

## FIȘA 7. Instrucțiunea *for*

Pentru fiecare dintre următorii itemi, alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Ce valoare are variabila întreagă  $n$  în urma executării secvenței alăturate, știind că inițial valoarea ei este 0?
- ```
for(i=1; i<=100; i++)  
    for(j=1; j<=i; j++)  
        n=n+1;
```
- a. 500                      b. 150                      c. 1000                      d. 5050
2. Se consideră secvența de program alăturată. Instrucțiunea de afișare se execută de:
- ```
for(i=1; i<=10; i++)  
    for(j=i+1; j<=10; j++)  
        cout<<j;
```
- a. 100 ori                      b. 10 ori                      c. 20 ori                      d. 45 ori
3. În secvența alăturată  $x \% y$  semnifică restul împărțirii întregi a lui  $x$  la  $y$ , iar  $x/y$  câtul împărțirii întregi a lui  $x$  la  $y$ . Pentru  $n > 2$ , natural, secvența alăturată afișează 1 dacă și numai dacă:
- ```
for (i=2 ; i<=n/2; i++)  
    if (n%i==0) ok=0; else ok=1;  
cout<<ok;
```
- a. numărul  $n$  nu este divizibil cu  $n/2$                       b. numărul  $n$  nu este prim  
c. numărul  $n$  este par                      d. numărul  $n$  este prim
4. De câte ori se execută instrucțiunea de afișare în următoarea secvență de instrucțiuni, știind că  $i$  și  $j$  sunt variabile de tip întreg?
- ```
for (i=3; i<=8; i++)  
    for (j=i+1; j<=9; j++)  
        cout<<i<<" "<<j<<endl;
```
- a. 15                      b. 21                      c. 6                      d. 9
5. Care dintre următoarele secvențe de instrucțiuni afișează toate numerele naturale din intervalul  $[1, 20]$  care nu sunt divizibile cu 3 ?
- a. 

```
for(i=1; i<=20; i++)  
    cout<<i<<' ';
```
- b. 

```
for(i=1; i<=20; i++)  
    if(i%3==0)  
        cout<<i<<' ';
```
- c. 

```
for(i=1; i<=20; i++)  
    if(i%3==1 || i%3==2)  
        cout<<i<<' ';
```
- d. 

```
for(i=3; i<=20; i++)  
    cout<<i<<' ';
```
6. Care este valoarea variabilei  $x$  după executarea următoarei secvențe de instrucțiuni?
- ```
x=0;  
for(i=1; i<=10; i++)  
    x=x+1;
```
- a. 0                      b. eroare                      c. 10                      d. 1
7. Ce se va afișa în urma execuției secvenței de cod alăturate, pentru  $n = 6$ , dacă  $n$  și  $p$  sunt variabile de tip întreg ?
- ```
p = 1;  
for (i = n; i > 1; i--) p *= i;  
cout << p;
```
- a. 20                      b. 120                      c. 720                      d. 21
8. De câte ori se va executa instrucțiunea de decizie din secvența de program alăturată, dacă valoarea variabilei întregi  $n$  este 8 ?
- ```
for (i = 1; i < n; i++)  
    for (j = i; j < n; j++)  
        if (j % i == 0)  
            cout<<i<<j;
```
- a. 16                      b. 38                      c. 28                      d. 36
9. Ce se va afișa pe ecran în urma executării următoarelor instrucțiuni ?
- ```
for(i=1; i<=5; i++)  
    for(j=5; j>=i; j--)  
        if(i%2==0)  
            cout<<i;  
        else  
            cout<<j;
```
- a. 12345                      b. 111115432333545                      c. 543212222543445                      d. 122333444455555

