

SUBIECTE PROGRAMARE

An școlar 2017-2018

Subiectul nr 1

În fișierul text ATESTAT.IN se găsesc, pe o singură linie, separate prin câte un spațiu, mai multe numere naturale de cel mult 9 cifre fiecare. Să se scrie în fișierul ATESTAT.OUT separate printr-un spațiu, ultimele două numere pare (nu neapărat distincte) din fișierul ATESTAT.IN. Dacă în fișier se găsește un singur număr par sau niciun număr par se va scrie în fișierul ATESTAT.OUT mesajul Numere insuficiente.

Exemplu

Dacă fișierul ATESTAT.IN conține valorile: 12 15 68 13 17 90 31 42
fișierul ATESTAT.OUT va conține valorile: 90 42 .

Subiectul nr 2

Se citește un șir de numere naturale, de cel mult patru cifre fiecare, până 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 3

Fișierul text ATESTAT.IN conține un număr natural n ($0 < n \leq 50$) și număr natural k ($0 < k \leq 20$). Scrieți programul C/C++ care determină și scrie în fișierul ATESTAT.OUT, în ordine descrescătoare, primele n numere naturale nenule divizibile cu k . Numerele vor fi separate prin câte un spațiu.

Exemplu Dacă fișierul ATESTAT.IN conține valorile: 3 5 , atunci fișierul ATESTAT.OUT va conține numerele : 15 10 5

Subiectul nr 4

Din fișierul TEXT.IN se citește un text. Scrieți un program care afișează pe ecran numărul vocalelor din text și transformă vocalele din șir în majuscule.

Exemplu: Din fișierul TEXT.IN se citește "Maine am teza la informatica"

Se va afișa: 12 vocale și "MAInE Am tEzA lA InfOrmAtIcA"

Subiectul nr 5

Fișierul text ATESTAT.IN conține un număr natural n ($n \leq 500$) și apoi n cifre separate prin spații. Scrieți programul C/C++ care determină și scrie în fișierul ATESTAT.OUT cele n cifre citite, în ordine crescătoare, separate prin câte un spațiu.

Exemplu Dacă fișierul ATESTAT.IN conține numărul 19 și cifrele 3 3 0 9 2 1 2 1 3 7 1 5 2 7 1 0 3 2 3 , atunci fișierul ATESTAT.OUT va conține: 0 0 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3 3 5 7 7 9

Subiectul nr 6

Se citește un număr natural n , $n \leq 30$, apoi un șir de n numere întregi de cel mult 5 cifre. Să se afișeze intervalul $[x, y]$, care conține toți termenii șirului citit.

Exemplu: pentru $n=5$ și șirul de numere -23, 45, -8, -123, 2 se va afișa $[-123, 2]$.

Subiectul nr 7

Se citește un număr natural n , $n \leq 100$. Să se afișeze cel mai apropiat număr de n , număr care are suma cifrelor un număr perfect. (Un număr este perfect dacă el este egal cu suma divizorilor săi, fără numărul însuși. Exemplu: 6 este număr perfect pentru că $6=1+2+3$).

Exemplu: Pentru $n=12$ se va afișa 6.

Subiectul nr 8

Din fișierul DATE.IN se citește un text format din cuvinte separate de câte un spațiu. Să se afișeze în fișierul DATE.OUT cuvintele din text care au cel puțin 3 consoane sau 3 vocale consecutive.

Exemplu: DATE.IN: Creionul strălucitor desenează frumos pe foaia aceea.

DATE.OUT: Creionul strălucitor foaia aceea

Subiectul nr 9

Se citește un număr natural n , de maxim 9 cifre. Să se afișeze cel mai mare număr natural format cu cifrele lui n .

Exemplu: Pentru $n=233984445$ se va afișa numărul 985444332.

Subiectul nr 10

Fișierul text ATESTAT.IN conține un număr natural n ($1 < n < 100$) și n componente numere naturale ale unui vector. Scrieți un program care determină și afișează componentele cu cei mai mulți divizori. Se va folosi un subprogram pentru citirea vectorului și unul pentru calculul numărului de divizori ai unui număr.

Exemplu Pentru $n = 5$ și vectorul $v = \{2, 18, 6, 8, 4\}$, se va afișa: 18

Subiectul nr 11

Construiți o matrice cu $n \times n$ componente de tip character. Matricea va fi construită astfel: pe diagonala principală va conține '*', deasupra diagonalei principale '!', iar sub diagonala principală caracterul '?'. Să se afișeze matricea construită.

