

PROBLEME PENTRU VACANTA

I. PROBLEME CU EXPRESII

1. Care dintre expresiile urmatoare au valoarea 1

- a) $(3 < 7) \ \&\& \ (2 < 0) \ \|\ (6 == 1 + 3)$
- b) $13 < 7 \ \|\ (2 < 0) \ \|\ (6 == 3 + 3)$
- c) $!(2 < 0) \ \|\ (6 == 1 + 3)$

2. Care dintre urmatoarele expresii sunt corecte? Pentru cele corecte sa se afle valoarea.

- a) $(3 < 5) \ \|\ (5 != 6)$
- b) $!(1 \ \|\ 0)$
- c) $!(1 \ \&\& \ 0)$
- d) $!(1 \ \|\ (6 != 0))$
- e) $!(18 < 25) \ \&\&$
- f) $12 * 2 < 2 + 18$

3. Care dintre urmatoarele valori sunt numere intregi?

- a) 23 .0
- b) -4321
- c) -24.0
- d) +1234
- e) -12.345
- f) 0.0

4. Care dintre urmatoarele operatii au ca rezultat valoarea 3 stiind ca variabilele intregi a si b au valorile $a = 45$ si $b = 120$:

- a) $a \% 6$;
- b) $a \% 10$;
- c) $a - 15$;
- d) $b / 39$;
- e) $b - 2 * a$
- f) $a \% 7$;

5. Care dintre expresiile de mai jos sunt scrise correct?

- a) $18 - 3 + 2$
- b) $18 + 7/3 + 2$
- c) **$2.30 + 3 \%$**
- d) $3 + 7.0/3$
- e) **$3 + 4\% (7 + 1)$**
- g) $24 / !(7/31)$
- h) **$3 \% / 4 - 1$**

6. Care dintre urmatoarele expresii sunt intregi, daca toate variabilele care intervin sunt de tip intreg?

- a) $(6+3.5)*2$
- b) $20*3 / 4 - 5*5$
- c) **$!(5<98)$**

7. Care este valoarea expresiei: $20 / 10 * 2 + 30\%15 * 2$

$4000/10/10*2 + 4*10*10/2$

8. Care sunt operatorii logici?

9. Care sunt operatorii aritmetici?

10. care sunt operatorii relationali?

11. Stiind ca a este o variabila intreaga, ce putem sa spunem despre urmatoarele expresii:

i. $a\%2=0 \rightarrow$ a este numar.....

ii. $a\%2=1 \rightarrow$ a este numar.....

iii. $a\%10$ este

iv. $a\%100$ este.....

v. $a/10$ este.....

vi. $a/100$ este.....

12. Care sunt valorile urmatoarelor expresii:

i. $100 \cdot 5 / 23 \% 5$

ii. $250 \% 7 / 2 \cdot 3$

13. Care dintre expresiile urmatoare sunt corecte:

i. $23 \cdot 3 / 4$

ii. $23.5 \% 3 / \cdot 2$

iii. $2 \cdot 34 \% 3.5 / 2$

iv. $2 \cdot 2 \cdot 2 \% 3 / 4$

II. ALGORITMI

1. Ce este un algoritm?
2. Care sunt obiectele asupra carora actioneaza algoritmul in informatica?
3. Care sunt tipurile de date dintr-un algoritm?
4. Ce este o variabila?
5. Care sunt comenzile(instructiunile) dintr-un algoritm?
6. Ce inseamna CITIREA?
7. Ce inseamna SCRIEREA?
8. Ce inseamna ATRIBUIREA?
9. Ce inseamna a reprezenta un ALGORITM?
10. Care sunt limbajele de reprezentare a algoritmilor?
11. Ce este un limbaj EVOLUAT?
12. Sa se dea cateva exemple de limbaje EVOLUATE
13. Cine prelucreaza informatiile in calculator
14. Ce prelucreaza un calculator
15. Unde sunt prelucrate informatiile in calculator?
16. De unde sunt preluate informatiile pentru a fi prelucrate?
17. Datele prelucrate(rezultatele) unde sunt scoase pentru vizualizare?
18. Cum se numeste limbajul microprocesorului?
19. Ce este un COMPILATOR
20. Ce este o structura intrun limbaj?
21. Care sunt structurile intalnite intr-un limbaj?
22. Sa se explice fiecare structura utilizand limbajul PSEUDOCOD

