

ZADANIE - dvojrozmerné pole

Úloha na samostatné počítanie

Dané je dvojrozmerné pole a , ktorého prvky sú $a = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 & -3 & 5 & 6 & 8 \\ 2 & 6 & -7 & 8 & -5 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & 8 & -2 & -3 & -1 \\ 7 & 2 & 9 & -7 & -5 & 8 & -4 \\ 1 & 1 & -5 & 3 & -5 & -9 & 3 \\ -2 & 2 & -4 & 6 & 0 & 4 & -4 \end{pmatrix}$.

Nájdite

- počet prvkov poľa a , počet riadkov v poli, jeho dimenziu (ak sa dá aspoň dvomi spôsobmi)
- vypíšte prvky ležiace v treťom riadku (ak sa dá aspoň tromi spôsobmi),
- vypíšte prvky ležiace v druhom stĺpci (ak sa dá aspoň tromi spôsobmi),
- vypíšte (aj v maticovom tvare) podpole, ktoré je tvorené prvkami z prvých troch riadkov a zároveň z prvých dvoch stĺpcov
- vypíšte (aj v maticovom tvare) podpole, ktoré je tvorené prvkami z posledných dvoch riadkov a zároveň z prvých dvoch stĺpcov
- vypíšte prvky $a_{1,3}$, $a_{2,1}$
- vypíšte prvok, ktorý leží v štvrtom riadku a druhom stĺpci a prvok, ktorý leží v treťom stĺpci a druhom riadku
- do jednorozmerného poľa b vyberte a zapíšte druhý a tretí riadok poľa a
- miesto (pozíciu), kde sa v poli nachádza prvok -5
- maximálny a minimálny prvok
- súčet všetkých prvkov a aritmetický priemer všetkých prvkov
- súčet prvkov v treťom riadku
- súčet prvkov v druhom stĺpci a ich priemer
- počet prvkov z poľa a , ktorých hodnota je menšia ako $+4$
- súčet prvkov z poľa a , ktorých hodnota je menšia ako $+4$ a väčšia ako -2
- počet prvkov z poľa a , ktorých hodnota je menšia ako $+4$ a ležia v treťom alebo vo štvrtom riadku
- počet prvkov z poľa a , ktorých hodnota je záporná a ležia v druhom alebo v treťom stĺpci
- vypíšte všetky párne prvky v poli
- vypíšte všetky záporné nepárne prvky
- nahradte tretí riadok samými dvojkami
- nahradte prvky poľa, ktoré ležia v treťom a štvrtom riadku a v druhom a treťom stĺpci nulami
- odstráňte štvrtý riadok matice
- pridajte na začiatok riadok, ktorý je tvorený prvkami $\{5, 7, 9, 9, 7, 1, 2\}$

```

In[636]:= a = {{-2, 1, 0, -3, 5, 6, 8}, {2, 6, -7, 8, -5, 1, 0}, {1, 1, 2, 8, -2, -3, -1},
              {7, 2, 9, -7, -5, 8, -4}, {1, 1, -5, 3, -5, -9, 3}, {-2, 2, -4, 6, 0, 4, -4}};
a // MatrixForm
Length[Flatten[a]]
Length[a]
Dimensions[a]
a[[3]]
a[All, 2]
a[[1 ;; 3, 1 ;; 2]] // MatrixForm
a[{-2 ;; -1, 1 ;; 2}] // MatrixForm
a[[1, 3]]
a[[2, 1]]
a[[4, 2]]
a[[2, 3]]
b = a[[2 ;; 3]] // Flatten
Position[a, -5]
Max[a]
Min[a]
Total[a // Flatten]
Mean[a // Flatten]
Total[a[[3]]]
Total[a[All, 2] // Flatten]
Mean[a[All, 2] // Flatten]
Length[Select[a // Flatten, # < 4 &]]
Total[Select[a // Flatten, -2 < # < 4 &]]
Length[Select[a[[3 ;; 4]] // Flatten, # < 4 &]]
Length[Select[a[All, 2 ;; 3] // Flatten, # < 4 &]]
Select[a // Flatten, EvenQ]
Select[a // Flatten, OddQ && # < 0 &]
a[[3]] = {2, 2, 2, 2, 2, 2, 2}
ReplacePart[A, {3 | 4, 2 | 3} → 0]
Delete[a, 4]
Prepend[a, {5, 7, 9, 9, 7, 1, 2}]