Exemplu: Pentru $n=4$ se va afișa:

```
!!!
?* !!
??* !
???*
```

Subiectul nr 12

Scrieți un program care determină suma elementelor pare dintr-un vector x cu n numere naturale. Se citesc de la tastatură n și elementele vectorului. Se afișează suma sau un mesaj corespunzător dacă nu există elemente pare.

Exemplu Pentru $n = 5$ și $x = \{12, 9, 45, 3, 22\}$, se afișează: 34

Subiectul nr 13

Se consideră un șir v de n numere întregi. Scrieți un program care verifică dacă o valoare x , citită de la tastatură, apare sau nu în vector. În caz afirmativ, se va preciza și poziția în care valoarea apare în șir. În caz contrar, se va afișa mesajul NU.

Exemplu

Pentru $n = 5$, $v = \{3, 12, 1, 4, 13\}$ și $x = 13$ se afișează: Valoarea 13 apare în poziția 5, iar pentru aceleași valori și $x = 20$, se afișează: NU

Subiectul nr 14

Se citește p un număr natural. Construiți în memorie o matrice pătratică cu n linii și n coloane, unde n este numărul de cifre al numărului citit. Matricea va fi construită astfel: pe diagonala principală va conține 0 , deasupra diagonalei principale cea mai mare cifră a numărului p , iar sub diagonala principală cea mai mică cifră a numărului p . Matricea va fi afișată pe următoarele n linii elementele fiecărei linii fiind separate de câte un singur spațiu.

Exemplu:

Dacă se citește pentru $p=824$ se va afișa:

```
8 8
0 8
2 0
```

Subiectul nr 15

Scrieți un program care citește de la tastatură două numere naturale n și m ($n < m$) și scrie în fișierul text ATESTAT.OUT toate numerele prime din intervalul deschis (n,m) .

Numerele se scriu în ordine crescătoare.

Exemplu

Pentru $n = 87$ și $m = 135$, în fișierul ATESTAT.OUT se afișează: 89 97 101 103 107 109 113 127 131

Subiectul nr 16

Să se scrie un program care citește un șir de caractere și afișează șirul oglindit din care lipsesc vocalele.

Exemplu:

Pentru șirul citit : "Au inflorit trandafirii" se va afișa șirul: "rfdnrt trlfn"

Subiectul nr 17

Se citesc de la tastatură n numere naturale, cu cel mult 9 cifre fiecare. Scrieți un program care afișează cifra care apare de cele mai multe ori în numerele citite. Dacă există mai multe astfel de cifre se vor afișa toate cifrele.

Exemplu: Pentru $n=4$ și valorile 223, 431, 154, 452 se afișează 2 4 pentru că cifrele 2 și 4 apar de 3 ori în numerele citite.

Subiectul nr 18

Scrieți un program care citește elementele unui vector v de la tastatură sub forma: dimensiunea vectorului n și apoi elementele sale, numere naturale. Să se inverseze elementele în vector fără a utiliza un vector intermediar, și să se afișeze vectorul astfel obținut.

Exemplu

Pentru $n = 5$ și $v = \{2, 9, 5, 7, 19\}$, se afișează: 19 7 5 9 2

Subiectul nr 19

Să se scrie un program care citește un șir de caractere și afișează câte cifre sunt în text, precum și numărul semnelor de punctuație din acel text(?!,.).

Exemplu:

Maine, după ora 16, mergem în parc?

Se va afișa: număr cifre:2

Număr semne de punctuație:3

Subiectul nr 20

Să se construiască o matrice cu n linii și n coloane ce memorează primii $n \times n$ termeni din șirul lui Fibonacci. (șirul lui Fibonacci :1,1,2,3,5,8,13,21,etc.)

Exemplu: $n=3$ se va afișa matricea :

	1	1	2
	3	5	8
	13	21	34

Subiectul nr 21

Scrieți un program care sortează crescător elementele unui vector de numere întregi v citit de la tastatură folosind una din metodele de sortare învățate.

Vectorul se citește sub forma: dimensiunea vectorului n și apoi elementele sale. Vectorul sortat se va afișa pe ecran.

Exemplu

Pentru $n = 6$ și $v = \{5, 3, 23, 11, 9, 6\}$, se afișează: 3 5 6 9 11 23

Subiectul nr 22

Fișierul NUMERE.IN conține pe prima linie cel mult un milion de numere naturale în ordine crescătoare dintre care cel puțin un număr care este o putere a lui 3.

Scrieți un program care scrie în fișierul NUMERE.OUT toate numerele ce sunt puteri ale lui 3.