III. PROBLEME IN PSEUDOCOD

1. Care sunt valorile variabilelor întregi a și b după execuția instrucțiunilor, dacă inițial ele aveau valorile $a=82$ și $b=24$:

$a \leftarrow a \% 2 + b / 2 / 2$

$b \leftarrow 2 * a \% 2$

$a \leftarrow a + b$

$b \leftarrow a \% 2 + b + 10 \% 2$

2. Să se scrie o secvență de instrucțiuni în pseudocod prin care să se interschimbe valorile a două variabile c și d
3. Se citesc valori pentru a , b și c în această ordine. Să se afișeze valorile variabilelor a , b și c în această ordine, astfel încât să fie în ordine crescătoare
4. Să se scrie un algoritm pentru aflarea maximumului dintre 2 numere
5. Să se scrie un algoritm pentru aflarea minimumului dintre 3 numere
6. Care dintre variabilele care intervin în secvența de operații următoare își vor păstra valoarea avută inițial?

$a \leftarrow b+c$

$c \leftarrow a-c$

$b \leftarrow c$

$c \leftarrow a-b$

7. Care sunt valorile obținute de variabilele întregi x , y și z după executarea operației de decizie următoare, dacă la intrare aveau valorile : $x = 23$, $y = 14$ și $z=25$?

dacă ($x > 1$) && ($y - z > 0$) atunci

$x \leftarrow y - z$

altfel

$y \leftarrow x - 1$

$z \leftarrow y + x$

sfârșit dacă

- a) $x = -11$, $Y = 14$, $z = 25$
- b) $x = 23$, $Y = 22$, $z = 37$
- c) $x = 23$, $Y = 22$, $z = 45$
- d) $x = -11$, $Y = 22$, $z = 37$
- e) $x = 23$, $Y = -11$, $z = 25$

8. Se citesc trei cifre a , b si c . Sa se afiseze pe ecran numerele: \overline{abc} , si \overline{bca}
9. Se citeste un numar cu 3 cifre. Sa se afle suma si produsul cifrelor lui
10. Sa se calculeze aria si perimetrul unui triunghi, stiind ca lungimea este 12 si latimea este 4
11. Se citeste un numar natural de 3 cifre nenule. Sa se afle cel mai mare numar ce se poate forma cu cifrele numarului
12. Se citeste un numar natural cu patru cifre nenule. Sa se obtina numarul prin schimbarea cifrei unitatilor cu cifra miilor
13. Se citeste un numar de trei cifre nenule. Sa se afle oglinditul lui.
14. Se citeste un numar de trei cifre. Sa se afle minimul dintre cifrele lui
15. Se citeste un numar de patru cifre. Sa se afle cate cifre pare are
16. Se citeste un numar de patru cifre. Sa se afle suma cifrelor pare si numarul cifrelor impare

IV. PROBLEME CU STRUCTURI

1. Scrieți ce se va afișa pentru $x=8$.

```
citește x (număr întreg)
┌dacă  $x < 0$  atunci
|   $x \leftarrow -x$ 
└■
p ← 1
┌pentru  $i \leftarrow 1, x$  execută
|   $p \leftarrow (p * 4) \% 10$ 
└■
scrie p
```

2. Scrieți ce valori se vor afișa dacă se citesc, în ordine, valorile 123, 25, 218.

```
┌pentru  $i \leftarrow 1, 3$  execută
|  citește x (număr natural)
|  s ← 0
|  ┌pentru  $j \leftarrow 1, i$  execută
|  |   $s \leftarrow s + x \% 10$ 
|  |  └■
|  └scrie s
└■
```

3. Scrieți numărul care se va afișa dacă se citesc pentru n valoarea 528791 și pentru k valoarea 6.

```
x ← 0
citește n, k
(numere naturale nenule)
┌cât timp  $n \neq 0$  execută
|  ┌dacă  $n \% 10 < k$  atunci
|  |   $x \leftarrow x * 10 + n \% 10$ 
|  |  └■
|  └n ← n / 10
└■
scrie x
```

4. Scrieți valoarea care se afișează dacă se citesc numerele $n=2$ și $m=11$.

```
citește n,m
(numere naturale,  $n \leq m$ )
 $s \leftarrow 0$ 
┌cât timp  $n < m$  execută
|  $s \leftarrow s+n$ 
|  $n \leftarrow n+3$ 
└■
┌dacă  $n=m$  atunci
| scrie  $s+n$ 
| altfel
| scrie 0
└■
```

