

SUBIECTE PROGRAMARE

An școlar 2015-2016

Subiectul nr.1

Se citește de la tastatură două cuvinte formate din maxim 100 litere ale alfabetului englez. Scrieți un program C++, care va afișa cel mai lung sufix comun al celor două șiruri de caractere.

Exemplu: pentru șirurile **carte** și **curte** se va afișa **rte**, iar pentru șirurile **atestat** și **școală** se va afișa mesajul „**șirurile nu au sufix comun**”.

Subiectul nr. 2

Se citește un șir de caractere cu maxim 20 litere mici ale alfabetului englez. Să se afișeze în fișierul CLONA.OUT toate șirurile obținute prin eliminarea tuturor aparițiilor unei vocale.

Exemplu: pentru șirul **planificare**, se va afișa, nu neapărat în această ordine, **plnificre**, **planfcare**, **planificar**.

Subiectul nr. 3

Se citește din fișierul ATESTAT.IN, un șir s cu maxim 100 litere ale alfabetului englez, apoi două caractere x și z. Să se înlocuiască toate aparițiile lui x în s cu y, apoi să se afișeze șirul astfel modificat. Dacă nu există x în scrierea lui s, să se afișeze mesajul „nu se execută înlocuiri”.

Exemplu: pentru șirul **competențe**, x='e', y='a', se va afișa **compatanța**, iar pentru șirul **profesie**, x='g', y='s' se va afișa „nu se execută înlocuiri”.

Subiectul nr. 4

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. 5

Se citește un șir de caractere cu maxim 20 litere și minim o literă și afișează pe ecran toate cuvintele obținute din cuvântul citit prin eliminarea primei și a ultimei litere. Procedul de eliminare și afișare se va repeta până când se obține cuvântul vid.

Exemplu: pentru șirul **atestat** se va afișa **atestat**

testa
est
s

Subiectul nr. 6

Scrieți un program C++, care citește de la tastatură un șir de cel mult 50 caractere (litere mici și mari ale alfabetului englez, cifre, puncte și spații) afișează pe ecran litera mică cel mai des

întâlnită în șir. Dacă există mai multe litere mici cu număr maxim de apariții, atunci programul o va afișa pe prima dintre ele în ordine alfabetică. Dacă șirul nu conține litere, atunci pe ecran se va afișa mesajul „NU”.

Exemplu: pentru șirul “ Ana merge la munte”, se va afișa ‘a’.

Subiectul nr. 7

Se citesc două șiruri de caractere **a** și **b** din fișierul DATE.IN, șiruri cu maxim 50 de caractere fiecare.

Să se verifice dacă primul șir este palindromul celui de-al doilea șir. În caz afirmativ se vor afișa cele două șiruri cu majuscule, în caz contrar se va afișa mesajul „ Nu sunt palindroame”.

Exemplu: Dacă se citesc șirurile “arc” și “car”, se vor afișa “ARC” și “CAR”; dacă se citesc șirurile „m ar” și „car” se va afișa „ Nu sunt palindroame”.

Subiectul nr. 8

Se citește un număr natural **n** cu cel mult 4 cifre.

Scrieți un program C++, care să afișeze primele **n** numere naturale nenule care au în scrierea lor cel puțin o cifră pară.

Exemplu: pentru **n=16** se vor afișa 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26.

Subiectul nr. 9

Se citesc un număr natural **n**, $n < 101$, apoi un șir de **n** numere naturale. Să se afișeze cel mai mic multiplu comun al celor **n** numere citite.

Exemplu: pentru **n =6**, iar șirul de numere fiind 2,3,4,5,6, se va afișa 60.

Subiectul nr. 10

Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură două numere naturale **n** și **m** ($2 \leq m \leq 100$, $2 \leq n \leq 100$) și care construiește în memorie și apoi afișează o matrice **a** cu **n** linii (numerotate de la 1 la **n**) și **m** coloane (numerotate de la 1 la **m**) cu proprietatea că fiecare element **aij** aflat pe linie pară memorează valoarea indicelui de linie, **i**, iar fiecare element **aij** aflat pe linie impară memorează valoarea absolute a diferenței indicilor **i** și **j** ($1 \leq i \leq n$, $1 \leq j \leq m$). Matricea se va afișa pe ecran, câte o linie a matricei pe câte o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate prin câte un spațiu.