```

Out[637]//MatrixForm=

$$\begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 & -3 & 5 & 6 & 8 \\ 2 & 6 & -7 & 8 & -5 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & 8 & -2 & -3 & -1 \\ 7 & 2 & 9 & -7 & -5 & 8 & -4 \\ 1 & 1 & -5 & 3 & -5 & -9 & 3 \\ -2 & 2 & -4 & 6 & 0 & 4 & -4 \end{pmatrix}$$

Out[638]= 42

Out[639]= 6

Out[640]= {6, 7}

Out[641]= {1, 1, 2, 8, -2, -3, -1}

Out[642]= {1, 6, 1, 2, 1, 2}

Out[643]//MatrixForm=

$$\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 2 & 6 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Out[644]//MatrixForm=

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$$

Out[645]= 0

Out[646]= 2

Out[647]= 2

Out[648]= -7

Out[649]= {2, 6, -7, 8, -5, 1, 0, 1, 1, 2, 8, -2, -3, -1}

Out[650]= {{2, 5}, {4, 5}, {5, 3}, {5, 5}}

Out[651]= 9

Out[652]= -9

Out[653]= 27

Out[654]= $\frac{9}{14}$

Out[655]= 6

Out[656]= 13

Out[657]= $\frac{13}{6}$

Out[658]= 31

Out[659]= 19

Out[660]= 10

Out[661]= 10

Out[662]= {-2, 0, 6, 8, 2, 6, 8, 0, 2, 8, -2, 2, 8, -4, -2, 2, -4, 6, 0, 4, -4}

Out[663]= {}

Out[664]= {2, 2, 2, 2, 2, 2, 2}

Out[665]= {{-2, 3, 5}, {-1, -3, 8}, {2, 0, 0}, {-2, 0, 0}}

```
Out[666]= {{-2, 1, 0, -3, 5, 6, 8}, {2, 6, -7, 8, -5, 1, 0},
           {2, 2, 2, 2, 2, 2, 2}, {1, 1, -5, 3, -5, -9, 3}, {-2, 2, -4, 6, 0, 4, -4}}

Out[667]= {{5, 7, 9, 9, 7, 1, 2}, {-2, 1, 0, -3, 5, 6, 8}, {2, 6, -7, 8, -5, 1, 0}, {2, 2, 2, 2, 2, 2, 2},
           {7, 2, 9, -7, -5, 8, -4}, {1, 1, -5, 3, -5, -9, 3}, {-2, 2, -4, 6, 0, 4, -4}}
```

ZADANIE - dvojrozmerné pole

Úloha na samostatné počítanie

Dané je dvojrozmerné pole a , rozmeru 7×8 ktorého prvky sú CELÉ náhodné čísla z intervalu $(-6, 15)$.
Nájdite

- počet prvkov poľa a , počet riadkov v poli, jeho dimenziu (ak sa dá aspoň troma spôsobmi)
- vypíšte prvky ležiace v treťom riadku (ak sa dá aspoň troma spôsobmi),
- vypíšte prvky ležiace v druhom stĺpci (ak sa dá aspoň troma spôsobmi),
- vypíšte (aj v maticovom tvare) podpole, ktoré je tvorené prvkami z prvých troch riadkov a zároveň z prvých dvoch stĺpcov
- vypíšte (aj v maticovom tvare) podpole, ktoré je tvorené prvkami z posledných dvoch riadkov a zároveň z prvých dvoch stĺpcov
- vypíšte prvky $a_{4,3}$, $a_{2,6}$
- vypíšte prvok, ktorý leží v štvrtom riadku a druhom stĺpci a prvok, ktorý leží v treťom stĺpci a druhom riadku
- do jednorozmerného poľa b vyberte a zapíšte druhý a tretí riadok poľa a
- miesto (pozíciu), kde sa v poli nachádza prvok -5
- maximálny a minimálny prvok
- súčet všetkých prvkov a aritmetický priemer všetkých prvkov
- súčet prvkov v treťom riadku
- súčet prvkov v druhom stĺpci a ich priemer
- počet prvkov z poľa a , ktorých hodnota je menšia ako $+3$
- súčet prvkov z poľa a , ktorých hodnota je menšia ako $+7$ a väčšia ako -2
- počet prvkov z poľa a , ktorých hodnota je menšia ako $+4$ a ležia v druhom alebo vo štvrtom riadku
- počet prvkov z poľa a , ktorých hodnota je nezáporná a ležia v druhom, treťom alebo v šiestom stĺpci
- vypíšte všetky nepárne prvky v poli
- vypíšte všetky záporné párne prvky
- nahraďte druhý riadok samými päťkami
- nahraďte prvky poľa, ktoré ležia v druhom, treťom a štvrtom riadku a v prvom a treťom stĺpci nulami
- odstráňte tretí riadok matice
- pridajte na začiatok riadok, ktorý je tvorený prvkami $\{5, 7, 9, 4, 1, 0, 1\}$

```

In[671]:= a = RandomInteger[{-6, 15}, {7, 8}];
a // MatrixForm
Length[Flatten[a]]
Length[a]
Dimensions[a]
a[[3]]
a[[All, 2]]
a[[1 ;; 3, 1 ;; 2]] // MatrixForm
a[[-2 ;; -1, 1 ;; 2]] // MatrixForm
a[[4, 3]]
a[[2, 6]]
a[[4, 2]]
a[[2, 3]]
b = a[[2 ;; 3]] // Flatten
Position[a, -5]
Max[a]
Min[a]
Total[a // Flatten]
Mean[a // Flatten]
Total[a[[3]]]
Total[a[[All, 2]] // Flatten]
Mean[a[[All, 2]] // Flatten]
Length[Select[a // Flatten, # < 3 &]]
Total[Select[a // Flatten, -2 < # < 7 &]]
Length[Select[a[[{2, 4}]] // Flatten, # < 4 &]]
Length[Select[a[[All, {2, 3, 6}]] // Flatten, # > 0 &]]
Select[a // Flatten, OddQ]
Select[a // Flatten, EvenQ && # < 0 &]
a[[2]] = {5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5}
ReplacePart[A, {2 | 3 | 4, 1 | 3} → 0]
Delete[a, 3]
Prepend[a, {5, 7, 9, 4, 1, 0, 1, 1}]

```

Out[672]//MatrixForm=

$$\begin{pmatrix} -6 & 1 & 13 & 11 & -3 & 2 & 7 & -2 \\ 2 & 6 & 7 & 14 & -3 & -1 & 11 & 9 \\ 8 & 4 & -3 & 2 & 9 & 15 & 8 & 0 \\ 6 & 12 & -1 & 0 & 3 & 11 & 5 & -4 \\ 15 & -2 & -2 & 14 & 3 & 3 & 6 & 8 \\ 6 & 7 & 1 & 13 & 7 & 8 & 6 & 10 \\ 7 & 15 & -4 & 12 & 13 & 7 & -3 & 1 \end{pmatrix}$$

Out[673]= 56

Out[674]= 7

Out[675]= {7, 8}

Out[676]= {8, 4, -3, 2, 9, 15, 8, 0}

Out[677]= {1, 6, 4, 12, -2, 7, 15}

Out[678]//MatrixForm=

$$\begin{pmatrix} -6 & 1 \\ 2 & 6 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$$

Out[679]//MatrixForm=

$$\begin{pmatrix} 6 & 7 \\ 7 & 15 \end{pmatrix}$$

Out[680]= -1

Out[681]= -1

Out[682]= 12

Out[683]= 7

Out[684]= {2, 6, 7, 14, -3, -1, 11, 9, 8, 4, -3, 2, 9, 15, 8, 0}

Out[685]= {}

Out[686]= 15

Out[687]= -6

Out[688]= 294

Out[689]= $\frac{21}{4}$

Out[690]= 43

Out[691]= 43

Out[692]= $\frac{43}{7}$

Out[693]= 20

Out[694]= 55

Out[695]= 7

Out[696]= 15

Out[697]= {1, 13, 11, -3, 7, 7, -3, -1, 11, 9, -3, 9, 15,
-1, 3, 11, 5, 15, 3, 3, 7, 1, 13, 7, 7, 15, 13, 7, -3, 1}

Out[698]= {}

Out[699]= {5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5}

Out[700]= {{-2, 3, 5}, {0, -3, 0}, {0, 2, 0}, {0, 2, 0}}

```
Out[701]= {{-6, 1, 13, 11, -3, 2, 7, -2}, {5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5}, {6, 12, -1, 0, 3, 11, 5, -4},  
           {15, -2, -2, 14, 3, 3, 6, 8}, {6, 7, 1, 13, 7, 8, 6, 10}, {7, 15, -4, 12, 13, 7, -3, 1}}  
  
Out[702]= {{5, 7, 9, 4, 1, 0, 1, 1}, {-6, 1, 13, 11, -3, 2, 7, -2},  
           {5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5}, {8, 4, -3, 2, 9, 15, 8, 0}, {6, 12, -1, 0, 3, 11, 5, -4},  
           {15, -2, -2, 14, 3, 3, 6, 8}, {6, 7, 1, 13, 7, 8, 6, 10}, {7, 15, -4, 12, 13, 7, -3, 1}}
```

