

SUBIECTE PROGRAMARE

An școlar 2022-2023

Subiectul nr 1

Se citește un număr natural n și un șir de n numere. Să se afișeze câte numere palindrom sunt în șir.

Exemplu:

$n=5$ și șirul **232 96 88 12921 897** se va afișa 3

Subiectul nr 2

Se dă un vector v cu n elemente de tip întreg ($n \leq 100$). Se cere să se determine cel mai mare divizor comun al celor n numere.

Exemplu.:

$n=8$, $v=[24, 12, 4, 2, 6, 8, 32, 46]$ cmmdc=2.

Subiectul nr 3

Spunem că două cuvinte **rimează**, dacă sufixele formate din ultimele trei caractere sunt identice. Să se scrie un program care citește două cuvinte a și b și verifică dacă ele **rimează** sau nu.

Exemplu:

Diana și Liliana **rimeaza**, iar Anca și Vasile **nu rimează**.

Subiectul nr 4

Se citește de la tastatură o matrice pătratică de dimensiune n ($n \leq 20$) cu numere întregi. Să se afișeze elementele de pe diagonala principală a matricei.

Exemplu:

pentru $n=5$ și matricea

$$\begin{pmatrix} 5 & -7 & 2 & -9 & 7 \\ -2 & -4 & -8 & -9 & 4 \\ 1 & -2 & -3 & 4 & 1 \\ -77 & -33 & 5 & -1 & 8 \\ 0 & -6 & -4 & 3 & 6 \end{pmatrix}$$
 se va afișa: 5 -4 -3 -1 6

Subiectul nr 5

Fișierul text nr1.txt conține pe o singură linie, separate prin câte un spațiu cel mult 1000 de numere întregi, ordonate crescător, fiecare având cel mult 4 cifre, iar fișierul text nr2.txt conține pe o singură linie, separate prin câte un spațiu cel mult 1000 de numere întregi, ordonate crescător, fiecare având cel mult 4 cifre. Să se afișeze, pe ecran, în ordine crescătoare, multiplii lui 5 care se află doar în unul dintre cele două fișiere.

Exemplu:

Dacă fișierul nr1.txt conține numerele 1 2 3 4 7 20 60 și

fișierul nr2.txt conține numerele 3 5 7 8 9 10 12 20 24 se afișează pe ecran 5 10 60

Subiectul nr 6

Se dă un vector v cu n elemente de tip întreg ($n \leq 100$). Se cere să se determine cel mai mic multiplu comun al lor.

Exemplu.:

$n=4$, $v=[3, 2, 6, 7]$, $cmmmc=42$.

Subiectul nr 7

În fișierul *cuvant.in* este memorat un șir cu maxim 200 de caractere. Să se afișeze pe ecran toate cuvintele din fișierul de intrare care încep cu litera **a** sau **A**. Dacă nu există astfel de cuvinte, se va afișa mesajul NU EXISTA.

Subiectul nr 8

Se citește un număr natural n cu maxim 9 cifre. Să se formeze cu cifrele pare ale numărului citit cel mai mare număr posibil și să se afișeze.

Exemplu:

$n=405889492$ se va afișa 884420

Subiectul nr 9

Se citește de la tastatură o matrice cu m linii și n coloane ($m, n \leq 20$) cu numere întregi. Să se calculeze suma elementelor impare din matrice.

Exemplu:

pentru $m=5$ și $n=4$ și matricea

$$\begin{pmatrix} 5 & -7 & 2 & -9 \\ -2 & -4 & -8 & -9 \\ 1 & -2 & -3 & 4 \\ -77 & -33 & 5 & -1 \\ 0 & -6 & -4 & 3 \end{pmatrix} \text{ se va afișa: } -125$$

Subiectul nr 10

Se citește din fișierul *date.in* un text alcătuit din maxim 200 caractere litere mari și mici ale alfabetului englez și spații. Să se afișeze pe prima linie a fișierului *date.out* numărul vocalelor din text, iar pe linia următoare textul transformat în majuscule;

Exemplu:

Astazi nu ploua

Se va afișa 7

ASTAZI NU PLOUA

Subiectul nr 11

Scrieți programul care citește de la tastatură două numere naturale nenule n și k ($n \leq 100$, $k \leq 100$) și afișează pe ecran, în ordine descrescătoare, cei mai mici k multipli naturali nenuli ai numărului n . Numerele afișate sunt separate prin câte un spațiu.