Exemplu: pentru **n=4** se va afișa

```
0 1 2 3
2 2 22
2 1 0 1
4 4 4 4
```

Subiectul nr. 11

Se citesc de la tastatură, un număr natural **n**, ($n < 200$), apoi **n** numere întregi de cel mult 4 cifre fiecare.

Să se afișeze acel număr care are produsul cifrelor sale maxim; dacă există mai multe astfel de numere, să se afișeze primul număr ce respectă cerința problemei.

Exemplu: pentru **n=5**, șirul de valori 132, 27, 72, 81, 23 se va afișa 27.

Subiectul nr. 12

Se citesc de la tastatura , un număr natural **n**, ($n < 100$), apoi **n** numere întregi de cel mult 4 cifre fiecare.

Să se determine dacă oricare două valori consecutiv citite au parități diferite.

Exemplu: pentru $n=6$ și șirul 2, 3,6,3,8,9 se va afișa „DA”, iar pentru $n=7$ și șirul 2, 3,5,3,8,9,10 se va afișa „NU”.

Subiectul nr. 13

Scrieți un program care citește un tablou bidimensional cu m linii și n coloane ($n \leq 20, m \leq 20$) care memorează numere întregi de cel mult 3 cifre. Să se interschimbe linia cu suma elementelor maximă cu linia având suma elementelor minimă. Dacă există mai multe astfel de linii se interschimbă ultimele verificate.

Exemplu:

pentru $n=3, m=4$ și matricea dată

1 3 4		1 3 4
2 2 5	Se vor interschimba liniile 3 și 4, deci se	2 2 5
5 2 2	afișează	1 2 3
1 2 3		5 2 2

Subiectul nr. 14

Scrieți un program care citește un tablou bidimensional cu m linii și n coloane ($n \leq 20, m \leq 20$) care memorează numere întregi de cel mult 4 cifre. Să se afișeze cea mai mare valoare existentă pe fiecare linie în parte.

Exemplu: pentru $m=3, n=3$ și matricea

0 1 2 3	
2 2 7 2	se vor afișa valorile 3, 7, 2, 4.
2 1 0 1	
3 4 4 4	

Subiectul nr. 15

Scrieți un program care citește de la tastatură un număr natural n ($2 < n \leq 20$) și construiește o matrice pătratică de ordin n care să memoreze primele $n \times n$ numere naturale divizibile cu 3.

Exemplu: pentru $n=3$ se va afișa matricea

0 3 6
9 12 15
18 21 24

Subiectul nr. 16

Scrieți un program care citește de la tastatură un număr natural n ($2 < n \leq 20$) și construiește o matrice pătratică de ordin n care să memoreze $n \times n$ elemente aflate în progresie geometrică, unde primul termen al progresiei se citește în variabila x , iar rația se citește în variabila q .

Exemplu: pentru $n=2, x=2, q=4$ se va afișa matricea: $\begin{matrix} 2 & 8 \\ 32 & 128 \end{matrix}$

Subiectul nr. 17

Se citesc elementele unui tablou unidimensional v cu n ($n \leq 100$) componente numere întregi de cel mult 6 cifre fiecare. Să se determine câte elemente din vector au număr maxim de zerouri în scrierea lor.

Exemplu: pentru $n=5$ și vectorul $a = \{1003, 203000, 505000, 203, 109, 2\}$ se afișează 2.

Subiectul nr. 18

Se citesc elementele unui tablou unidimensional **a** cu $n(n \leq 100)$ componente numere întregi de cel mult 6 cifre fiecare. Să se calculeze media aritmetică a elementelor din vector care au numărul de cifre pare din scrierea fiecăruia, un număr prim.

Exemplu: pentru $n=5$, iar vectorul $a=\{12, 2043, 441, 264, 32, 78\}$ se va afișa valoarea 916.

Subiectul nr. 19

Se citesc elementele unui tablou unidimensional **a** cu $n(n \leq 100)$ componente numere întregi de cel mult 6 cifre și cel puțin 2 cifre. Să se afișeze acele elemente din vector care au proprietatea că numărul format din ultimele două cifre este prim cu numărul natural **y**, **y** citit de la tastatură.

