



SUBIECTE LA INFORMATICĂ

1. Se consideră variabilele **x**, **y**, **z**, **t**. Dacă variabilele **x** și **y** au valoarea **1** (C/C++) respectiv **true** (Pascal) care sunt valorile variabilelor **z** și **t**, în această ordine, astfel încât expresia de mai jos să fie adevărată?

Limbaj C / C++

```
(!x || z) && (y && t)
```

- a) 1 0
- b) 1 1
- c) 0 1
- d) 0 0

Limbaj Pascal

```
(not x or z) and (y and t)
```

- a) true false
- b) true true
- c) false true
- d) false false

2. În declararea de mai jos variabila **e** memorează notele la examenul de admitere la disciplinele informatică, matematică și engleză ale unui elev.

Limbaj C / C++

```
struct admitere
{
    int info, mate, engl;
    float med;
} e;
```

Limbaj Pascal

```
type admitere=record
    info, mate, engl:integer;
    med:real;
end;
var e:admitere;
```

Care dintre secvențele de mai jos atribuie variabilei **med** media aritmetică a notelor la disciplinele informatică, matematică și engleză obținute la examenul de admitere?

Limbaj C / C++

- a) **e.med=(e.info+e.mate+e.engl)/3.0;**
- b) **med.e=(info.e+mate.e+engl.e)/3.0;**
- c) **med=(info+mate+engl)/3.0;**
- d) **e=(e.info+e.mate+e.engl)/3.0;**

Limbaj Pascal

- a) **e.med:=(e.info+e.mate+e.engl)/3;**
- b) **med.e:=(info.e+mate.e+engl.e)/3;**
- c) **med:=(info+mate+engl)/3;**
- d) **e:=(e.info+e.mate+e.engl)/3;**

3. Folosind metoda backtracking, se generează toate numerele cu exact **6** cifre, cu cifre din mulțimea **{0, 1}** care au suma cifrelor egală cu **4**. Numărul de soluții generate este:

- a) 14
- b) 8
- c) 12
- d) 10

4. Se consideră algoritmul de mai jos reprezentat în pseudocod. S-a notat cu $x \bmod y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural nenul y și cu $[x]$ partea întreagă a numărului real x . Ce se va afișa în urma executării algoritmului, dacă se citesc în această ordine numerele?

5 24 9 15 20 5

```

citește n
s ← 0
d ← 2
  pentru i ← 1, n execută
    citește a
    dacă a % d = 0 atunci
      d ← d+1
      s ← s+d
    altfel
      s ← s+d
  scrie s

```

- a) 22
- b) 14
- c) 20
- d) 15



5. Subprogramul definit mai jos returnează valoarea 1 dacă și numai dacă:

Limbaj C / C++

```

int f(int n)
{
    int d, k;
    d=2; k=1;
    while(d<=n/2 && k==1)
    {
        if (n%d==0)
            k=0;
        d++;
    }
    if (k==1 && n>=2)
        return 1;
    else
        return 0;
}

```

Limbaj Pascal

```

function f(n:integer):integer;
var d, k:integer;
begin
    d:=2; k:=1;
    while(d<=n div 2) and (k=1) do
    begin
        if (n mod d = 0) then
            k:=0;
        d:=d+1;
    end;
    if (k=1) and (n>=2) then
        f:=1;
    else
        f:=0;
end;

```

- a) Valoarea memorată în variabila n are doar divizori primi
- b) Valoarea memorată în variabila n are un singur divizor
- c) Valoarea memorată în variabila n este un număr prim
- d) Valoarea memorată în variabila n este un pătrat perfect

6. Se consideră un graf cu 11 vârfuri și 5 componente conexe. Care este numărul maxim de muchii din graf?

- a) 19
- b) 16
- c) 21
- d) 5

7. Ce va afișa subprogramul de mai jos în urma apelului **f (6)** ?

Limbaj C / C++

```
void f(int n)
{
    for (int i=1;i<=n;i++)
        if (i%2==0)
        {
            f(i/2);
            cout << i;
        }
        else
            cout << '*';
}
```

- a) **2***24***2*6
- b) *2*4*6
- c) ***246
- d) **2**2*4**2*4*6

Limbaj Pascal

```
procedure f(n:integer);
var i: integer;
begin
    for i:=1 to n do
    begin
        if i mod 2 =0 then
        begin
            f(i div 2);
            write(i);
        end
        else
            write('*');
    end
end;
```

8. Ce se afișează în urma executării următorului program?

Limbaj C / C++

```
using namespace std;
int main()
{
    int i,j;
    char s[]{"academia militara", aux,
    i=0;
    j=strlen(s)-1;
    while(i<j)
    {
        if(s[i]==s[j])
        {
            strcpy(s+j,s+j+1);
            strcpy(s+i,s+i+1);
            j=j-2;
        }
        else
        {
            aux=s[i];
            s[i]=s[j];
            s[j]=aux;
            i++;
            j--;
        }
    }
    cout<<s;
    return 0;
}
```

- a) cademia militar
- b) cdema mlitr
- c) ratilim aimedac
- d) rtilm amedc

Limbaj Pascal

```
program p;
var s:string[30];
    aux:char;
    i,j:integer;
begin
    s:='academia militara';
    i:=1;
    j:= length(s);
    while (i<j) do
    begin
        if(s[i]=s[j]) then
        begin
            delete(s,j,1);
            delete(s,i,1);
            j:=j-2;
        end
        else
        begin
            aux:=s[i];
            s[i]:=s[j];
            s[j]:=aux;
            i:=i+1;
            j:=j-1;
        end;
    end;
    writeln(s);
end.
```



9. Variabilele **i** și **j** sunt de tip întreg, iar variabila **a** memorează un tablou bidimensional cu **5** linii și **5** coloane, numerotate de la **1** la **5**. Câte valori egale cu **0** va conține tabloul bidimensional generat în urma executării secvenței de mai jos?

Limbaj C / C++

```
for (i=1;i<=5;i++)
    for (j=1;j<=5;j++)
        if ((i+j)%2==1)
            a[i][j]=i+j;
        else
            a[i][j]=0;
```

Limbaj Pascal

```
for i:=1 to 5 do
    for j:= 1 to 5 do
        if ((i+j) mod 2 = 1) then
            a[i,j]:=i+j
        else
            a[i,j]:=0;
```

- a) 10
- b) 13
- c) 14
- d) 12

NOTĂ:

Toți itemii sunt obligatorii. Pentru fiecare item corect rezolvat se acordă 1 punct. Se alocă 1 punct din oficiu. În rezolvarea itemilor vă raportați, la alegere, la unul dintre limbajele de programare studiate.

CADRE DIDACTICE DE SPECIALITATE:

Prof.

Georgeta PREDA

Prof.

Monica-Gabriela AVRAM

Prof.

Delilah FLOREA

Prof.

Felicia-Carmen PĂTCĂȘ

Prof.

Virginia POPA

Prof.

Adina-Mihaela STĂNCULESCU

OPERARE PC:

P.c.c. ing.

Iuliana HERLEA

MULTIPLICARE: *P.c.c.*

Florin CUNȚAN

