

## بسمه تعالی

تمارین سری اول دوره آموزش متلب مقدماتی

۱. اگر  $x = 10$ ،  $y = 20$  و  $z = 30$  باشند، مقادیر  $a$ ،  $b$ ،  $c$  را بدست آورید.

$$a = 5x^2 - 6y + 7z, b = \frac{3y^2}{4x - 5z^3}, c = \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)^{-1}$$

۲. برای یک پوسته کروی با شعاع‌های خارجی متغیر  $r_1 = 3, 4, 5, 6, \dots, 10$  و شعاع داخلی  $r_2 = 2$ ، مقادیر حجم پوسته کروی را با توجه به رابطه  $v = \frac{4}{3}\pi(r_1^3 - r_2^3)$  را بدست آورید. نمودار تابع غیرخطی  $v = f(r_1)$  را برحسب  $r_1$  رسم کنید.

۳. اگر  $A = \begin{bmatrix} 6 & 9 & 5 & 1 \\ 8 & 7 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 4 & 4 \\ 5 & 2 & 8 & 2 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 4 & 8 \\ 3 & 7 \\ 2 & 3 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$  در این صورت:

الف) از دو ستون میانی ماتریس  $A$  با استفاده از عملگر کولن ماتریس  $E1$  بسازید.

ب) با استفاده از سطر اول و دوم و ستون دوم و سوم ماتریس  $A$  ماتریس  $E2$  را بسازید.

ج) با کنارهم گذاشتن ماتریس‌های  $B, E1$  در کنار هم ماتریس  $E3$  را بسازید.

حاصل ضرب مولفه‌های  $A_{24}, B_{12}$  را بدست آورید.

۴. در صورتی که  $A = \begin{bmatrix} 12.11 & -7.9 & 9.23 \\ 5.06 & 6.35 & 21.7 \\ -3.34 & 2.67 & 14.38 \end{bmatrix}$  در این صورت:

الف) لگاریتم طبیعی قدرمطلق مولفه‌های ماتریس  $A$  را پیدا کنید.

ب) لگاریتم مبنای ۱۰ قدرمطلق مولفه‌های ماتریس مذکور را بدست آورید.

ج) جذر مولفه‌های ماتریس  $A$  را پیدا کنید.

د) کسینوس هایپربولیک مولفه‌های ماتریس را بیابید.

ه) هر مولفه از ماتریس مذکور را به عدد صحیح بزرگتر گرد کنید.

و) مجموع مولفه‌های هر ستون ماتریس را بدست آورید.

ز) حاصل ضرب مولفه‌های هر سطر ماتریس

ح) بزرگترین و کوچکترین مقدار هر سطر ماتریس

ط) هر ستون ماتریس فوق را صعودی مرتب کنید.

ی) سائز ماتریس

ک) میانگین مقادیر هر ستون ماتریس

گ) دترمینان، معکوس و تبدیل ماتریس سطری به ستون

۵. مجموعه معادلات جبر خطی را بیابید.

$$\begin{cases} 6x - 3y + 4z = 41 \\ 12x + 5y - 7z = -26 \\ -5x + 2y + 6z = 14 \end{cases} \quad ۱.$$

مقادیر  $x, y, z$

$$\begin{cases} R_1 i_1 + R_2 i_2 - v_1 = 0 \\ -R_2 i_2 + R_3 i_3 + R_5 i_5 = 0 \\ R_4 i_4 - R_3 i_3 + v_2 = 0 \\ -i_1 + i_2 + i_3 + i_4 = 0 \\ -i_4 - i_3 + i_5 = 0 \end{cases} \quad ۲.$$

$$v_1 = 5, v_2 = 10, R_1 = 470, R_2 = 300, R_3 = 560, R_4 = 100, R_5 = 1000$$

مقادیر جریان

۶. مقادیر ویژه، رتبه ماتریس و عملیات ریاضی را برای ماتریس های زیر بیابید.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 13 & -3 & 5 \\ 0 & 4 & 0 \\ -15 & 9 & -8 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 2 & -1 \\ 0 & 4 & 3 & 2 \\ -1 & 6 & 4 & 5 \end{bmatrix}$$

۷. سری های زیر را در بازه نشان داده شده  $\tau$  رسم کنید. ۲۰۰ مرحله را برای جمع سری ها به کار ببرید. حل را بدون استفاده از دستور **sum** بیابید.

$$1. f(\tau) = \frac{2}{\pi} + \frac{4}{\pi} \sum_{n=1}^N \frac{1}{1-4n^2} \cos(2n\pi\tau) \quad -1 \leq \tau \leq 1$$

$$2. f(\tau) = \frac{4}{\alpha^2} \sum_{n=1,3,5}^N \frac{\sin(\alpha n\pi)}{(n\pi)^2} \sin(n\pi\tau) \quad -2 \leq \tau \leq 2, \alpha = 0.25$$

موفق باشید