

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

Exemplu: 22, 3, 102, 17, 54, 13,6. Se afișează 17.

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

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

14. Fie (X_n) , unde n număr natural, un șir de numere reale, care verifică următoarele relații de recurență: $X_0=1$; $X_1=2$; $X_n=2*X_{n-1} + X_{n-2}$; 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.

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 graf.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.

26. Fișierul text date.txt conține pe mai multe rânduri cel mult 50000 de numere naturale din intervalul închis $[0, 99]$, numerele de pe același rând fiind separate prin câte un spațiu. Scrieți un program care afișează pe ecran, în ordine crescătoare, acele numere din fișier care sunt mai mari decât un număr natural k , citit de la tastatură, utilizând un algoritm eficient din punct de vedere al timpului de executare. Dacă un număr care corespunde cerinței apare de mai multe ori, se va afișa o singură dată. Numerele vor fi afișate pe ecran separate prin câte un spațiu.

Exemplu: dacă fișierul conține numerele: 15 36 33 36 1 12 1 24 2, iar pentru k se citește valoarea 24, se vor afișa numerele 33 36.

27. Fișierul numere.txt conține un șir de cel mult 10^6 numere naturale din intervalul $[0,100]$. Scrieți un algoritm care să afișeze **Da** dacă toate elementele citite au același semn și **Nu**, în caz contrar.

Exemplu: pentru șirul 2 1 3 5 5, se va afișa Da, iar pentru șirul 2 4 1 -3 4 -6, se va afișa Nu.

28. Se citește un număr natural nenul n . Să se scrie un algoritm care afișează în fișierul date.out toate numerele naturale pătrate perfecte pare mai mici sau egale decât n .

Exemplu: pentru $n=99$ se vor afișa numerele 0 4 16 36 64

29. Fișierul numere.in conține 10000 de numere naturale (dintre care cel puțin trei impare) cu cel mult 9 cifre fiecare. Numerele sunt separate prin câte un spațiu. Scrieți un program care determină și afișează pe ecran primul și penultimul număr impar din fișier.

Exemplu: dacă fișierul conține valorile 10 45 0 0 0 0 5 17 2 3 0 49 6 7, se vor afișa numerele 45 și 49.

30. Pe prima linie a fișierului date.in se află un șir de cel mult 10000 de numere naturale, despărțite prin câte un spațiu, fiecare având exact o cifră. Scrieți un program care citește numerele din fișier și le scrie în fișierul text date.out, pe o singură linie, în ordine crescătoare a valorilor lor, separate prin câte un spațiu. Se va utiliza un algoritm eficient din punct de vedere al timpului de executare.

Exemplu: dacă din fișierul date.in se citește șirul: 2 4 3 2 7 4 3 7 2 7 7 2 1 9 1 1 2 3, fișierul date.out va conține 1 1 1 2 2 2 2 2 3 3 3 4 4 7 7 7 7 9