

## Operații cu liste

### Problemele din seminar:

<https://docs.python.org/3/tutorial/datastructures.html>

1. Se dau două liste l1 și l2 de lungime n. Să se înlocuiască elementele de pe poziții pare din l1 cu cele de pe poziția corespunzătoare din l2 folosind felieri (slice)
2. Se dă o listă de numere naturale. Să se șteargă din listă subsecvența delimitată de primele două zerouri din listă (inclusiv zerourile)
3. Se dă o listă de numere naturale. Să se șteargă din listă toate zerourile
4. Se dă o listă de numere naturale și un număr natural k. Să se elimine din listă subsecvența de lungime k de sumă minimă (dacă sunt mai multe se va elimina prima = cea mai din stânga) – fără a folosi liste suplimentare
5. Se dă un vector de numere naturale ordonat crescător (toate elementele sale se vor da pe o linie separate prin spațiu). Să se elimine duplicatele din vector.
6. Se dă o listă de numere reale (toate elementele sale se vor da pe o linie separate prin spațiu). Să se insereze câte un 0 după fiecare element negativ (fără a folosi liste suplimentare)

## Sortări

1. Se citește o propoziție cu cuvinte separate prin spațiu. Să se formeze o nouă propoziție cu cuvintele din prima propoziție care au lungime cel puțin 2 ordonate descrescător după lungime.
2. Se citește un vector de numere naturale (cu elementele date pe o linie, separate prin spațiu). Să se ordoneze elementele din vector crescător după suma cifrelor, iar în caz de egalitate, descrescător după valorile lor  
 $v = [11, 45, 20, 810, 179, 81, 1000] \Rightarrow v = [1000, 20, 11, 810, 81, 45, 179]$
3. Se citesc un număr natural n și următoarele informații despre n elevi: nume (fără spații), prenume (fără spații), grupa, o lista de note (numere naturale). Informațiile despre fiecare student se dau pe linii separate:  
3  
Marineanu Maria 22 10 9 5  
Mihaliu Dan 22 4 5 10 10  
Podaru Ilie 21 10 10 8 8  
a) Citiți datele despre studenți și memorați-sub forma:  
[['Marineanu', 'Maria', 22, [10, 9, 5]], ['Mihaliu', 'Dan', 22, [4, 5, 10, 10]], ['Podaru', 'Ilie', 21, [10, 10, 8, 8]]  
b) Adăugați la fiecare student situația sa școlară: promovat (True) sau nepromovat (False). Pentru a fi considerat promovat, un student trebuie să aibă toate notele mai mari sau egale cu 5.

- c) Afișați studenții ordonați pe grupe crescător, iar în cadrul fiecărei grupe ordonați alfabetic.
  - d) Afișați studenții ordonați pe grupe crescător, iar în cadrul fiecărei grupe se vor afișa întâi studenții promovați ordonați descrescător după medie (și în caz de egalitate după nume), apoi cei nepromovați ordonați crescător după numărul de note mai mici decât 5 (de restanțe).
  - e) Determinați studenții cu media maximă folosind funcția max care are și ea parametrul key
4. Să se sorteze o listă de numere naturale astfel încât numerele pare sortate descrescător să fie poziționate după cele impare sortate crescător.

## MATRICE, VECTORI

1. Se citesc  $m, n$  și o matrice cu  $m$  linii și  $n$  coloane, elementele unei linii fiind date pe o linie (elementele unei linii date pe o linie separate cu spațiu). Să se construiască în memorie și să se afișeze matricea transpusă (folosind și comprehensiune).
2. Se citesc  $m, n$  și o matrice cu  $m$  linii și  $n$  coloane (numerele sunt date câte unul pe linie). Să se ordoneze crescător elementele de pe prima coloană prin interschimbări de linii și să se afișeze matricea obținută (fiecare element se va afișa pe 4 caractere).
3. Se da un număr natural  $n > 2$ . Să se afișeze primele  $n$  linii din triunghiul lui Pascal (daca  $c$  este numărul maxim de cifre ale unui număr din triunghi, toate numerele se vor afișa pe  $c+1$  caractere). De exemplu, pentru  $n=6$  se va afișa

```

1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1

```

4. Se citește un număr natural  $N$ .
  - a) Să se genereze și afișeze o matrice de dimensiune  $N \times N$ , cu elementele de la 1 la  $N \times N$  - în ordine crescătoare, de la stânga la dreapta și de sus în jos (folosind și comprehensiune).
  - b) Pentru a parcurge elementele matricei în spirală, pornind din colțul din stânga-sus (spre dreapta, în jos, spre stânga, în sus, ...), să se obțină întâi o listă având elemente de tip tuplu (linie, coloană) care să reprezinte pozițiile care trebuie parcurse în această spirală.
  - c) Folosind lista de tupluri de mai sus, să se afișeze elementele din matrice aflate la acele poziții.

L\C	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	5
1	6	7	8	9	10
2	11	12	13	14	15
3	16	17	18	19	20
4	21	22	23	24	25

```
lista_poz = [(0, 0), (0, 1), ..., (0, N-2), (0, N-1),
(1, N-1), ..., (N-2, N-1), (N-1, N-1), (N-1, N-2),
..., (N-1, 1), (N-1, 0), (N-2, 0), ..., (1, 0), (1,
1), (1, 2), ...]
```

```
spirala = [1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 25, 24, 23, 22,
21, 16, 11, 6, 7, 8, 9, 14, 19, 18, 17, 12, 13]
```

5. **Ciurul lui Eratostene.** Se dă un număr natural  $n$ . Să se creeze o listă cu numerele prime mai mici sau egale cu  $n$ .
6. Se dau două mulțimi cu elementele ordonate crescător (elementele fiecărei mulțimi se vor da pe o linie separate prin spațiu). Să se determine eficient reuniunea și intersecția celor două mulțimi (fără a folosi set).