Exemplu: pentru $n=5$, $a=\{231, 345, 123, 456, 81\}$ și $y=3$ se vor afișa 231,123,456.

Subiectul nr. 20

Se citește un număr natural nenul **n**, $n \leq 100$. Să se afișeze, în ordine descrescătoare, primele **n** numere naturale care au prima și ultima cifră un număr prim.

Exemplu: pentru $n=8$, se vor afișa valorile 27, 25, 23, 22, 7, 5, 3, 2.

Subiectul nr.21

Fișierul *atestat.in* conține pe prima linie un număr natural nenul **n**, ($5 < n < 30$), iar pe cea de-a doua linie a fișierului **n** numere naturale separate prin câte un spațiu, formate din cel mult 4 cifre fiecare. Să se afișeze numerele prime din fișier.

Exemplu: dacă se citesc din fișierul *atestat.in* $n=7$ și numerele **23 313 67 32 11 1986 789** se va afișa **23 313 67 11**.

Subiectul nr. 22

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. 23

Se citesc de la tastatură un număr natural **n** și un șir de **n** numere naturale. Să se afișeze numerele din șir care conțin cifra **k** și sunt divizibile la **k** (**k** citit de la tastatură).

Exemplu: dacă se citesc $n=7$ și numerele **2543 525 125 2100 55 154 15** și $k=5$ se vor afișa **525 125 55 15**.

Subiectul nr. 24

Se citesc de la tastatură un număr natural **n** și un șir de **n** numere naturale. Să se afișeze numerele din șir care sunt puteri ale lui **2**.

Exemplu: dacă se citesc $n=7$ și numerele **16, 100, 625 64, 24, 1000, 5** se vor afișa **16, 64**.

Subiectul nr. 25

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. 26

Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură două numere naturale n și m ($2 \leq m \leq 100$, $2 \leq n \leq 100$) și care construiește în memorie și apoi afișează o matrice A cu n linii (numerotate de la 1 la n) și m coloane (numerotate de la 1 la m) cu proprietatea că fiecare element A_{ij} memorează cea mai mare dintre valorile indicilor i și j ($1 \leq i \leq n$, $1 \leq j \leq m$).

Matricea se va afișa pe ecran, câte o linie a matricei pe câte o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate prin câte un spațiu.

Exemplu: pentru $n=4$ și $m=5$ se va afișa matricea următoare.

```
1 2 3 4 5
2 2 3 4 5
3 3 3 4 5
4 4 4 4 5
```

Subiectul nr. 27

Fișierul *atestat.in* conține pe prima linie un număr natural nenul n , ($5 < n < 30$), iar pe cea de-a doua linie a fișierului n numere reale separate prin câte un spațiu, formate din cel mult 4 cifre fiecare. Să se afișeze media aritmetică a numerelor negative din șir. Dacă nu există astfel de numere, se va afișa mesajul “**nu exista numere negative**”.

Exemplu: dacă se citesc $n=6$ și numerele **13.34567 -24.7491 123.932 5.5673 -41.2349 -562** se va afișa **-209.328**.

Subiectul nr. 28

Se citesc de la tastatură un număr natural n și un șir de n numere naturale. Să se sorteze crescător numerele după **cifra unităților**. Să se afișeze numerele astfel sortate.

Exemplu: dacă se citesc $n=7$ numere și numerele **127, 22, 1001, 899, 15, 85, 13** se va afișa **1001, 22, 13, 85, 15, 127, 899**.

Subiectul nr. 29

Se citește din fișierul *date.in* un cuvânt de lungime cel mult 20 de caractere, format numai din litere mari. Să se afișeze în fișierul *date.out*, câte unul pe linie, toate cuvintele ce se pot forma prin eliminarea câte unui singur caracter din cuvântul dat.

Exemplu: dacă din fișierul *date.in* se citește **ACEST**, atunci în fișierul *date.out* se va afișa **CEST, AEST, ACST, ACET, ACES**.