Exemplu:

pentru $n=6$ și $k=5$ se afișează 30 24 18 12 6

Subiectul nr 12

1. Fișierul text atestat.in conține pe o singură linie, separate prin câte un spațiu cel mult 1000 de numere întregi, ordonate crescător, fiecare având cel mult 4 cifre. Să se afișeze în fișierul atestat.out fiecare număr distinct din fișier precum și de câte ori apare acesta.

Exemplu:

Dacă fișierul atestat.in conține numerele 12 12 13 13 13 100 350 350 899

Se va afișa în fișierul atestat.out: (12,2), (13,3) (100,1) (350,2) (899,1)

Subiectul nr 13

Se dă un vector v cu n elemente de tip întreg ($n \leq 100$), să se insereze un element dat x , pe poziția k în vector. Să se repete operația de m ori.

Exemplu.

$n=5$, $v=[1, 2, 3, 4, 5]$, $x=7$, $k=2$, $m=3$, noul vector este $v=[1, 7, 7, 7, 2, 3, 4, 5]$.

Subiectul nr 14

Se citește de la tastatură **a și b**, numere naturale nenule. Să se determine ultima cifră a sumei numerelor prime din intervalul $[a,b]$.

Exemplu:

$a=12$ și $b=34$

se va afișa $2(13+17+19+23+29+31=132)$

Subiectul nr 15

Se citește de la tastatură o matrice pătratică de dimensiune n ($n \leq 20$) cu numere întregi. Să se afișeze numărul elementelor impare de pe diagonala secundară.

Exemplu:

pentru $n=5$ și matricea

$$\begin{pmatrix} 5 & -2 & 1 & -7 & 7 \\ 0 & -7 & -4 & -2 & -3 \\ 3 & -6 & 2 & -8 & -3 \\ 5 & -4 & -9 & -9 & 4 \\ -1 & -3 & 5 & 7 & 8 \end{pmatrix}$$
 se va afișa: 2.

Subiectul nr 16

Scrieți un program C++ care citește de la tastatură un text de maxim 200 caractere, format din cuvinte separate printr-un spațiu și afișează acele cuvinte din șir care sunt formate **numai** din vocale. Textul conține cel puțin un astfel de cuvânt.

Exemplu:

Ei au cumparat mai multe ii

se va afișa ***Ei au ii***

Subiectul nr 17

Fișierul text atestat.in conține pe prima linie un număr natural n și pe următoarea linie, separate prin câte un spațiu n numere naturale, fiecare având cel mult 4 cifre. Să se afișeze în fișierul atestat.out ultimele 2 numere prime din fișierul atestat.in.

Exemplu:

Dacă fișierul atestat.in conține numerele

10

1 12 13 1 0 100 37 350 97 100

Se va afișa în fișierul atestat.out: 37 97

Subiectul nr 18

Un număr natural nenul se numește ***p-număr*** dacă are aceeași paritate cu suma divizorilor săi.. Se citește ***n*** un număr natural, să se verifice dacă ***n*** este ***p-număr***.

Exemplu:

$n=25$ se va afișa ***este p-număr***, deoarece este ***p-număr*** are aceeași paritate cu 31 ($1+5+25=31$)

$n=15$ se va afișa ***nu este p-număr*** ($1+3+5+15=24$)

Subiectul nr 19

Se dă un vector v cu n elemente de tip întreg ($n \leq 100$) și o cifră c . Se cere să se determine frecvența de apariție a cifrei c în toate elementele vectorului v .

Exemplu.

$n=6$, $v=[15, 25, 35, 4, 6, 75]$, $c=5$, nr. aparitii $k=4$.

Subiectul nr 20

Se citește o matrice cu m linii și n coloane ($m, n \leq 20$) cu numere naturale. Să se afișeze suma elementelor prime din matrice.

Exemplu: pentru $m=5$ și $n=4$ și matricea

$$\begin{pmatrix} 5 & 12 & 10 & 7 \\ 72 & 30 & 13 & 6 \\ 2 & 8 & 34 & 15 \\ 4 & 9 & 9 & 4 \\ 1 & 0 & 5 & 75 \end{pmatrix}$$
 se va afișa: 32.