Exemplu

NUMERE.IN: 27 43 54 81 452 729

NUMERE.OUT: 27 81 729

Subiectul nr 23

Se citește de la tastatură un șir de n ($n < 10$) numere naturale. Scrieți un program care verifică dacă numărul format din primele cifre ale elementelor din șir este palindrom (are aceeași valoare, citit de la stânga la dreapta și de la dreapta la stânga) și afișează numărul respectiv și un mesaj care să precizeze dacă el este sau nu palindrom.

Exemplu

Pentru $n=5$ și numerele 123, 435, 92, 4002, 10, se afișează: 14941 este palindrom, iar pentru $n = 5$ și numerele 123, 435, 92, 4002, 30, se afișează: 14943 nu este palindrom.

Subiectul nr 24

Să se scrie un program care citește un șir de caractere și înlocuiește toate aparițiile caracterului x citit de la tastatură cu un caracter y , citit de la tastatură.

Exemplu:

Dacă se citesc următoarele informații în ordine :

Șirul : Mama duce o cutie mare, caracterul $x='m'$ și caracterul $y='t'$

Se va afișa: Tata duce o cutie tare

Subiectul nr 25

Se citește de la tastatură un șir de n numere naturale. Scrieți un program care determină și afișează fracția subunitară ireductibilă care se poate forma din numărul minim și numărul maxim din șir.

Exemplu

Pentru $n = 4$ și numerele 3, 2, 5, 8, se afișează: 1/4

Subiectul nr 26

Fișierul ATESTAT.IN conține două linii. Pe prima linie sunt scrise trei numere naturale nenule, separate prin câte un spațiu: n , ($5 < n < 100$), $p \leq 9$, $k \leq 9$ ($k < p$). Pe cea de-a doua linie a fișierului sunt scrise n numere naturale separate prin câte un spațiu, reprezentând un șir de numere formate fiecare din cel mult 4 cifre.

Să se scrie un program în limbajul C++, care afișează pe ecran, în linie, separate printr-un spațiu, toate numerele din șir care împărțite la p dau restul k ;

Exemplu:

Fisierul ATESTAT.IN conține
7 5 3
2643 541 97 238 242 33 4682
Pe ecran se va afișa:
2643 238 33

Subiectul nr 27

Se citește de la tastatură un tablou bidimensional cu n linii (numerotate de la 1 la n) și m coloane (numerotate de la 1 la m). Afișați separate prin spațiu liniile care conțin cel puțin un element cu valoarea 0.

Exemplu:

Pentru $n=3$ și $m=4$ și elementele tabloului bidimensional :

1 0 3 5
8 3 7 6
2 0 5 0

Se va afișa 1 3

Subiectul nr 28

Fișierul ATESTAT.IN conține două linii. Pe prima linie este scris numărul n ($n < 100$). Pe cea de-a doua linie a fișierului sunt scrise n numere naturale separate prin câte un spațiu, reprezentând un șir de numere formate fiecare din cel mult 4 cifre.

Să se scrie un program în limbajul C++, care prin intermediul unui subprogram, afișează pe ecran, separate printr-un spațiu, numărul cifrelor pare din scrierea numerelor din șirul dat;

Exemplu:

Fisierul ATESTAT.IN conține
7
2643 541 97 238 242 33 4682
Pe ecran se va afișa: 13

Subiectul nr 29

Fișierul ATESTAT.IN conține două linii. Pe prima linie este scris numărul n ($n < 100$). Pe cea de-a doua linie a fișierului sunt scrise n numere naturale separate prin câte un spațiu, reprezentând un șir de numere formate fiecare din cel mult 4 cifre.

Să se scrie un program în limbajul C++, care verifică dacă toate elementele din șir sunt distincte două câte două și afișează în fișierul ATESTAT.OUT un mesaj corespunzător: "ELEMENTELE SUNT DISTINCTE" sau "ELEMENTELE NU SUNT DISTINCTE" - în caz contrar.

Exemplu:

Fisierul ATESTAT.IN conține
7
2643 541 97 238 242 33 4682
Fisierul ATESTAT.OUT conține
ELEMENTELE SUNT DISTINCTE

Subiectul nr 30

Se citește un șir de numere naturale până la citirea lui 0 (care nu face parte din șir). Să se calculeze media aritmetică a numerelor de 3 cifre din șir care au cel puțin o cifră egală cu k, citit de la tastatură.

Exemplu:

Pentru k=5

Pentru șirul 2, 751, 215, 210, 2157, 85, 550, 620, 0

Media aritmetică calculată este 505.3

Subiectul nr 31

Se citește de la tastatură un tablou bidimensional cu n linii și m coloane. Afișați cel mai mic element de pe fiecare coloană a tabloului.