Subiectul nr. 30

Se citește de la tastatură un text format din cel mult 70 de caractere, primul caracter fiind literă, iar cuvintele din text sunt separate prin câte un spațiu. Fiecare cuvânt este format doar din litere mari sau mici ale alfabetului limbii engleze.

Să se afișeze separate printr-un spațiu, toate cuvintele din text, care încep cu literă mare. Dacă nu există cuvinte care să înceapă cu literă mare se va scrie mesajul „**nu exista astfel de cuvinte**”.

Subiectul nr. 31

Fișierul *date.in* conține un număr natural n ($n \leq 10000$). Să se determine cel mai apropiat număr prim față de n . Rezultatul obținut va fi scris în fișierul *date.out*. Dacă sunt două numere prime egal departate de n , se poate afișa oricare dintre ele.

Exemplu: dacă se citește $n=1400$, atunci se va afișa **1399**, iar dacă se citește **20** atunci se va afișa **19**.

Subiectul nr. 32

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. 33

Se citesc de la tastatură elementele unui vector cu n numere naturale sortat descrescător și un număr natural k . Să se insereze numărul k în șirul dat astfel încât șirul să rămână sortat descrescător. Să se afișeze pe ecran elementele vectorului după operația de inserare.

Exemplu: dacă se citesc $n=4$, $k=100$ și numere: **120 110 95 90** atunci se va afișa **120 110 100 95 90**.

Subiectul nr. 34

Se citesc de la tastatură două șiruri de caractere de maxim 100 de caractere, numai litere mici și spații. Să se afișeze prefixul comun celor două șiruri de caractere. Dacă nu există prefix comun se va afișa un mesaj.

Exemplu: dacă se citesc șirurile de caractere **informatica** și **infloritor** se va afișa **inf**, iar dacă se citesc șirurile de caractere **bucuria** și **performer** se va afișa "Nu au prefix comun".

Subiectul nr. 35

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
```

Subiectul nr. 36

Fișierul *atestat.in* conține pe prima linie un număr natural nenul n , ($5 < n < 30$), iar pe cea de a doua linie a fișierului n numere naturale separate prin câte un spațiu, formate din cel mult 4 cifre fiecare. Să se afișeze toate numerele perfecte din șir. Un număr natural se numește perfect dacă suma divizorilor săi, exceptând numărul însuși, este egală cu numărul dat, de exemplu: **28=1+2+4+7+14**. Dacă nu există astfel de numere, se va afișa mesajul "NU EXISTA NUMERE PERFECTE".

Exemplu: dacă se citesc $n=6$ și numerele **28 15 496 5568 345 1289** se va afișa **28 496**.

Subiectul nr. 37

De pe prima linie a fișierului *date.in* se citește n număr natural, $1 \leq n \leq 20$, iar de pe următoarele n linii se citesc câte n numere întregi reprezentând elementele unei matrici. Se consideră că diagonalele matricii împart matricea în 4 zone: **nord**, **sud**, **vest** și **est**. Se cere să se

calculeze suma elementelor impare din zona de **nord** a matricei (exclusiv elementele de pe diagonalele matricei) și să afișeze suma obținută în fișierul *date.out*.

Subiectul nr. 38

Se citește un cuvânt **c** cu cel mult 20 de litere. Să se elimine din cuvântul **c** toate aparițiile primei litere.

Exemplu: dacă **c="anamaria"** , după prelucrare rămâne "**nmri**"

Subiectul 39

Fișierul *atestat.in* conține pe prima linie un număr natural nenul **n**, ($5 < n < 30$), iar pe cea de-a doua linie a fișierului **n** numere naturale separate prin câte un spațiu, formate din cel mult 4 cifre fiecare. Să se afișeze cel mai mare divizor comun al elementului minim și cel maxim din șir.

Exemplu: dacă se citesc **n=6** și numerele **1232 543 98 233 242 33** se va afișa **11**.

Subiectul nr. 40

Se citesc două numere naturale **a** și **b** (**a** mai mic decât **b**). Afișați numerele din intervalul **[a,b]** care au proprietatea că au număr maxim de divizori.

Exemplu: **a=10, b=20 => 12, 18, 20** (au câte **6** divizori, iar restul numerelor au mai puțini)