Subiectul nr 21

Fișierul **atestat.in** conține pe prima linie un text de maxim 200 de caractere în care cuvintele sunt separate prin unul dintre caracterele „,;.: !?”. Scrieți un program C++ care afișează pe ecran textul din fișier, transformând prima literă a fiecărui cuvânt în majusculă.

Subiectul nr 22

Se dă un vector v cu n elemente de tip întreg ($n \leq 100$) și o cifră c . Să se elimine din vectorul v elementele care au pe poziția unităților cifra c , să se afișeze vectorul rezultat.

Exemplu.

$n=7$, $v=[32, 44, 54, 67, 4, 84, 9]$, $c=4$,
vectorul după eliminare este $v=[32, 67, 9]$.

Subiectul nr 23

Se citește un număr natural n cu maxim 9 cifre. Să se verifice dacă toate cifrele numărului n sunt pare și să se afișeze un mesaj corespunzător.

Exemplu:

pentru $n=6822$ se va afișa DA

pentru $n=4618$ se va afișa NU

Subiectul nr 24

Fișierul text **atestat.in** conține pe prima linie un număr natural n și pe următoarea linie, separate prin câte un spațiu n numere naturale, fiecare având cel mult 4 cifre. Să se afișeze pe ecran primele 2 numere prime din fișierul **atestat.in**.

Exemplu:

Dacă fișierul **atestat.in** conține numerele

10

1 12 13 1 0 100 37 350 97 100

Se va afișa pe ecran: 13 37

Subiectul nr 25

Se citește un cuvânt format din cel mult 20 de litere. Să se interschimbe prima jumătate a cuvântului cu cea de a doua. Dacă cuvântul este format din număr impar de litere, atunci litera din mijloc va rămâne pe loc.

Exemple: Cuvântul "cada" se transformă în "daca", iar "alina" în "naial".

Subiectul nr 26

Se citește un număr natural n . Să se afișeze numerele naturale mai mici sau egale cu n , care sunt divizibile cu suma cifrelor lor.

Exemplu:

$n=20$ se va afișa 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 12 18 20

Subiectul nr 27

Se dă un vector v cu n elemente de tip întreg ($n \leq 100$) și o cifră c . Să se elimine din fiecare componentă a vectorului v cifra c , să se afișeze vectorul rezultat. În cazul în care după eliminarea cifrei numărul este 0 să se elimine din vector.

Exemplu.

$n=7$, $v=[32, 44, 54, 67, 4, 84, 9]$, $c=4$,
vectorul obținut este $v=[32, 5, 67, 8, 9]$.

Subiectul nr 28

Se citește o matrice cu m linii și n coloane ($m, n \leq 20$) cu numere naturale. Să se afișeze minimumul dintre maximele fiecărei linii.

Exemplu:

pentru $m=5$ și $n=4$ și matricea

$$\begin{pmatrix} 5 & 12 & 10 & 7 \\ 72 & 30 & 13 & 6 \\ 2 & 8 & 34 & 15 \\ 4 & 9 & 9 & 4 \\ 1 & 0 & 5 & 75 \end{pmatrix}$$
 se va afișa: 9

Subiectul nr 29

Scrieți programul C++ care citește de la tastatură un șir de cel mult 40 de caractere, format doar din litere ale alfabetului englez, și care afișează pe ecran toate șirurile obținute prin eliminarea succesivă a câte unei singure litere din șirul citit. Șirurile se vor afișa câte unul pe câte o linie a ecranului.

Exemplu:

dacă se citește șirul **abcd** atunci pe ecran se va afișa: **bcd acd abd abc**

Subiectul nr 30

Fișierul text atestat.in conține pe prima linie un număr natural n și pe următoarea linie, separate prin câte un spațiu n numere întregi, fiecare având cel mult 4 cifre. Să se afișeze în fișierul atestat.out numărul de elemente al celei mai lungi subsecvențe de numere consecutiv citite care sunt egale între ele.

Exemplu:

Dacă fișierul atestat.in conține numerele

16

1 12 13 13 13 1 0 100 37 37 350 97 100 100 100 100

Se va afișa în fișierul atestat.out: 4

Subiectul nr 31

Se dă un vector v cu n elemente de tip întreg ($n \leq 100$) și o cifră c . Să se insereze în fața fiecărui element din vectorul v care are o singură cifră, cifra c . Să se afișeze vectorul rezultat.

Exemplu.

$n=7$, $v=[1, 23, 4, 5, 78, 89, 90]$, $c=4$, noul vector este $v=[4, 1, 23, 4, 4, 4, 5, 78, 89, 90]$.