10. Ce se va afișa pe ecran în urma executării următoarelor instrucțiuni, dacă pentru variabila întreagă  $a$  se citesc, în ordine, numerele: 1234, 234, 52, 25, 5432, 819 ?

```
for(i=1;i<=6;i++)
{ cin>>a;
  if(i%2==0)
    cout<<a/100%10;
  else
    cout<<a/10%10;
}
```

a. 230241

b. 432221

c. 220241

d. 325038

**Pentru fiecare dintre următoarele enunțuri scrieți programul C++ corespunzător.**

1. Să se calculeze și să se afișeze pe ecran suma și produsul primelor  $n$  numere naturale nenule. Valoarea lui  $n$  se citește de la tastatură.
2. Se citește de la tastatură  $n$  număr natural și apoi se citesc de la tastatură  $n$  numere naturale. Să se calculeze și să se afișeze pe ecran suma celor  $n$  numere naturale.
3. Se citește de la tastatură un număr natural  $x$ . Să se verifice dacă  $x$  este sau nu număr prim, afișând pe ecran un mesaj corespunzător.
4. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$  și apoi se citesc  $n$  numere întregi. Să se afișeze pe ecran media aritmetică a numerelor pare citite, sau mesajul "Nu există", dacă în șir nu se află numere pare.
5. Se citește de la tastatură  $n$  număr natural. Să se afișeze pe ecran în ordine inversă toate numerele naturale pare mai mici sau egale cu  $n$ .
6. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$ . Să se afișeze pe ecran toate numerele perfecte mai mici decât  $n$ .
7. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$ , apoi se citesc  $n$  litere mici ale alfabetului englez. Să se afișeze pe ecran numărul de vocale citite.
8. Se citește de la tastatură un număr natural nenul  $n$ . Să se afișeze pe ecran divizorii proprii ai lui  $n$  precum și numărul acestora.
9. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$ , apoi se citesc  $n$  elemente numere întregi. Să se afișeze pe ecran numărul elementelor prime aflate pe poziții impare în șir.
10. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$ , apoi se citesc  $n$  elemente numere naturale. Să se afișeze pe ecran numărul elementelor pătrate perfecte din șir.
11. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$ , apoi se citesc  $n$  numere naturale. Să se afișeze pe ecran numărul elementelor citite cu proprietatea că suma cifrelor este un număr prim.
12. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$ , apoi se citesc  $n$  valori întregi. Să se verifice dacă oricare dintre cele  $n$  valori citite are exact 3 cifre, afișând pe ecran un mesaj corespunzător.
13. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$  și apoi  $n$  numere întregi. Să se afișeze pe ecran suma obținută adunând primul divizor prim din fiecare număr citit.
14. Să se afișeze pe ecran pătratele perfecte mai mici decât un număr întreg  $n$  citit de la tastatură.
15. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$ , apoi se citesc  $n$  valori naturale. Să se verifice dacă printre valorile citite există un palindrom prim, afișând pe ecran un mesaj corespunzător.

16. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$ , apoi se citesc pe rând elementele unui șir de  $n$  numere naturale. Dacă cele  $n$  numere din șirul citit se divid succesiv (primul divide pe al doilea, al doilea divide pe al treilea, s.a.m.d.) se afișează pe ecran mesajul „Da”, în caz contrar se afișează pe ecran mesajul „Nu”.
17. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$ , apoi se citesc  $n$  numere naturale. Să se afișeze pe ecran primul număr care are cei mai mulți divizori.
18. Pentru două numere naturale  $n$  și  $p$ , citite de la tastatură, să se afișeze pe ecran ultimii  $p$  divizori proprii ai lui  $n$ . Dacă numărul  $n$  nu are  $p$  divizori proprii se va afișa pe ecran mesajul „Nu există”.
19. Să se afișeze pe ecran toate modalitățile de scriere a valorii  $s$  ca sumă de trei termeni nenuli distincți. Valoarea lui  $s$  se citește de la tastatură ( $s < 20$ ).
20. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$  ( $n < 9$ ), apoi se citesc  $n$  numere naturale. Să se afișeze pe ecran mesajul „Numărul este prim” dacă numărul format din cifrele unităților acestora este număr prim, sau mesajul „Numărul nu este prim” în caz contrar.
21. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$ , apoi se citesc  $n$  numere întregi. Să se afișeze pe ecran elementul maxim, respectiv elementul minim din șir.
22. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$ , apoi se citesc  $n$  numere întregi. Să se afișeze pe ecran numărul de apariții al celui mai mare număr prim din șir, sau mesajul „Nu există”, dacă șirul nu conține numere prime.
23. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$ , apoi se citesc  $n$  numere întregi. Să se afișeze pe ecran ultimul număr din șir care are cei mai puțini divizori.
24. Realizați un program care, citind de la tastatură un număr  $n$ , afișează pe ecran puterile lui  $n$  mai mici decât 30000.
25. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$  ( $n < 100$ ). Să se afișeze pe ecran toate perechile de numere naturale mai mici sau egale cu  $n$ , cu proprietatea că primul element al perechii este divizor al celui de-al doilea.
26. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$ , apoi se citesc  $n$  numere întregi. Să se afișeze pe ecran numărul perechilor de numere consecutiv din șir, cu proprietatea că unul din elementele perechii este divizibil cu suma cifrelor celuilalt.
27. Să se afișeze pe ecran toate numerele de forma  $abbc$  cu proprietatea că suma cifrelor este un număr de două cifre identice.
28. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$ , apoi se citesc  $n$  numere întregi. Să se afișeze pe ecran numărul de elemente din șir care au suma cifrelor egală cu numărul de ordine avut la citire.
29. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$ , apoi se citesc  $n$  numere întregi. Să se afișeze pe ecran numărul elementelor din șir formate doar din cifre prime.
30. Să se afișeze pe ecran toate perechile de litere distincte ale alfabetului englez.
31. Să se afișeze pe ecran toate numerele prietene din intervalul  $[a, b]$ . Valorile lui  $a$  și  $b$  sunt citite de la tastatură. Două numere întregi  $a$  și  $b$  sunt prietene dacă  $a$  este egală cu suma divizorilor numărului  $b$  (exclusiv  $b$ ), iar  $b$  este egal cu suma divizorilor lui  $a$  (exclusiv  $a$ ).
32. Pentru un număr natural  $n$  citit de la tastatură,  $1 \leq n < 1000$ , se va afișa pe ecran mulțimea numerelor naturale mai mici decât  $n$  care sunt prime cu  $n$ . Dacă nu există nici un astfel de număr se va afișa pe ecran mesajul „Nu există”.

33. Se citește de la tastatură  $n$ , număr natural. Să se afișeze pe primul rând de ecran divizorii săi ordonați crescător și pe al doilea rând de ecran divizorii săi sortați descrescător.
34. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$ , apoi se citesc  $n$  caractere. Să se afișeze câte dintre acestea sunt litere mici ale alfabetului englez, câte sunt litere mari ale alfabetului englez, câte sunt cifre și câte sunt alte caractere.
35. Să se afișeze pe ecran toate numerele naturale nenule de cel mult 4 cifre care au în transformarea în baza 2 un număr egal de cifre de 0 și 1.
36. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$ , apoi se citesc  $n$  numere naturale. Să se afișeze pe ecran primul element din șir care are cele mai multe cifre de 1 în scrierea lui în baza 2.
37. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$ , apoi se citesc  $n$  numere naturale. Să se afișeze pe ecran numărul tripletelor de elemente consecutive din șir care au suma cifrelor număr par.
38. Se citește de la tastatură  $n$ , număr natural ( $n < 100$ ). Să se afișeze pe ecran toate modalitățile posibile de descompunere a numărului  $n$  ca sumă de două numere prime.
39. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$ , apoi se citesc  $n$  perechi cu  $a < b$ . Să se afișeze pe ecran perechea cu numărul maxim de elemente din intervalul  $[a, b]$  și numărul de elemente pe care le conține. Dacă există mai multe perechi cu număr maxim de elemente se va afișa prima dintre ele.
40. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$  ( $0 < n < 101$ ), apoi, se citesc de la tastatură  $n$  perechi de forma  $(a, b)$  numere întregi. Fiecare pereche  $a, b$  cu  $a < 0 < b$ , reprezintă extremitățile unui interval închis de forma  $[a, b]$ . Afișați pe ecran extremitățile intervalului care reprezintă reuniunea celor  $n$  intervale.

**prof. Marius UDUDEC**