

1. Uvod u MATLAB

1. Napisati funkciju *sumD.m* za računanje sume elemenata glavne dijagonale kvadratne matrice proizvoljnih dimenzija. Matematički opis: $s = \sum_{i=1}^n a_{i,i}$.

Interfejs funkcije: $[s, \text{err}] = \text{sumD}(A)$, gde A predstavlja ulaznu matricu, s predstavlja sumu elemenata glavne dijagonale, a err predstavlja indikator greške (ukoliko ulazna matrica nije kvadratna, $\text{err} = 1$).

Napisati skript datoteku *zadatak1.m* koja testira funkciju za sledeću matricu:

```
A = [          ans =
      2  1  6  1
      1  3  8  2
      5  9  4  3
      1  1  8  5];
      14
```

`sumD(A)`

2. Napisati funkciju *sumaVecih.m* za računanje sume onih elemenata matrice koji su veći od prosečne vrednosti elemenata matrice. Ulazna matrica je proizvoljnih dimenzija.

Interfejs funkcije: $s = \text{sumGreater}(A)$, gde A predstavlja ulaznu matricu, a s predstavlja sumu elemenata većih od proseka.

Napisati skript datoteku *zadatak2.m* koja testira funkciju za sledeću matricu:

```
A = [          ans =
      2  1  2  6  8  1 -2
     15  4  7 18  4  0 12
     11  6  9 -1  4  8  0
      2  8  6  8  1  8  7];
     137
```

`sumGreater(A)`

3. Data je matrica A dimenzije $n \times m$. Napisati funkciju koja pronalazi vektor b dimenzije m čiji i -ti element ($i \in \{1..m\}$) predstavlja indeks reda minimalnog elementa i -te kolone matrice A . Zabranjeno je koristiti ugrađenu MATLAB funkciju *min*.

Napisati zadatu funkciju i skript datoteku *zadatak3.m*, koja testira funkciju matricom A :

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 5 & -3 \\ -1 & -1 & 0 \\ -3 & -5 & 1 \end{bmatrix} \quad (\text{rešenje: } b = [3 \quad 3 \quad 1])$$

4. Napisati funkciju koja prima kvadratnu matricu A veličine $n \times n$ i vraća vektor b dužine n čiji i -ti element predstavlja zbir elemenata i -tog reda matrice A koji se nalaze van sporedne dijagonale matrice A .

Napisati zadatu funkciju i skript datoteku *zadatak4.m*, koja testira funkciju matricom A :

$$A = \begin{bmatrix} -0.5 & 10 & 2 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1 & -6 & -3 \end{bmatrix} \quad (\text{rešenje: } b = \begin{bmatrix} 9.5 \\ -1 \\ -9 \end{bmatrix})$$

5. Data je kvadratna matrica A dimenzije $n \times n$. Napisati funkciju koja za zadatu matricu vraća vektor b dimenzije 2, čiji prvi element predstavlja indeks reda, a drugi element predstavlja indeks kolone minimalnog elementa koji se nalazi na glavnoj ili sporednoj dijagonali matrice A .

Napisati zadatu funkciju i skript datoteku *zadatak5.m*, koja testira funkciju matricom A :

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 5 & -7 \\ -1 & -1 & -8 \\ -3 & -5 & 1 \end{bmatrix} \quad (\text{rešenje: } b = [1 \quad 3])$$

6. Napisati funkciju koja obrće redosled elemenata neparnih redova matrice.

Napisati zadatu funkciju i skript datoteku *zadatak6.m*, koja testira funkciju matricom A:

$$A = \begin{bmatrix} 0.3 & 1 & -5 \\ -1 & 4 & 0 \\ 1 & 5 & 2 \end{bmatrix} \quad (\text{rešenje: } A = \begin{bmatrix} -5 & 1 & 0.3 \\ -1 & 4 & 0 \\ 2 & 5 & 1 \end{bmatrix})$$

7. Data je matrica A dimenzije $n \times m$. Napisati funkciju koja pronalazi vektor b dimenzije n čiji i -ti element ($i \in \{1..n\}$) predstavlja indeks kolone maksimalnog elementa i -tog reda matrice A. Zabranjeno je koristiti ugrađenu MATLAB funkciju *max*.

Napisati zadatu funkciju i skript datoteku *zadatak7.m*, koja testira funkciju matricom A:

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 5 & 3 \\ -1 & -1 & 0 \\ -1 & -5 & -3 \end{bmatrix} \quad (\text{rešenje: } b = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix})$$

8. Napisati funkciju koja u svakom redu proizvoljne kvadratne matrice A zamenjuje elemente na glavnoj i sporednoj dijagonali.

Napisati zadatu funkciju i skript datoteku *zadatak8.m*, koja testira funkciju matricom A:

$$A = \begin{bmatrix} -0.5 & 10 & 2 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1 & -6 & -3 \end{bmatrix} \quad (\text{rešenje: } A = \begin{bmatrix} 2 & 10 & -0.5 \\ -1 & 1 & 0 \\ -3 & -6 & 1 \end{bmatrix})$$

9. Napisati funkciju koja obrće redosled elemenata neparnih kolona matrice.

Napisati zadatu funkciju i skript datoteku *zadatak9.m*, koja testira funkciju matricom A:

$$A = \begin{bmatrix} 0.3 & 1 & -5 \\ -1 & 4 & 0 \\ 1 & 5 & 2 \end{bmatrix} \quad (\text{rešenje: } A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ -1 & 4 & 0 \\ 0.3 & 5 & -5 \end{bmatrix})$$

10. Neka su tačke 2D euklidskog prostora definisane kao matrica u kojoj je prva kolona x komponenta a druga kolona y komponenta. Napisati funkciju *dijametar.m* koja za opisanu matricu određuje udaljenost između para najudaljenijih tačaka.

Interfejs funkcije: `d = diameter(points)`, gde `points` predstavlja ulaznu matricu, a `d` predstavlja izračunatu najveću udaljenost tačaka.

- a. Napisati skript datoteku *zadatak3.m* koja testira funkciju za sledeću matricu:

```
points = [
    1.0 0.0
    4.0 8.0
    2.1 1.2
    3.2 1.9
    5.6 4.3
    7.9 2.3
    -1.0 3.1];

ans =
    8.9359
```

```
diameter(points)
```

- b. Nacrtati položaj tačaka.

11. Napisati funkciju koja izračunava broj akcija koji treba da se dodeli svakom zaposlenom u zavisnosti od broja godina radnog staža.

Interfejs funkcije: `stocks = stocksShare(years, totalStocks)`, gde su `years` godine radnog staža svih zaposlenih, a `totalStocks` ukupan broj akcija za raspodelu svim zaposlenima.

Napisati skript datoteku *zadatak4.m* koja testira funkciju za sledeći ulaz:

```
years = [2 3 4 6 1 2 4 8]      stocks =  
  
stocks = stocksShare(years, 1000)    67    100    133    200    33    67    133    267  
sum(stocks)  
  
ans =  
  
1000
```

12. Napisati funkciju koja sortira vrste matrice u odnosu na opadajuću vrednost prvog elementa.

Interfejs funkcije: `A = sortByFirstColumn(A)`, gde je `A` ulazna matrica.

Napisati skript datoteku *zadatak5.m* koja testira funkciju za sledeći ulaz:

```
stocks = [      ans =  
    66 1  
    100 2      266    8  
    133 3      200    4  
    200 4      133    7  
    33 5      133    3  
    66 6      100    2  
    133 7      66    1  
    266 8];    66    6  
              33    5  
  
sortByFirstColumn(stocks)
```