5. Scrieți ce se afișează dacă se citesc, în această ordine, valorile:
5, 8, 12, 15, 10, 25, 9, 8, 30, 10.

```
citește n
(număr natural nenul)
 $nr \leftarrow 0$ 
 $y \leftarrow 0$ 
┌pentru  $i \leftarrow 1, n, 1$  execută
| ┌repetă
| | citește x (număr real)
| |  $nr \leftarrow nr+1$ 
| └până când  $x \geq 1$  și  $x \leq 10$ 
|  $y \leftarrow y+x$ 
└■
scrie  $y/n$ 
scrie nr
```


8. Scrieți valorile care se vor afișa dacă se citesc, în ordine, numerele 7 și 5.

citește n , k

(numere naturale nenule)

┌ pentru $i \leftarrow 1, n$ execută

| ┌ dacă $i/k=0$ atunci

| | scrie i

| | $k \leftarrow k-1$

| | altfel

| | scrie $i\%k$

| └ ──

└ ──

IV. LIMBAJUL C++

1. Cum se formeaza idetificatorii in lb. C++?
2. Care este separatorul de instructiuni?
3. Care sunt tipurile de date in limbajul C++
4. Ce inseamna a “declara o variabila”?
5. Sa se scrie in C++ o secventa prin care declaram doua variabile intregi si trei variabile reale
6. Care dintre urmatoarele secvente de instructiuni determina In mod ecorect maximul dintre trei numere?

<pre> if (a>b && a>c) max=a; else if (b>a && b>c) max=b; else max=c; </pre>	<pre> if (a>b) if (a>c) max=a; else max=c; else max=b; </pre>
<pre> if (a>b) if (a>c) max=a; else max=c; else if (b>c) max=b; else max=c; </pre>	<pre> if (a>b) if (b>c) max=b; else max=c; eel e max=a; </pre>

7. Care dintre urmatoarele instructiuni verificeli In mod corect daca valoarea Variabilei x apartine intervalului (a,b) ?

<pre> if ((x<=a) (x>=b)) cout <<"NU Apartine"; else cout<< "Apartine"; </pre>	<pre> if ((x>a) && (x<b)) cout<< "Apartine"; else cout<< "NU Apartine"; </pre>
<pre> if ((x>a) (x>b)) cout <<"Apartine"; else cout<< "NU Apartine "; </pre>	<pre> if (x>a) if (x<b) cout <<"Apartine"; else cout <<"NU Apartine"; </pre>

8. Care dintre urmatoarele instructiuni verifica in mod corect daca variabilelor a si b sunt consecutive?

<pre>if ((a==b+1) && (a==b-1)) cout<<"sunt consecutive"; else cout<<"nu sunt consecutive";</pre>	<pre>if ((a==b+1) (a==b-1)) cout<<"sunt consecutive"; else cout<<"nu sunt consecutive";</pre>
<pre>if ((a!=b+1) && (a!=b-1)) write('NU sunt consecutive') else cout<<"sunt consecutive";</pre>	<pre>if ((a-b==1) && (b-a==1)) cout<<"sunt consecutive"; else cout<<"nu sunt consecutive";</pre>

IV.STRUCTURA FOR IN C++

IV.1 SUME SI PRODUSE

- 1) Sa se scrie un program care calculeaza suma primelor n numere naturale
- 2) Sa se scrie un program care calculeaza suma primelor n numere naturale pare
- 3) Sa se scrie un program care calculeaza suma numerelor naturale pare mai mici sau egale cu n
- 4) Sa se scrie un program care calculeaza suma numerelor divizibile la 5 mai mici decat un numar natural n
- 6) Sa se scrie un program care calculeaza valoarea expresiei:
 $P=1*2*3*4*...*n$, unde n este un numar natural
- 7) Sa se scrie un program care calculeaza valoarea expresiei:
 $S=1*2+2*3+3*4+4*5+...+(n-1)*n$
- 8) Sa se calculeze 2^n , unde n e un numar natural
- 9) Sa se calculeze 2^n+3^n , unde n e un numar natural
- 10) Sa se afle suma a n numere citite de la tastatura
- 11) Se citesc de la tastatura n numere. Sa se afle suma numerelor impare si numarul lor
- 12) Se citesc de la tastatura doua numere natural k si n cu $k < n$. Sa se afle suma $k*(k+1)+(k+1)*(k+2)+...+(n)*(n+1)$

