

SUBIECTE PROGRAMARE

An școlar 2024-2025

Subiectul nr 1

Se consideră un tablou bidimensional cu **m** linii și **n** coloane. Să se afișeze elementele tabloului astfel încât liniile să devină coloane. **Exemplu:** $m=2, n=3$

7	6	3	se va afișa	7	1
1	9	6		6	9
				3	6

Subiectul nr 2

Se citește de la tastatură un număr natural **n** cu maxim 9 cifre. Să se calculeze și să se afișeze suma prefixelor sale pare.

Exemplu: pentru $n=24567$ se va afișa 2482 ($2+24+2456$);

pentru $n=1456$ se va afișa 1470 ($14+1456$)

Subiectul nr 3

Scrieți un program în limbajul C/C++ care citește de la tastatură un șir **t** cu cel mult 1000 de caractere reprezentate de litere mici și spații în care cuvintele sunt separate printr-un singur spațiu. Programul transformă în memorie șirul **t** prin răsturnarea cuvintelor care încep cu litera **a**. Un cuvânt poate avea maxim 20 de litere.

Exemplu: Dacă se citește $t="ani\ are\ mere\ si\ alune"$ atunci **t** devine $"ina\ era\ mere\ si\ enula"$

Subiectul nr 4

Fișierul **atestat.in** conține pe prima linie numărul întreg **n** ($1 \leq n \leq 10000$) și pe a doua linie un șir de **n** numere întregi. Scrieți programul C/C++ care citește numerele din fișier și afișează pe ecran numai numerele de pe a doua linie a fișierului care sunt puteri ale lui **2** sau numărul **0** dacă nu există nicio putere a lui **2** printre acestea.

Exemplu:

atestat.in

5

64 10 1 16 25

Ecran

64 1 16

Subiectul nr 5

Se citește de la tastatură un număr natural **n** cu minim 3 și maxim 9 cifre. Să se determine și să se afișeze cel mai mare număr de 3 cifre care se poate obține din cifre alăturate ale lui **n**.

Exemplu: pentru $n=56391274$ se va afișa 912

Subiectul nr 6

Scrieți un program în limbajul C/C++ care citește de la tastatură un șir **t** cu cel mult 1000 de caractere reprezentate de litere mici și spații în care cuvintele sunt separate printr-un singur spațiu. Programul transformă în memorie șirul **t** prin ștergerea cuvintelor care încep cu litera **a**. Un cuvânt poate avea maxim 20 de litere.

Exemplu: Dacă se citește $t="gradina\ are\ flori\ albastre\ si\ rosii"$ se obține $t="gradina\ flori\ si\ rosii"$.

Subiectul nr 7

Se consideră un tablou bidimensional cu **n** linii și **n** coloane, afișati cea mai mare componentă și pozițiile pe care le ocupă. **Exemplu:** $n=3$

3	9	8	se va afișa	max=9	pozitii	1	2
5	7	7				3	1
9	0	9				3	3

Subiectul nr 8

Fisierul **atestat.in** conține pe prima linie un număr natural **n** ($3 < n < 1000$), iar pe următoarea linie, un sir de **n** numere naturale, de cel mult nouă cifre fiecare. Cel puțin unul dintre ele are prima cifră egală cu 7. Scrieți un program **C/C++** care citește toate numerele din fisier și determină și afișează pe ecran primul număr din fișier care are prima cifră egală cu 7.

Exemplu:

atestat.in

4

237 78 747 107

Ecran

78

Subiectul nr 9

Se citește de la tastatură un număr natural **n** cu minim 2 și maxim 9 cifre. Să se determine și să se afișeze câte din cifrele numărului citit sunt strict mai mari decât prima sa cifră.

Exemplu: pentru $n=53961067$ se va afișa 4 (cifrele 9, 6, 6 și 7 sunt mai mari decât prima cifră, 5)

Subiectul nr 10

Se utilizează un tablou bidimensional cu **m** linii și **n** coloane pentru a reține notele obținute de către **m** elevi la **n** materii. Afișati media pentru fiecare elev.

Exemplu: $m=3$ $n=2$

8	6	se afișează: 7	6	8.5
5	7			
9	8			

Subiectul nr 11

Scrieți un program în limbajul **C/C++** care citește de la tastatură un text **t** cu cel mult 1000 de caractere reprezentate de litere mari, mici și spații. Cuvintele din text pot fi separate prin unul sau mai multe spații. Să se afișeze câte cuvinte sunt în text.

Exemplu: Pentru $t="$ Andrei are examen de atestare profesionala " se afișează 6 cuvinte.

