشید