

APLICAȚII MATRICI

Introducere, parcurgere integrală, afișare

1) Se dă un tablou bidimensional cu m linii și n coloane, $1 \leq m, n \leq 50$, cu componente întregi și un număr întreg k. Se cere să se afișeze tabloul cu componentele mărite cu k. Exemplu:

Date de intrare: m=2 n=3 k= 5

elemente: 1 2 3 Date de ieșire: 6 7 8

4 5 6

9 10 11

2) Se introduc două matrici cu m linii și n coloane. Să se afișeze matricea sumă a celor două matrici date.

3) Se introduce o matrice cu m linii și n coloane. Să se afișeze elementele astfel încât liniile să devină coloane. Exemplu: m=2, n=3 matricea 1 2 3 se va afișa

4 5 6

1 4

2 5

3 6

4) Să se afișeze suma și produsul tuturor elementelor unei matrici cu m linii și n coloane cu componente reale. Câte elemente sunt întregi? Exemplu:

Date de intrare: m=2 n=2 matrice: 4 5 3

numere întregi 1 1 2

Date de ieșire: 6

5) Dat un tablou bidimensional cu n linii și n coloane, afișați cea mai mare componentă și pozițiile pe care le ocupă. Exemplu: Date de intrare: n=2 matrice: 4 7

5 7

Date de ieșire: max=7 pozitii 1 2, 2 2.

Parcurgere parțială a unui tablou bidimensional

1) Să se afișeze suma elementelor de pe coloana k a unei matrici cu m linii și n coloane, $k \leq n$. Exemplu: Date de

intrare: m=2 n=4 k=1 matrice 4 3 6 8 Date de ieșire: s=11.

7 4 9 0

3) Se dă o matrice pătratică cu dimensiunea n,n. Afișați suma elementelor de pe diagonala principală și de pe diagonala secundară.

4) Ducând cele două diagonale într-o matrice pătratică, se obțin patru zone triunghiulare. Afișați suma componentelor din interiorul fiecărei zone.

5) Se dă un tablou cu m linii și n coloane. Se cere să se afișeze suma componentelor de pe marginea tabloului.

Exemplu: Date de intrare: m=3 n=4 matrice 6 4 1 0 Date de ieșire : s=32.

1 5 3 3

0 8 2 7

6) Se dă o matrice cu n linii și n coloane. Să se afișeze suma componentelor ce se află pe pătrate concentrice ale matricii date. Ex: pentru n=4 și tabloul

1 1 1 1

2 2 2 2

3 3 3 3

4 4 4 4

se va afișa suma patrat 1=30 suma patrat 2=10

7) Afișați valoarea maximă de pe fiecare coloană a unei matrici cu m linii și n coloane.

8) Se dă un tablou cu m linii și n coloane având componente cifre zecimale. Fiecare linie a tabloului reprezintă cifrele a m numere naturale. Se cere să se afișeze pe același rând cifrele sumei celor m numere date.

Exemplu: pentru numerele 914, 9211, 3547, 23 se introduce matricea cu m=4, n=4

0 9 1 4

9 2 1 1

3 5 4 7

0 0 2 3

și se va afișa suma 1 3 6 9 5.

Eliminarea, adăugarea și schimbarea poziției liniilor și coloanelor

1) Se introduce o matrice cu m linii și n coloane. Se cere ca prin operații de interschimbare de linii să se obțină o

matrice cu elementele de pe prima coloană ordonate crescător. Exemplu: Date de intrare: $m=2$
 $n=3$ matrice:

7 4 9

1 8 4

5 4 0

Date de ieșire:

1 8 4

5 4 0

7 4 9

2) Se dau o matrice de dimensiune m, n și un număr k , $k \leq m$. Să se elimine linia k din matrice.

3) Se dau o matrice de dimensiune m, n și un vector cu n elemente. Să se adauge aceste elemente ca linie k în matricea dată.

4) Se dă o matrice cu m linii și n coloane cu elemente 0 sau 1. Determinați o matrice cu $m+1$ linii și $n+1$ coloane care are un număr par de 1 pe fiecare linie și fiecare coloană.

Verificarea unor proprietăți

1) Să se verifice dacă o matrice pătratică de dimensiune n, n este simetrică (elementele simetrice față de diagonala principală sunt egale). Exemplu: Date de intrare: $n=3$ matrice:

3 4 5

4 1 7

5 7 0

Date de ieșire: Da

2) Se dă un tablou cu m linii și n coloane. Să se determine numărul de linii care au toate elementele egale.

3) Să se verifice dacă două matrici cu aceeași dimensiune sunt egale (au componentele de pe aceeași poziție egale).

4) Se introduc mediile a m elevi dintr-o clasă, la n materii. Să se verifice dacă în acea clasă sunt elevi repetenți (cel puțin trei corigențe). În caz afirmativ, să se specifice și câți sunt.

5) Să se verifice dacă o matrice are toate elementele distincte.

6) Se da o matrice pătratică cu n linii și n coloane. Stabiliți dacă este un pătrat magic. (Suma pe linie egală cu suma pe coloană și cu suma pe fiecare diagonală)

Construirea unui tablou

1) Să se construiască un tablou pătratic de dimensiune n, n cu primele $n \cdot n$ numere pare.

Exemplu: $n=3$ se va

afișa

2 4 6

8 10 12

14 16 18