ZADANIE - dvojrozmerné pole

Úloha na samostatné počítanie

Zo súboru data2.txt načítajte prvky poľa a (pole má rozmery 10×10) a nájdite

- počet prvkov poľa a , počet riadkov v poli, jeho dimenziu
- vypíšte prvky ležiace v piatom riadku,
- vypíšte prvky ležiace v ôsmom stĺpci
- vypíšte (aj v maticovom tvare) podpole, ktoré je tvorené prvkami z prvých piatich riadkov a zároveň z šiesteho a ôsmeho stĺpca
- vypíšte (aj v maticovom tvare) podpole, ktoré je tvorené prvkami z prvých dvoch riadkov a zároveň z posledných štyroch stĺpcov
- vypíšte prvky $a_{7,3}$, $a_{2,9}$
- vypíšte prvok, ktorý leží v štvrtom riadku a siedmom stĺpci a prvok, ktorý leží v treťom stĺpci a piatom riadku
- do jednorozmerného poľa b vyberte a zapíšte druhý a tretí riadok poľa a
- do jednorozmerného poľa b vyberte a zapíšte druhý, štvrtý a šiesty riadok poľa a a zapíšte ich za sebou
- miesto (pozíciu), kde sa v poli nachádza prvok -3
- maximálny a minimálny prvok
- maximálny a minimálny prvok tretieho riadku
- maximálny a minimálny prvok prvého, druhého a tretieho stĺpca
- súčet všetkých prvkov a aritmetický priemer všetkých prvkov
- súčet prvkov v šiestom riadku a ich smerodajnú odchýlku
- súčet prvkov v siedmom stĺpci a ich priemer
- počet prvkov z poľa a , ktorých hodnota je menšia ako $+4$ a zároveň ležia v posledných štyroch riadkoch
- súčet prvkov z poľa a , ktorých hodnota je väčšia ako $+4$ a zároveň ležia v prvých 5tich stĺpcoch
- počet prvkov z poľa a , ktorých hodnota je menšia ako $+4$ a ležia v treťom alebo vo štvrtom riadku
- počet prvkov z poľa a , ktorých hodnota je záporná a ležia v druhom alebo v deviatom stĺpci
- vypíšte všetky nepráve prvky v poli
- vypíšte všetky záporné párne prvky
- nahraďte tretí riadok samými jednotkami
- nahraďte prvky poľa, ktoré ležia v treťom a štvrtom riadku a v druhom a treťom stĺpci číslom 10
- odstráňte štvrtý riadok matice

Pomôcka: vzhľadom na formát dát ich môžete načítať ako jednorozmerné pole a potom upraviť do podoby dvojrozmerného poľa, alebo ich priamo načítavať ako dvojrozmerné pole vzhľadom na formát vstupného súboru nezabudnite použiť **RecordSeparators** -> `{"\t"}`


```

In[857]:= a = Import["data2.txt", "Table"];
a // MatrixForm
Length[Flatten[a]]
Length[a]
Dimensions[a]
a[[5]]
a[[All, 8]]
a[[1 ;; 5, {6, 8}]] // MatrixForm
a[[1 ;; 2, -4 ;; -1]] // MatrixForm
a[[7, 3]]
a[[2, 8]]
a[[4, 7]]
a[[5, 3]]
b = a[[2 ;; 3]]
b = a[[{2, 4, 6}]] // Flatten
Position[a, -3]
Max[a]
Min[a]
Max[a[[3]]]
Min[a[[3]]]
Max[a[[All, {1, 2, 3}]]]
Min[a[[All, {1, 2, 3}]]]
Total[a // Flatten]
Mean[a // Flatten]
Total[a[[6]]]
Total[a[[All, 7]] // Flatten]
Mean[a[[All, 7]] // Flatten]
Length[Select[a[[-4 ;; -1]] // Flatten, # < 4 &]]
Total[Select[a[[All, 1 ;; 5]] // Flatten, # > 4 &]]
Length[Select[a[[3 ;; 4]] // Flatten, # < 4 &]]
Length[Select[a[[All, {2, 8}]] // Flatten, # < 0 &]]
Select[a // Flatten, OddQ]
Select[a // Flatten, EvenQ && # < 0 &]
a[[3]] = {1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1}
ReplacePart[A, {3 | 4, 2 | 3} → 0] // MatrixForm
Delete[a, 4] // MatrixForm