Subiectul nr 32

Se citește o matrice cu m linii și n coloane (numerotate de la 1, $m, n \leq 20$) cu numere naturale. Să se afișeze numerele de ordine ale coloanelor ce au toate elementele egale.

Exemplu:

pentru $m=5$ și $n=4$ și matricea

$$\begin{pmatrix} 5 & 12 & 10 & 7 \\ 72 & 12 & 13 & 7 \\ 2 & 12 & 34 & 7 \\ 4 & 12 & 19 & 7 \\ 1 & 12 & 5 & 7 \end{pmatrix}$$
 se va afișa: 2 4.

Subiectul nr 33

Se citește un șir de numere naturale, de cel mult patru cifre fiecare, pâna la întâlnirea numărului 123. Să se afișeze acele numere care au cifra de control impară.

Exemplu:

Pentru șirul de numere 12, 33, 128, 345, 123 se vor afișa valorile 12, 128.

Subiectul nr 34

Se dau doi vectori x și y , fiecare cu n elemente reale, $n \leq 100$, se cere să se determine un nou vector z , în care elementele se determină astfel: $z[i] = \max\{x[1], x[2], \dots, x[i]\}$, dacă $x[i] < y[i]$, $z[i] = \max\{\min(x[1], x[2], \dots, x[i]), 0\}$, dacă $x[i] = y[i]$ și $z[i] = \min\{y[i], y[i+1], \dots, y[n]\}$, dacă $x[i] > y[i]$.

Exemplu:

$n=7$, $x=[4, 2, 7, 1, 9, 8, 10]$, $y=[4, 6, 3, 5, 2, 8, 5]$ atunci $z=[4, 6, 2, 7, 2, 1, 5]$.

Subiectul nr 35

Se citește un șir de caractere cu maxim 255 caractere, ce conțin cuvinte separate prin unul sau mai multe spații. Cuvintele sunt formate doar din litere ale alfabetului englez. Scrieți un program C++ care citește un astfel de șir și afișează numărul de spații existente, precum și câte cuvinte încep cu literă mică.

Exemplu:

pentru șirul „Elena calculează inversul unui Număr.” Se vor afișa 10 (spații) și 4.

Subiectul nr 36

Se citește un număr natural n . Afișați cifra maximă a lui n și de câte ori apare ea în numărul n .

Exemplu:

pentru $n=457170$ se va afișa 7 2 (7 e cifra maxima si ea apare de 2 ori)

Subiectul nr 37

Se citește un cuvânt s . Să se afișeze toate sufixele lui s în ordinea crescătoare a lungimii.

Exemplu:

pentru $s=alina$, se vor afișa:

a

na

ina

lina

alina

Subiectul nr 38

Fișierul text atestat.in conține pe o singură linie, separate prin câte un spațiu cel mult 10000 de numere naturale, fiecare având cel mult 9 cifre. Se cere afișarea pe ecran, în ordine descrescătoare, a tuturor cifrelor care apar în numerele din fișier.

Exemplu:

Dacă fișierul atestat.in conține numerele 267 39628 79

Se va afișa pe ecran: 9987766322

Subiectul nr 39

Fișierul text atestat.in conține pe o singură linie, separate prin câte un spațiu cel mult 10000 de numere naturale, fiecare având cel mult 9 cifre. Se cere afișarea pe ecran, în ordine crescătoare, a tuturor cifrelor care nu apar în numerele din fișier, separate prin câte un spațiu.

Exemplu:

Dacă fișierul atestat.in conține numerele 267 39628 79

Se va afișa pe ecran: 0 1 4 5

Subiectul nr 40

Scrieți un program care citește de la tastatură un număr natural n ($0 < n \leq 23$) și apoi construiește în memorie o matrice cu n linii și n coloane astfel încât elementele situate pe diagonala secundară să fie egale cu **2**, cele situate deasupra diagonalei secundare să fie egale cu **1**, iar cele situate sub diagonala secundară să fie egale cu **3**. Programul va afișa matricea pe ecran, câte o linie a matricei pe o linie a ecranului, cu câte un spațiu între elementele fiecărei linii.

Exemplu:

dacă n este 4 atunci programul va construi și va afișa matricea alăturată.

1 1 1 2

1 1 2 3

1 2 3 3

2 3 3 3