Exemplu:

Pentru n=3 și m=4 se citesc elementele tabloului bidimensional :

7 2 2 4

3 9 7 6

1 0 5 8

Se va afișa 1 0 2 4

Subiectul nr 32

Se citesc elementele unei matrice cu n linii și m coloane ($1 < m, n < 6$), numere întregi, precum și o valoare întreagă k. Să se scrie un program care afișează liniile ce conțin valoarea k. Se va afișa un mesaj în situația în care nici o linie nu conține valoarea k.

Exemplu:

Pentru n=3, m=4, k=5 se citesc elementele tabloului bidimensional

1 0 2 5

0 0 7 6

1 0 5 0

Se va afișa 1 3

Subiectul nr 33

Scrieți un program care afișează toate numerele naturale, mai mari decât 10 și mai mici decât o valoare data n, $n \leq 2.000.000$, formate doar din cifre identice.

Exemplu: pentru n=195 se afișează : 11 , 22 , 33 , 44 , 55 , 66 , 77 , 88 , 99 , 111

Subiectul nr 34

Se introduc de la tastatură n ($n \leq 10000$) numere naturale.

Să se construiască cu numerele citite un tablou bidimensional având m linii și p coloane. În cazul în care $n < m * p$ tabloul bidimensional se va completa cu zerouri. Să se afișeze tabloul astfel construit.

Exemplu:

Pentru n=10, m=4, p=3 și numerele : 2,5, 13, 8, 45,9, 12, 5, 8, 17

se va afișa:

2 5 13

8 45 9

12 5 8

17 0 0

Subiectul nr 35

Se citesc mai multe numere întregi din fișierul ATESTAT.IN .

Se cere să se afișeze cele mai mari două numere prime din fișier.

Dacă în fișier nu sunt două numere cu această proprietate se va afișa un mesaj corespunzător

Exemplu:

pentru fișierul cu numerele 23 56 7777 25 22 10 1012 54453 7 131 1171 9 293 31 67 313
se va afișa 1171 și 313.

Subiectul nr 36

Se citesc de la tastatură elementele unei matrice cu $n \times n$ numere întregi , $n \leq 8$.

Să se numere acele valori din matrice care au suma ultimelor două cifre un număr impar.

Exemplu:

Pentru $n=3$ se citesc elementele matricei :

24 5
7 9 11
8 71 16

Se va afișa: 5

Subiectul nr 37

Se citește un șir de caractere format din litere mici, litere mari și spații. Să se afișeze litera/literele mică/mici care apar/e de cele mai multe ori și de câte ori apare.

Exemplu:

Dacă se citește șirul

Andrei, Gabi și Bogdan joaca fotbal in curtea scolii

se va afișa *a i 6*.

Subiectul nr 38

Se consideră o matrice oarecare de dimensiune $m \times n$ cu elemente numere naturale.

Verificați dacă ultima cifră a produsului tuturor elementelor din matrice este egală cu ultima cifră a sumei elementelor din matrice. Să se afișeze un mesaj corespunzător ca în exemplu.

Exemplu:

1) se citește: $m=2$ și $n=3$

și matricea $A = \begin{pmatrix} 4 & 11 & 8 \\ 12 & 7 & 25 \end{pmatrix}$

Se calculează $S=67$ și $P=739200$

Se va afișa Nu

2) se citește: $m=2$ și $n=3$

și matricea $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$

Se calculează $S=10$ și $P=0$

Se va afișa Da

Subiectul nr 39

Se citește un șir de caractere format din litere mici, litere mari și spații.

Să se afișeze perechile de vocale care apar în text și numărul perechilor.

Exemplu:

Dacă se citește șirul

Ioan, Gabi și Bogdan joaca fotbal in curtea spatiosa a scolii

se va afișa *Io, oa, oa, ea, io, oa, ii 7*.

Subiectul nr 40

Fiind dată o matrice patratică de dimensiune $n \times n$, să se afișeze în fișierul MATRICE.TXT matricea, fără elementele de pe cele două diagonale ale matricei și să se calculeze media aritmetică a elementelor pozitive din matrice. Media aritmetică se va afișa pe ultima linie a fișierului de ieșire.

Exemplu:

Pentru $n=3$ și elementele matricei pătratice:

1 2 3

4 5 6

7 8 9

Conținutul fișierului MATRICE.TXT este

2

4 6

8

Media numerelor pozitive este egala cu 5.