```

Out[858]//MatrixForm=

$$\begin{pmatrix} 2 & 9 & -4 & 3 & 3 & -5 & -8 & -10 \\ 7 & 10 & -7 & -2 & -5 & -7 & -6 & 9 \\ 6 & 9 & -3 & 15 & 14 & -8 & 6 & -5 \\ -11 & 11 & -4 & 9 & -8 & -10 & 15 & -2 \\ -2 & 7 & 0 & 12 & -3 & 13 & -2 & 8 \\ 9 & -4 & -9 & 4 & 10 & -8 & 11 & 4 \\ -11 & 4 & 3 & 8 & -10 & -12 & 7 & 7 \end{pmatrix}$$

Out[859]= 56

Out[860]= 7

Out[861]= {7, 8}

Out[862]= {-2, 7, 0, 12, -3, 13, -2, 8}

Out[863]= {-10, 9, -5, -2, 8, 4, 7}

Out[864]//MatrixForm=

$$\begin{pmatrix} -5 & -10 \\ -7 & 9 \\ -8 & -5 \\ -10 & -2 \\ 13 & 8 \end{pmatrix}$$

Out[865]//MatrixForm=

$$\begin{pmatrix} 3 & -5 & -8 & -10 \\ -5 & -7 & -6 & 9 \end{pmatrix}$$

Out[866]= 3

Out[867]= 9

Out[868]= 15

Out[869]= 0

Out[870]= {{7, 10, -7, -2, -5, -7, -6, 9}, {6, 9, -3, 15, 14, -8, 6, -5}}

Out[871]= {7, 10, -7, -2, -5, -7, -6, 9, -11, 11, -4, 9, -8, -10, 15, -2, 9, -4, -9, 4, 10, -8, 11, 4}

Out[872]= {{3, 3}, {5, 5}}

Out[873]= 15

Out[874]= -12

Out[875]= 15

Out[876]= -8

Out[877]= {{2, 9, -4, 3, 3, -5, -8, -10}, {7, 10, -7, -2, -5, -7, -6, 9}, {6, 9, -3, 15, 14, -8, 6, -5},
{-11, 11, -4, 9, -8, -10, 15, -2}, {-2, 7, 0, 12, -3, 13, -2, 8},
{9, -4, -9, 4, 10, -8, 11, 4}, {-11, 4, 3, 8, -10, -12, 7, 7}}[All, {1, 2, 3}]

```
Out[878]= {{2, 9, -4, 3, 3, -5, -8, -10}, {7, 10, -7, -2, -5, -7, -6, 9}, {6, 9, -3, 15, 14, -8, 6, -5},
           {-11, 11, -4, 9, -8, -10, 15, -2}, {-2, 7, 0, 12, -3, 13, -2, 8},
           {9, -4, -9, 4, 10, -8, 11, 4}, {-11, 4, 3, 8, -10, -12, 7, 7}}{All, {1, 2, 3}}
```

```
Out[879]= 69
```

```
Out[880]=  $\frac{69}{56}$ 
```

```
Out[881]= 17
```

```
Out[882]= 23
```

```
Out[883]=  $\frac{23}{7}$ 
```

```
Out[884]= 16
```

```
Out[885]= 136
```

```
Out[886]= 8
```

```
Out[887]= 4
```

```
Out[888]= {9, 3, 3, -5, 7, -7, -5, -7, 9, 9, -3, 15,
           -5, -11, 11, 9, 15, 7, -3, 13, 9, -9, 11, -11, 3, 7, 7}
```

```
Out[889]= {}
```

```
Out[890]= {1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1}
```

```
Out[891]//MatrixForm=
```

$$\begin{pmatrix} -2 & 3 & 5 \\ -1 & -3 & 8 \\ 2 & 0 & 0 \\ -2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

```
Out[892]//MatrixForm=
```

$$\begin{pmatrix} 2 & 9 & -4 & 3 & 3 & -5 & -8 & -10 \\ 7 & 10 & -7 & -2 & -5 & -7 & -6 & 9 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ -2 & 7 & 0 & 12 & -3 & 13 & -2 & 8 \\ 9 & -4 & -9 & 4 & 10 & -8 & 11 & 4 \\ -11 & 4 & 3 & 8 & -10 & -12 & 7 & 7 \end{pmatrix}$$