

FIȘA DE LABORATOR 1

Algoritmi

Structuri de control:

- Structura liniară
- Structura decizională

Pentru fiecare dintre următoarele enunțuri scrieți:

- datele problemei
- algoritmul problemei
- pseudocodul problemei

I. Structura liniară

1. Să se calculeze și să se afișeze suma primelor n numere naturale nenule, valoarea lui n , este număr natural, citit.
2. Cunoscând cele 4 note obținute de un elev la informatică pe parcursul unui semestru și nota de la teză, să determine și să afișeze media obținută de elev.
3. Se citesc 3 numere naturale x , y și z . Se cere să se tipărească suma dintre primul și al doilea, suma celor 3 numere.
4. Fie un număr natural n format din trei cifre. Să se afișeze cifrele sale începând cu cifra unităților.
5. Să se determine și să se afișeze suma cuburilor cifrelor unui număr natural n format din 3 cifre, citit.
6. Se citește un număr natural n format din 5 cifre. Să se elimine cifra din mijloc și să se afișeze numărul obținut.
7. Fie a un număr natural format din 5 cifre. Să se determine și să afișeze numărul format din prima, a treia și a cincea cifră din a .
8. Se citește un număr natural n format din patru cifre nenule. Să se afișeze inversul (oglynditul) numărului.
9. Fiind date 3 cifre a , b și c , să se calculeze și să se afișeze valoarea expresiei: $s = \overline{a} + \overline{ab} + \overline{abc}$.
10. Se citesc 3 numere naturale a , b și c fiecare având exact 3 cifre. Să se afișeze numărul format din cifra sutelor lui a , cifra zecilor lui b și cifra unităților lui c .
11. Se citesc trei numere naturale x , y și z , fiecare număr având cel puțin trei cifre. Să se afișeze separate prin câte un spațiu, ultimele trei cifre ale fiecărui număr.
12. Se citește un număr natural n . Să se afișeze separate prin câte un spațiu, suma primelor n numere naturale, suma primelor n numere naturale pare și suma primelor n numere naturale impare.
13. Se citește un număr natural de exact cinci cifre nenule. Să se afișeze media aritmetică a cifrelor numărului.
14. Se citește n număr natural de cel puțin 2 cifre nenule. Să se determine și să se afișeze numerele formate cu ultimele două cifre din n .
15. Fiind date 2 numere naturale x și y fiecare de exact 3 cifre, să se determine și să se afișeze numărul format din prima cifră a fiecărui număr dat.

II. Structura decizională

1. Se citesc două numere întregi, fiecare având cel mult patru cifre. Dacă al doilea este diferit de 0, să se afișeze câtu dintre primul și al doilea, iar dacă este nul, să se afișeze mesajul „**Împărțire imposibilă**”.
2. Să se afișeze mesajul „**Da**” dacă și numai dacă o valoare memorată în variabila reală x , citită, este în intervalul $[a, b]$ (a și b sunt reale, citite de la tastatură, $a < b$) sau mesajul „**Nu**” în caz contrar.
3. Să se afișeze pe ecran mesajul „**Da**” dacă și numai dacă valorile variabilelor întregi a , b și c citite, fiecare având cel mult șase cifre, sunt în ordine strict crescătoare sau mesajul „**Nu**” în caz contrar.
4. Se citesc patru numere întregi a , b , c și d , fiecare având cel mult patru cifre. Să se afișeze câte dintre ele sunt pare.
5. Se citește un număr natural format din patru cifre. Să se afișeze câte cifre impare conține numărul.
6. Să se afișeze mesajul „**Este divizibil**”, sau mesajul „**Nu este divizibil**” după cum un număr natural a este divizibil simultan cu x și y sau nu este divizibil simultan cu x și y . Valorile pentru a , x și y se citesc și sunt numere naturale nenule de cel mult cinci cifre fiecare.
7. Realizați un algoritm care citind de la tastatură trei numere reale calculează suma celor pozitive și o afișează.
8. Considerăm un număr natural n de cel puțin trei cifre, citit. Realizați un program care afișează, separate prin câte un spațiu, cea mai mare cifră din ultimele două cifre ale lui și suma acestora.
9. Se citește o valoare x naturală ($10 < x < 1000$). Dacă x are cifra unităților egală cu cifra zecilor se vor afișa primele două numere naturale mai mari decât valoarea lui x . În caz contrar se va afișa cifra maximă dintre cifra zecilor și cifra unităților.
10. Considerăm un număr natural n de exact patru cifre, citit. Realizați un algoritm care afișează primele două cifre ale numărului în ordine crescătoare.
11. Realizați un algoritm care verifică dacă un număr natural x de cel puțin două cifre și cel mult nouă, citit, este impar și afișează, în caz afirmativ, suma dintre cifra zecilor și cifra unităților, iar în caz contrar se afișează mesajul „**Număr par**”.
12. Se citește o valoare x număr natural de cel mult șase cifre. Să se realizeze un algoritm care va afișa cele mai apropiate două numere pare de numărul x .
13. Să se determine și să se afișeze maximul a trei numere întregi x , y și z , citite, fiecare având cel mult șase cifre.
14. Se citesc trei numere naturale x , y și z ($0 \leq x \leq y \leq z \leq 10^6$). Scrieți un algoritm care verifică dacă cele trei numere citite sunt consecutive în mulțimea numerelor naturale, afișându-se mesajul „**Da**”. Dacă cele trei numere citite nu sunt consecutive în mulțimea numerelor naturale se va afișa mesajul „**Nu**”.
15. Să se scrie un algoritm care calculează pe ecran valoarea funcției matematice $f(x)$ dată mai jos, pentru o valoare a lui x citită:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & \text{pentru } x \leq -3 \\ x - 2, & \text{pentru } x \in (-3, 3) \\ x^2 - 4 \cdot x + 5, & \text{altfel} \end{cases}$$