Subiectul nr 12

Fisierul **atestat.in** conține, în ordine crescătoare, cel puțin două și cel mult **10000** de numere naturale. Numerele sunt separate prin câte un spațiu și au cel mult **9** cifre fiecare. Cel puțin un număr din fisier este impar. Scrieți un program **C/C++** care citește toate numerele din fisier și afișează în fișierul **atestat.out**, în ordine strict crescătoare, separate prin câte un spațiu, toate numerele impare care apar în fisier. Fiecare număr se va afișa o singură dată.

Exemplu:

atestat.in

7 10 10 10 10 24 35 35 35 89 166

atestat.out

7 35 89

Subiectul nr 13

Se citesc de la tastatură două cifre, **n** și **k** ($1 \leq n \leq 9$, $0 \leq k \leq 8$). Să se determine și să se afișeze cel mai mic număr de **n** cifre care dă restul **k** la împărțirea la 9.

Exemplu: pentru $n=7$, $k=5$ se va afișa 1000004; pentru $n=4$, $k=8$ se va afișa 1007; pentru $n=4$ și $k=0$ se va afișa 1008.

Subiectul nr 14

Fisierul **atestat.in** conține un sir de cel mult zece mii de numere naturale, despărțite prin câte un spațiu, fiecare număr având cel puțin 3 cifre și cel mult 9 cifre. Scrieți un program **C/C++** care citește numerele din fisier, și afișează în fișierul **atestat.out** numărul maxim de termeni ai sirului care au aceeași cifră a sutelor.

Exemplu:

atestat.in	atestat.out
7709 979 4056 1000 5932 29000 8956 1963	4

Subiectul nr 15

Se consideră un tablou bidimensional cu n linii și n coloane care este utilizat ca o tablă de șah. Se citesc două valori x și y care vor reprezintă poziția unui cal pe tabla de șah. Să se afișeze coordonatele pozițiilor din tablou pe care poate fi mutat calul.

Exemplu: $x=3$ $y=1$ se va afișa: 2 3 4 3 1 2 5 2.

Subiectul nr 16

Se citesc de la tastatură un număr natural n și un șir de n numere naturale cu cel mult nouă cifre. Scrieți un program **C/C++** care să determine două valori distincte din șir cu proprietatea că în intervalul închis delimitat de acestea se află toți termenii șirului. Valorile determinate se afișează în fișierul **atestat.out**, separate printr-un spațiu. Dacă în șir nu se află două astfel de valori, se afișează mesajul “Nu există”.

Exemplu:

Tastatură	atestat.out
6	34 1009
456 34 100 1009 235 78	

Subiectul nr 17

Fișierul **atestat.in** conține cel mult 1000 de cifre. Scrieți un program **C/C++** care să se citească cifrele din fișier și să rearanjeze aceste cifre astfel încât să formeze cel mai mare număr. Afișarea cifrelor rearanjate se va face pe ecran.

Exemplu:

atestat.in	Ecran
1 7 0 2 1 6 8 5 0 3 3	87653321100

Subiectul nr 18

Se cunosc dimensiunile m și n ale unei curți dreptunghiulare (m , n – numere naturale nenule). Se cere să se paveze curtea cu un număr minim de plăci de formă pătrată. Plăcile nu se pot tăia iar curtea trebuie pavată în întregime.

Pentru m și n citite, să se afișeze dimensiunea plăcilor și numărul de plăci ce trebuie folosite.

Exemplu: pentru $m=120$, $n=84$ se va afișa 12 (dimensiunea plăcilor) și 70 (numărul plăcilor folosite)

Subiectul nr 19

Fișierul **atestat.in** conține cel mult 10000 de numere naturale. Scrieți un program **C/C++** care să citească numerele din fișier și să determine prima secvență cu valori identice de lungime maximă. În fișier există minim o secvență de două valori alăturate identice. Pentru secvența cerută vor fi afișate pe ecran lungimea și valoarea care se repetă în secvență.

Exemplu:**atestat.in**33 5 5 5 1247 1247 78 78 78 123 56 5 5**Ecran**

3 5

Subiectul nr 20

Scrieți un program în limbajul C/C++ care citește de la tastatură un număr natural n ($n \leq 10$) apoi n cuvinte cu maxim 30 de caractere, litere mari sau mici fiecare. Programul construiește și memorează în variabila t un text format din cele n cuvinte separate printr-un singur spațiu iar la sfârșit se va adăuga caracterul punct. Cuvintele vor conține doar litere mici excepție făcând prima literă din text care va fi majusculă.

Exemplu: Dacă se citesc $n=5$ apoi **AZi AVEm Mere si Pere** atunci t va avea valoarea **Azi avem mere si pere**

Subiectul nr 21

Scrieți un program care citește m și n reprezentând numărul de linii și coloane ale unui tablou bidimensional. Programul afișează suma componentelor de pe marginea tabloului.

