**Лабораторна №7**

**Варіант 2**

Завдання 1

**Дана цілочислова прямокутна матриця.**

1. Визначити суму додатних елементів матриці з першим парним і другим непарним індексами.

Розв’язок:

n = int(input("Рядків: "))  
m = int(input("Стовпців: "))  
a = [[int(input("{0},{1}: ".format(i,j))) for j in range(m)] for i in range(n)]  
S = 0  
for i in range(n):  
 for j in range(m):  
 if i != 0 and i % 2 == 0 and j % 2 == 1:  
 S += a[i][j]  
print(S)  
print(a)

Приклад:

|  |  |
| --- | --- |
| Ввід | Вивід |
| Рядків: 3  Стовпців: 3  0,0: 1  0,1: 2  0,2: 3  1,0: 4  1,1: 5  1,2: 6  2,0: 7  2,1: 8  2,2: 9 | 8  [[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9]] |

Завдання 2

Дано матрицю , та матриця *В* такої самої розмірності. За­мі­ни­ти всі нульові елементи матриці *А* відповідними елементами матриці *В*.

def ask\_matrix(name, rows, cols):

return [

[int(input("{0} {1},{2}: ".format(name, i, j))) for j in range(cols)] for i in range(rows)

]

n = int(input("n: "))

m = int(input("m: "))

A = ask\_matrix("A", n, m)

B = ask\_matrix("B", n, m)

for i in range(n):

for j in range(m):

if A[i][j] == 0:

A[i][j] = B[i][j]

for row in A:

print(row)

Приклад:

|  |  |
| --- | --- |
| Ввід | Вивід |
| n: 3  m: 3  A 0,0: 1  A 0,1: 2  A 0,2: 0  A 1,0: 3  A 1,1: 4  A 1,2: 5  A 2,0: 0  A 2,1: 5  A 2,2: 0  B 0,0: 6  B 0,1: 7  B 0,2: 3  B 1,0: 25  B 1,1: 1  B 1,2: 23  B 2,0: 5  B 2,1: 6  B 2,2: 2 | [1, 2, 3]  [3, 4, 5]  [5, 5, 2] |

Завдання 3

Дано матрицю  та вектор . Перевірити, чи виконується рівність .

Розв’язок:

n = int(input("n: "))

m = int(input("m: "))

A = [

[int(input("A {0},{1}: ".format(i, j))) for j in range(n)] for i in range(m)

]

x = [int(input("x({0}) = ".format(i))) for i in range(n)]

b = [int(input("b({0}) = ".format(i))) for i in range(n)]

Ax = []

for i in range(m):

S = 0

for j in range(n):

S += A[i][j] \* x[j]

Ax.append(S)

print(Ax)

eq = True

for i in range(n):

if Ax[i] != b[i]:

eq = False

break

print("Ax = b:", eq)

Приклад:

|  |  |
| --- | --- |
| Ввід | Вивід |
| n: 3  m: 3  A 0,0: 2  A 0,1: 3  A 0,2: 4  A 1,0: 5  A 1,1: 6  A 1,2: 72  A 2,0: 3  A 2,1: 1  A 2,2: 5  x(0) = 7  x(1) = 3  x(2) = 2  b(0) = 3  b(1) = 5  b(2) = 7 | [31, 197, 34]  Ax = b: False |

Задвання 4

Дана цілочислова квадратна матриця.

1. Розмістити елементи непарних рядків у порядку зростання.

Розв’язок:

n = int(input("n: "))

M = [

[int(input("{0},{1}: ".format(i, j))) for j in range(n)] for i in range(n)

]

for i in range(0,n,2):

M[i].sort()

for row in M:

print(row)

Приклад:

|  |  |
| --- | --- |
| Ввід | Вивід |
| n: 3  0,0: 3  0,1: 1  0,2: 10  1,0: 50  1,1: 2  1,2: 3  2,0: 1  2,1: 6  2,2: 10 | [1, 3, 10]  [50, 2, 3]  [1, 6, 10] |

Завдання 5

**2**. Дана цілочислова прямокутна матриця. Визначити кількість стовпців, які не містять жодного нульового елемента.

Розв’язок:

n = int(input("n: "))

m = int(input("m: "))

A = [

[int(input("A {0},{1}: ".format(i, j))) for j in range(m)] for i in range(n)

]

count = 0

for col in range(m):

has\_zero = False

for row in range(n):

if A[row][col] == 0:

has\_zero = True

break

if not has\_zero:

count += 1

print(count)

Приклад:

|  |  |
| --- | --- |
| Ввід | Вивід |
| n: 3  m: 3  A 0,0: 1  A 0,1: 2  A 0,2: 3  A 1,0: 4  A 1,1: 5  A 1,2: 6  A 2,0: 7  A 2,1: 8  A 2,2: 9 | 3 |

Завдання 6

**2**. Дана цілочислова прямокутна матриця. Переставляючи рядки даної матриці, розташувати їх у відповідності з ростом характеристик. Характеристикою рядка цілочислової матриці назвемо суму її додатних парних елементів.

Розв’язок:

def price(row):

v = 0

for el in row:

if el % 2 == 0 and el > 0:

v += el

return v

n = int(input("n: "))

m = int(input("m: "))

A = [

[int(input("A {0},{1}: ".format(i, j))) for j in range(m)] for i in range(n)

]

result = []

prices = list(map(lambda row : price(row), A))

prices.sort()

for p in prices:

for row in A:

if price(row) == p:

result.append(row)

break

for r in result:

print(r)

Приклад:

|  |  |
| --- | --- |
| Ввід | Вивід |
| n: 3  m: 3  A 0,0: 1  A 0,1: 2  A 0,2: 10  A 1,0: 1  A 1,1: 1  A 1,2: 1  A 2,0: 2  A 2,1: 4  A 2,2: 3 | [1, 1, 1]  [2, 4, 3]  [1, 2, 10] |