IV.2 MAXIM SI MINIM

- 1) Se citesc de la tastatura n numere. Sa se afle maximul dintre acestea
- 2) Se citesc de la tastatura n numere. Sa se afle minimul dintre acestea
- 3) Se citesc de la tastatura n numere. Sa se afle maximul si minimul dintre acestea

IV.3 DIVIZIBILITATE

- 1) Sa se afiseze toti divizorii unui numar natural n
- 2) Sa se afle suma divizorilor proprii ai unui numar natural n
- 3) Sa se verifice daca un numar natural e prim sau nu. Daca e prim sa se afiseze mesajul "DA", altfel sa se afiseze mesajul "NU"
- 4) Sa se afle suma divizorilor impari si produsul divizorilor pari ai unui numar natural n
- 5) Verificati daca un numar natural e perfect, adica suma divizorilor strict mai mici decat n sa fie egali cu n ($1+2+3=6$). Daca e perfect sa se afiseze mesajul "DA", altfel sa se afiseze mesajul "NU"
- 6) Sa se afiseze toti divizorii comuni a doua numere citite

V.STRUCTURA WHILE IN C++

V.1 Se rezolva problemele de la FOR

V.2 SUME SI PRODUSE

- 1) Se citesc de la tastatura numere pana la intalnirea valorii 0. Sa se afle suma lor
- 2) Se citesc de la tastatura numere pana la intalnirea valorii 0. Sa se afle suma numerelor pare
- 3) Se citesc de la tastatura numere pana la intalnirea valorii 0. Sa se afle suma numerelor pare si produsul numerelor impare

V.3 MAXIM SI MINIM

- 1) Se citesc de la tastatura numere pana la intalnirea valorii 0. Sa se afle minimul dintre ele

- 2) Se citesc de la tastatura numere pana la intalnirea valorii 0. Sa se afle maximul dintre ele
- 3) Se citesc de la tastatura numere pana la intalnirea valorii 0. Sa se afle minimul si maximul dintre ele

V.4 DIVIZIBILITATE

- 1) Sa se afle cmmdc a doua numere

V.5 PROBLEME CU CIFRELE UNUI NUMAR

1. *Dandu-se un numar natural, sa se afle suma cifrelor lui*
2. *Dandu-se un numar natural, sa se afle produsul cifrelor lui*
3. *Dandu-se un numar natural, sa se afle suma cifrelor pare*
4. *Dandu-se un numar natural, sa se afle numarul cifrelor lui*
5. *Dandu-se un numar natural, sa se afle numarul cifrelor pare si numarul cifrelor impare*
6. *Dandu-se un numar natural, sa se afle suma cifrelor impare si numarul cifrelor diferite de zero*
7. *Dandu-se un numar natural, sa se afle oglinditul lui*
8. *Dandu-se un numar natural de cel putin 4 cifre, sa se afle suma dintre cifra sutelor si cifra miilor*
9. *Sa se afle maximul dintre cifrele unui numar*
10. *Sa se afle minimul dintre suma cifrelor pare si suma cifrelor impare*
11. *Se citeste un numar natural n. Sa se verifice daca toate cifrele sunt pare*
12. *Sa se elimine dintr-un numar natural o cifra data*
13. *Sa se verifice daca un numar natural dat este palindrome (este egal cu oglinditul lui)*
14. *Se citește un număr întreg n. Să se formeze un nou număr care conține numai cifrele pare ale numărului inițial. Exemplu: pentru $n=27455$ se va forma numărul 24.*
15. *Se citește un număr întreg n. Să se calculeze produsul cifrelor nenule. Exemplu: dacă se citește $n = 3054$ se va afișa 60.*
16. *Se citește numărul n. Să se afișeze cea mai mare cifră pară și cea mai mică cifră impară a numărului n.*
17. *Se citește numărul n. Verificați dacă numărul n are toate cifrele în ordine crescătoare, începând cu prima cifră. Afișați mesajul DA dacă numărul n are*

cifrele în ordine crescătoare și NU în caz contrar. Exemplu pentru $n=12345$ se va afișa DA, iar pentru $n=15342$ se va afișa NU.

18. Verificați dacă toate cifrele unui număr sunt prime.

19. *Se da un numar natural n . Sa se obtina numarul p care se obtine din n prin schimbarea primei cu ultima cifra*