Exemplu: $m=3$ $n=4$ 1 2 1 0 se afișează : $s=21$.

1 7 0 8

0 1 3 4

Subiectul nr 22

Scrieți un program în limbajul C/C++ care citește de la tastatură un număr natural n ($n \leq 100$) apoi n cuvinte. Fiecare cuvânt poate avea maxim 50 litere mari sau mici. Programul afișează cuvintele ordonate alfabetic fără a face distincție între literele mari și mici.

Exemplu: pentru $n=4$ și cuvintele **Cirese alune Mere caise** se afișează **alune caise Cirese Mere**

Subiectul nr 23

Se citește de la tastatură un număr natural n cu maxim 6 cifre. Să se determine și să se afișeze cel mai mic număr prim strict mai mare decât n .

Exemplu: pentru $n=75228$ se va afișa 75239; pentru $n=9999$ se va afișa 10007; pentru $n=23$ se va afișa 29

Subiectul nr 24

Fisierul **atestat.in** conține cel mult 10000 de numere naturale, separate prin câte un spațiu. Scrieți un program C/C++ care să afișeze în fișierul **atestat.out**, în ordine **crescătoare**, separate cu spațiu, toate valorile distincte de două cifre care apar ca sufixe ale numerelor aflate în fișier. Fiecare valoare identificată se va afișa o singură dată. Dacă nu există astfel de valori, se va afișa pe ecran mesajul **“Nu există”**.

Exemplu:**atestat.in**

7719 979 4056 1019 5932 29063 8956 11

atestat.out

11 19 32 56 63 79

Subiectul nr 25

Se citește de la tastatură un număr natural n ($n \leq 100$) și cele n elemente ale unui șir, numere naturale nenule. Să se afișeze perechile de elemente din șir egal depărtate de capete, cu proprietatea că sunt distincte și au același număr de divizori.

Exemplu: $n=11$ și șirul 25 24 61 45 62 16 115 45 37 100 49 se va afișa

25, 49

61, 37

62, 115

Subiectul nr 26

Scrieți un program în limbajul C/C++ care citește de la tastatură un text **t** cu cel mult 1000 de caractere reprezentate de litere mici și spații. Textul începe și se termină cu un cuvânt iar cuvintele pot fi separate prin unul sau mai multe spații. Programul șterge spațiile suplimentare din text și afișează textul **t** astfel obținut încât între cuvinte va rămâne un singur spațiu.

Exemplu: pentru **t="program cu spatii suplimentare"** se obține pentru **t="program cu spatii suplimentare"**

Subiectul nr 27

Scrieți un program care prin operații de interschimbare de linii într-un tablou bidimensional cu **m** linii și **n** coloane să ordoneze crescător elementele de pe coloana **c**.

Exemplu: **m=3 n=3 c=1** 6 2 9 se afișează: 1 9 3
 1 9 3 5 5 0
 5 5 0 6 2 9

Subiectul nr 28 Scrieți un program care inserează într-un tablou bidimensional cu **m** linii și **n** coloane, pe poziția **l** (linie în matrice) un tablou unidimensional cu **n** elemente.

Exemplu: **m=3 n=3 l=2** 6 2 9 9 9 2 se afișează: 1 9 3
 1 9 3 9 9 2
 5 5 0 1 9 3
 5 5 0

Subiectul nr 29

Scrieți un program în limbajul C/C++ care citește de la tastatură un text **t** cu cel mult 100 de caractere reprezentate de litere și spații. Programul afișează toate vocalele în ordinea în care apar în text apoi, în continuare, afișează toate consoanele în ordine inversă apariției lor în text.

Exemplu: pentru **t="MeRE Alune CaiSe"** se afișează **eEAueaieSCnlRM**

Subiectul nr 30

Se citește un număr natural $n \geq 3$. Să se determine și să se afișeze 3 numere naturale **a**, **b** și **c** cu proprietatea că $a+b+c=n$ și produsul $a*b*c$ este maxim posibil.

Exemplu: pentru **n=44** se va afișa 14 15 15; pentru **n=48** se va afișa 16 16 16; pentru **n=100** se va afișa 33 33 34

Subiectul nr 31

Fișierul **atestat.in** conține pe prima linie un număr natural, **n**, iar pe a doua linie un șir de cel puțin două și cel mult **1000** de numere naturale. Numerele din șir sunt separate prin câte un spațiu. Scrieți un program C/C++ care să afișeze pe ecran ultimul termen al șirului care are prima cifră egală cu ultima cifră a numărului **n**. Dacă în șir nu există o astfel de valoare, pe ecran se afișează mesajul "Nu există".

