

## ALGORITMI ȘI PROGRAMARE

1. De pe un rând al fișierului "exemplu.txt" se citește un text care poate să conțină orice caractere (litere mari, litere mici, cifre și caractere speciale). Să se tipărească textul obținut prin transformarea în litere mici a literelor mari.

2. Se citește din fișierul date.in, de pe prima linie, un șir de caractere care poate să conțină numai litere și cifre. Afișați în fișierul date.out, numărul cifrelor din text.

3. Scrieți un program care citește de la tastatură un număr natural nenul ( $n \leq 20$ ), apoi  $n$  cuvinte, fiecare cuvânt având numai literele mici ale alfabetului englez, și afișează în fișierul exemplu.txt, care dintre cele  $n$  cuvinte sunt formate numai din vocale. Se consideră vocale literele din mulțimea {a,e,i,o,u}.

4. Din fișierul "palindrom.in" se citește un număr natural nenul  $n$ , iar de pe următoarea linie se citesc  $n$  numere naturale nenule, separate prin câte un spațiu. Să se afișeze pe ecran numerele palindrom, adică numerele care au proprietatea că citite de la stânga la dreapta sau de la dreapta la stânga sunt identice (de exemplu 15451 este palindrom, 15452 nu este palindrom).

5. De pe prima linie a fișierului "fractii.in" se citește un număr natural nenul  $n$ , care reprezintă un număr de fracții raționale. De pe următoarele  $n$  linii se citesc perechi de numere naturale nenule, separate prin câte un spațiu reprezentând numărătorul respectiv numitorul unei fracții. Să se afișeze pe ecran cele  $n$  fracții simplificate.

Exemplu: fractii.in	fractii.out
4	4/9 17/23 27/14 5/11
12 27	
17 23	
54 28	
125 275	

6. Să se afișeze, pe ecran, toate numerele naturale de 4 cifre cu proprietatea că cifrele lor sunt în ordine descrescătoare.

7. Scrie un program în care se vor citi din fișierul "inaltime.in", de pe prima linie un număr reprezentând elevii din echipa sportivă, de pe următoarele  $n$  linii datele înălțimea fiecărui sportiv, ca număr zecimal. Să se afișeze pe ecran înălțimile sportivilor în ordine descrescătoare.

8. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$  și apoi  $n$  numere naturale distincte din intervalul  $[0, n]$ . Deoarece în intervalul  $[0, n]$  sunt  $n+1$  numere naturale, rezultă că unul dintre numere lipsește. Scrieți un program care afișează numărul absent.

**Exemplu** : $n=7$  , și numerele citite 2 6 1 4 7 0 5 se va afișa numărul 3 .

## ALGORITMI ȘI PROGRAMARE

9. Se citesc  $n$  numere întregi. Să se afișeze în fișierul date.out cel mai mare număr obținut din ultima cifră a fiecărui număr.

**Ex.** Din numerele 900, 267, 75 se obține 750

10. Se citește de la tastatură un caracter și un text de maxim 40 caractere. Afișați de câte ori apare caracterul citit în text. Literele mici nu se vor considera diferite de majuscule.

**Ex.** În textul "Anul acesta temperaturile vor crește"  
- litera **e** apare de 6 ori.

11. Fie un șir de numere întregi citite dintr-un fișier date.in, de pe prima linie. Să se afișeze toate perechile de numere consecutive din șir pe rânduri diferite, care au proprietatea că au aceeași paritate.

**Exemplu :** 5, 41, 3, 22, 16, 41, 28, 5, 141, 84.

- Se vor afișa perechile :

5 41

41 3

22 16

5 141

12. Din fișierul date.in se citește de pe prima linie  $n$  număr natural iar de pe a doua linie  $n$  numere naturale. Să se afișeze pe ecran cel mai mare număr prim dintre cele citite.

Ex; 22, 3, 102, 17, 54, 13,6.

- Se afișează 17.

13. Se citește  $n$  număr natural și apoi  $n$  numere naturale. Să se afișeze acele  $a$  cu proprietatea că se divid cu suma cifrelor lor.

**Ex:** Dacă  $n=3$  și numerele 13, 18 și 67 se va afișa 18. (18 se divide cu  $1+8=9$ )

14. Fie  $(X_n)$ , cu  $n \in \mathbb{N}$ , un șir de numere reale, care verifică următoarele relații de recurență:

$$X_0=1;$$

$$X_1=2;$$

$$X_n=2 \cdot X_{n-1} + X_{n-2};$$

Pentru  $n$  număr natural citit de la tastatură să se afișeze termenii șirului  $X_1, X_2, \dots, X_n$ .

15. Fie  $n$  ( $n \leq 100$ ) puncte în plan date prin coordonatele lor întregi și identificate prin numere de ordine de la 1 la  $n$ . Să se numere câte puncte sunt în interiorul unui cerc de rază  $r$  și centru  $O(0,0)$ , unde  $r > 0$  este citit de la tastatura, cat si coordonatele celor  $n$  puncte.

## ALGORITMI ȘI PROGRAMARE

16. Sa se determine printr-o singura parcurgere a unui sir dat de numere reale atât elementul cel mai mic cat si frecventa apariției acestuia. Șirul de numere se va citi de la tastatura, pana la întâlnirea valorii nule.

17. Sa se scrie un program care însumează elementele de deasupra diagonalei principale, dintr-o matrice pătratică. Dimensiunea si elementele matricei se citesc de la tastatura.

18. Se citesc succesiv numere naturale, până la apariția valorii 0. Să se afișeze dintre numerele citite, pe acelea care au cel mai mare număr de divizori proprii.

19. Să se calculeze suma primilor  $n$  ( $n \leq 100$ ) termeni din următorul șir: 1, 3, 5, 11, 21, 43, 85, ...

20. Din fișierul 'f1.txt' se citește de pe prima linie  $n$  dimensiunea unei matrice pătratice iar de pe următoarele  $n$  linii elementele matricei. Să se afișeze pe ecran media aritmetică a elementelor aflate pe diagonala secundară a matricei.

21. Se citește de la tastatură un text de maxim 100 caractere, litere, cifre și spații. Să se înlocuiască toate caracterele 'a', cu caracterul 'b' și să se afișeze pe ecran textul obținut cât și numărul de substituții efectuate.

22. Fișierul **grf.in** conține pe prima linie două numere naturale  $n$  și  $m$ , despărțite prin spațiu, care reprezintă numărul de noduri și numărul de muchii ale unui graf neorientat. Pe următoarele  $m$  linii se află câte două numere întregi, care reprezintă nodurile grafului între care există muchie. Să se afișeze pe ecran matricea de adiacență a grafului.

23. Fișierul **nod.in** conține pe prima linie numerele  $N$  și  $M$ , care reprezintă numărul, de noduri și respectiv de muchii, ale unui graf neorientat, iar pe următoarele  $M$  linii nodurile care reprezintă extremitățile câte unei muchii a grafului. Să se afișeze care sunt nodurile izolate.

24. Fișierul **m2.in** conține pe prima linie un număr natural  $N$ , iar pe următoarele  $N$  linii, elementele, numere întregi, ale unei matrice pătratică de ordin  $N$ . Să se afișeze elementul **maxim** situat pe diagonala principală.

25. Fișierul **numere1.txt** conține un număr natural  $N < 10000$ . Să se afișeze în fișierul **numere2.txt** câte cifre are numărul citit.