

#### FIȘA 4. Instrucțiunea if

Pentru fiecare din enunțurile următoare, scrieți programul C++ corespunzător.

1. Se citesc de la tastatură două numere naturale nenule  $a$  și  $b$  de cel mult 3 cifre fiecare ( $a < b$ ). Să se afișeze pe ecran mesajul "Da" dacă în intervalul  $[a, b]$  există un număr par de numere. În caz contrar se va afișa pe ecran mesajul "Nu".
2. Se citesc de la tastatură două numere naturale, fiecare având cel mult 4 cifre. Dacă al doilea este diferit de 0, să se afișeze câtul dintre primul număr și cel de-al doilea, iar dacă este nul, să se afișeze mesajul „Împărțire imposibilă”.
3. Să se afișeze pe ecran mesajul „Da” dacă și numai dacă o valoare memorată în variabila reală  $x$ , citită de la tastatură, este în intervalul  $[a, b]$  ( $a$  și  $b$  sunt reale, citite de la tastatură,  $a < b$ ), sau se afișează mesajul „Nu” în caz contrar.
4. Se citesc de la tastatură două numere naturale nenule  $a$  și  $b$ , de cel mult 4 cifre fiecare. Dacă  $a$  este divizor al lui  $b$  sau dacă  $b$  este divizor al lui  $a$ , să se afișeze pe ecran media aritmetică a celor două numere, în caz contrar să se afișeze pe ecran media geometrică a celor două numere.
5. Să se afișeze pe ecran mesajul „Da” dacă și numai dacă o valoare naturală  $x$  ( $x < 10^4$ ), citită de la tastatură este pară și are două cifre sau mesajul „Nu” în caz contrar.
6. Să se afișeze pe ecran mesajul „Da” dacă și numai dacă valorile variabilelor întregi  $a$ ,  $b$  și  $c$  citite de la tastatură, fiecare având cel mult 6 cifre, sunt în ordine strict crescătoare sau mesajul „Nu” în caz contrar.
7. Se citesc de la tastatură 2 numere naturale  $x$  și  $y$  ( $0 < x < y < 10^3$ ). Să se afișeze pe ecran mesajul "Da" dacă suma numerelor din intervalul  $[x, y]$  are 2 cifre sau mesajul "Nu" în caz contrar.
8. Se citește de la tastatură un număr natural format din 6 cifre. Să se afișeze pe ecran câte cifre impare conține numărul.
9. Se citesc de la tastatură patru numere întregi  $a$ ,  $b$ ,  $c$  și  $d$ , fiecare având cel mult 4 cifre. Să se afișeze pe ecran câte dintre ele sunt pare și câte sunt impare.
10. Să se afișeze pe ecran 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 de la tastatură și sunt numere naturale nenule de cel mult 5 cifre fiecare.
11. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$  (comanda,  $n < 10$ ). Dacă acesta este 0 se vor citi de la tastatură două numere întregi  $a$  și  $b$  (de cel mult 5 cifre fiecare) și se va tipări pe ecran suma lor, contrar se vor citi de la tastatură două numere reale  $x$  și  $y$  și se va tipări pe ecran produsul lor.
12. Se citesc de la tastatură trei numere naturale, fiecare având cel mult 4 cifre. Să se afișeze pe ecran (dacă există) un număr care este egal cu suma celorlalte două. Dacă nu există un astfel de număr se afișează pe ecran mesajul „Nu există”.
13. Se citesc de la tastatură trei numere reale  $a$ ,  $b$  și  $c$ . Să se calculeze și să se afișeze pe ecran suma celor pozitive.
14. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$  de cel puțin 2 cifre și cel mult 9 cifre. Să se afișeze pe ecran, separate prin câte un spațiu, cea mai mare cifră din ultimele două cifre ale lui și suma acestora.
15. Se citește de la tastatură o valoare naturală  $x$  ( $10 < x < 1000$ ). Dacă  $x$  are cifra unităților egală cu cifra zecilor se vor afișa pe ecran primele două numere naturale mai mari decât valoarea lui  $x$ ,

În caz contrar se va construi în memorie și se va afișa pe ecran cel mai mare număr format din cifra zecilor și cifra unităților lui  $x$ .

16. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$  de exact 5 cifre. Să se afișeze pe ecran, separate prin câte un spațiu, cea mai mică respectiv cea mai mare cifră a lui  $n$ .
17. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$ . Să se afișeze pe ecran mesajul „Da” dacă numărul este de forma  $abcba$ , sau mesajul „Nu” în caz contrar.
18. Se citește de la tastatură trei numere naturale  $x$ ,  $y$  și  $z$ , fiecare având cel mult 9 cifre. Să se afișeze pe ecran, separate prin câte un spațiu, cele 3 numere în ordine crescătoare.
19. Se citește de la tastatură  $x$  număr natural de cel mult 6 cifre. Să se realizeze un program care va afișa pe ecran cele mai apropiate două numere pare de numărul  $x$ .
20. Să se determine și să se afișeze pe ecran maximul a trei numere întregi  $x$ ,  $y$  și  $z$ , citite de la tastatură, fiecare având cel mult 6 cifre.
21. Se citește de la tastatură trei numere naturale  $x$ ,  $y$  și  $z$  ( $0 \leq x \leq y \leq z \leq 10^6$ ). Să se verifice dacă cele trei numere citite sunt consecutive în mulțimea numerelor naturale, afișându-se pe ecran mesajul „Da”. Dacă cele trei numere citite nu sunt consecutive în mulțimea numerelor naturale se va afișa pe ecran mesajul „Nu”.
22. Se citește de la tastatură trei numere naturale  $a$ ,  $b$  și  $c$ , cu exact 3 cifre fiecare. Să se afișeze pe ecran numărul/numerele care are/au suma cifrelor cea mai mare.
23. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$  de cel mult 5 cifre. Să se afișeze pe ecran numărul de cifre din care este format  $n$ .
24. Se citește de la tastatură trei numere întregi  $x$ ,  $y$  și  $z$ , de cel mult 4 cifre fiecare. Dacă toate sunt pozitive, să se afișeze pe ecran câte sunt multiplu de 3, în caz contrar să se afișeze pe ecran valoarea absolută a fiecărui număr negativ (nu se vor utiliza funcții standard).
25. Se citește de la tastatură  $a$ ,  $b$ ,  $c$  și  $d$  ( $0 < a < b < 10^4$  și  $0 < c < d < 10^4$ ) capetele a două intervale  $[a, b]$ , respectiv  $[c, d]$ . Să se determine dacă intersecția celor două intervale este vidă, afișând pe ecran un mesaj corespunzător.
26. Se citește de la tastatură două numere naturale  $a$  și  $b$ , fiecare având exact 4 cifre. Să se afișeze pe ecran mesajul „Da” dacă cel puțin unul din numere este oglinditul celuilalt sau mesajul „Nu” în caz contrar.
27. Să se scrie un program care calculează și afișează pe ecran valoarea funcției matematice  $f(x)$  dată mai jos, pentru o valoare a lui  $x$  citită de la tastatură:
 
$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & \text{pentru } x \leq -3 \\ x - 2, & \text{pentru } x \in (-3, 3) \\ x^2 - 4x + 5, & \text{altfel} \end{cases}$$
28. Se citește de la tastatură un număr natural  $a$  reprezentând un an calendaristic. Să se determine dacă este un an bisect sau nu, afișând pe ecran un mesaj corespunzător.
29. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$  format din 5 cifre. Să se afișeze pe ecran numărul cifrelor prime care apar în scrierea numărului  $n$ .
30. Fie  $x$  un număr natural de 3 cifre, citit de la tastatură. Să se elimine una dintre cifrele numărului astfel încât numărul de două cifre rămas să fie maxim. Să se afișeze pe ecran numărul obținut.
31. Să se verifice dacă un număr natural  $x$  ( $x < 10^5$ ) citit de la tastatură este pătrat perfect, afișând pe ecran un mesaj corespunzător.
32. Se citește de la tastatură 3 numere naturale  $a$ ,  $b$  și  $c$  ( $0 < a < b < c < 10^3$ ). Dacă cele 3 numere date sunt în progresie aritmetică, să se calculeze și să se afișeze pe ecran toate sumele posibile de

câte 2 numere. Afișarea, pe rânduri distincte de ecran, să cuprindă termenii sumei și valoarea acesteia sub forma: **operand+operand=valoarea**.

33. Se dau  $x$  și  $y$  coordonatele numere reale, citite de la tastatură, ale unui punct  $A$  în planul  $xOy$ . Să se stabilească și să se afișeze pe ecran poziția punctului: în origine, pe una din axe sau în care cadran al cercului trigonometric se află punctul.
34. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$  format din 3 cifre. Să se afișeze pe ecran cea mai mică și cea mai mare cifră primă care apar în scrierea lui  $n$ . Dacă  $n$  nu conține cifre prime se va afișa pe ecran mesajul "Nu există".
35. Se citesc de la tastatură 5 numere naturale de cel mult 5 cifre fiecare. Să se fișeze pe ecran media aritmetică a numerelor pare și media aritmetică a numerelor impare. Dacă nu există numere pare sau numere impare se va afișa pe ecran mesajul "Nu există".
36. Se citesc de la tastatură  $a$ ,  $b$  și  $c$  numere naturale, de cel mult 2 cifre fiecare. Să se afișeze pe ecran mesajul "Da" dacă cele 3 numere pot fi laturile unui triunghi sau mesajul "Nu" în caz contrar.
37. Se citește de la tastatură o valoare naturală nenulă  $n$  de cel mult 6 cifre. Să se determine 3 valori naturale  $a$ ,  $b$  și  $c$  a căror sumă este egală cu  $n$ , și al căror produs este maxim. Cele 3 valori determinate se vor afișa pe ecran, separate prin câte un spațiu, în ordine crescătoare.
38. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$ , având cel mult 9 cifre. Să se afișeze pe ecran cifra de control a numărului  $n$ . Cifra de control a unui număr se obține efectuând suma cifrelor sale, apoi suma cifrelor acestei sume, până când suma obținută este un număr format dintr-o singură cifră, numită *cifră de control*.
39. Se citesc de la tastatură 2 numere întregi  $a$  și  $b$  reprezentând coeficienții ecuației de gradul I  $ax+b=0$ . Să se determine și să se afișeze pe ecran rădăcina ecuației. Să se analizeze situațiile care pot apărea.
40. Se citesc de la tastatură 3 numere întregi  $a$ ,  $b$  și  $c$  reprezentând coeficienții ecuației de gradul al II-lea  $ax^2+bx+c=0$ . Să se determine și să se afișeze pe ecran, pe rânduri distincte, rădăcinile ecuației. Să se analizeze situațiile care pot apărea.