Exemplu:

atestat.in

2564

234 74456 40 1004 47895 231 **442** 17 15 32

Ecran

442

Subiectul nr 32

Se dă o matrice cu **n** linii și **n** coloane. Calculați cel mai mare divizor comun al elementelor aflate deasupra diagonalei principale. Se va utiliza o funcție care să determine cel mai mare divizor comun a două numere.

Exemplu: Pentru matricea patrată de dimensiune $n=4$ și elementele:

2 45 75 300

5 15 45 30

10 95 7 450

2 5 67 10

Se va afișa 15.

Subiectul nr 33

Scrieți un program în limbajul C/C++ care citește de la tastatură două șiruri de caractere **a** și **b** cu cel mult 100 de litere mari fiecare. Programul afișează toate literele din șirul **a** care apar măcar o dată în șirul **b**. Literele vor fi afișate în ordinea în care apar în șirul **a**. Dacă șirul **b** nu conține litere din șirul **a** se va afișa mesajul **nu există**.

Exemplu: pentru **a="PRIMAVARA"** și **b="ANOTIMP"** se afișează **PIMAAA**
pentru **a="CER"** și **b="ANOTIMP"** se afișează **nu există**

Subiectul nr 34

Se citește de la tastatură un număr natural **n** ($n \leq 100$) și cele **n** elemente ale unui șir, numere naturale nenule. Să se ordoneze crescător pătratele perfecte din șir, fără a afecta elementele care nu sunt pătrate perfecte.

Exemplu: $n=10$ și șirul 25 14 16 105 225 1 24 48 75 36 se va afișa
1 14 16 105 25 36 24 48 75 225

Subiectul nr 35

Scrieți un program în limbajul C/C++ care citește de la tastatură trei șiruri de caractere **s**, **a** și **b** cu cel mult 100 de litere mari fiecare. Programul afișează **DA** dacă șirul **a** este prefix pentru șirul **s** și șirul **b** este sufix pentru șirul **s** altfel programul afișează **NU**. Prefixele cuvântului NOR sunt: N, NO, NOR iar sufixele sunt NOR, OR, R

Exemplu: pentru **s="PRICOMIGDALE"** **a="PRI"** și **b="MIGDALE"** se afișează **DA**.

Subiectul nr 36

Se dă o matrice pătrată de dimensiune **n**, cu elemente numere naturale. Să se afișeze indicii liniilor pentru care suma elementelor este număr par.

Se va defini și folosi subprogramul **suma**, cu 3 parametri:

x – matricea

n – dimensiunea matricei

p – un număr natural, $1 \leq p \leq n$

care va returna suma elementelor de pe linia **p** a matricei **x**.

Exemplu: $n=4$ și 1 5 9 2 se afișează 2, 3, 4.

3 6 2 1

2 0 6 8

1 3 8 6

Subiectul nr 37

Fișierul **atestat.in** conține cel mult 1000000 de numere naturale. Scrieți un program C/C++ care să afișeze pe ecran câte numere din fișier sunt de forma 10^n , $1 \leq n \leq 9$. Dacă în fișier nu există astfel de valori, pe ecran se afișează mesajul **"Nu există"**.

Exemplu:

atestat.in

234 100 1004 10000 231 1000 17 1 1500 32 100 1000

Ecran

5

Subiectul nr 38

Se citesc elementele a două mulțimi, **A** și **B**. Mulțimea **A** are **m** elemente iar **B** are **n** elemente, numere naturale din intervalul [1, 100]. Să se afișeze intersecția celor două mulțimi și numărul de elemente ale acesteia. Ordinea elementelor nu contează. Dacă cele două mulțimi nu au niciun element în comun, se va afișa mesajul „**Intersecția este multimea vida**”.

Exemplu: m=10, A={6, 23, 11, 2, 7, 16, 25, 8, 33, 17}
 n=8, B={8, 15, 23, 7, 45, 51, 17, 2}
 se va afișa 23 2 7 8 17

Numărul de elemente ale mulțimii intersecție este 5.

Subiectul nr 39

Se dă o matrice cu **n** linii și **m** coloane. Să se determine câte dintre elementele situate pe linii cu indice număr par sunt prime. Se va defini o funcție **prim** care verifică dacă un număr este sau nu prim.

Exemplu: Pentru n=4, m=3 si matricea: 2 35 9
 7 17 25
 24 6 5
 13 28 2

Se va afișa 4.

Subiectul nr 40

Scrieți un program în limbajul C/C++ care citește de la tastatură un text **t** cu cel mult 1000 de caractere reprezentate de litere mari, mici și spații. Programul afișează o singură dată alfabetic majusculele care apar în text. Dacă textul nu conține majuscule se va afișa mesajul **nu există**.

Exemplu: pentru **t**="Cub sfera ciLINDRU" se afișează **CDILNRU**
 pentru **t**=" cub sfera" se va afișa mesajul **nu există**.