

SUBIECTELE LA INFORMATICĂ

1. Care din următoarele expresii este adevărată dacă și numai dacă numărul natural memorat în variabila n este format din exact două cifre impare?

Limbaj C / C++

- a) $n < 100 \ \&\& \ n / 10 \% 2 != 0 \ \&\& \ n \% 2 != 0$
- b) $n <= 99 \ \&\& \ (n \% 10 \% 2 != 0 \ || \ n / 10 \% 10 \% 2 != 0)$
- c) $n < 100 \ \&\& \ n \% 10 \% 2 != 0 \ \&\& \ n \% 100 \% 2 != 0$
- d) $n <= 99 \ || \ n / 2 != 0 \ \&\& \ n \% 10 / 2 != 0$

Limbaj Pascal

- a) $(n < 100) \ \text{and} \ (n \ \text{div} \ 10 \ \text{mod} \ 2 <> 0) \ \text{and} \ (n \ \text{mod} \ 2 <> 0)$
- b) $(n <= 99) \ \text{and} \ (n \ \text{mod} \ 10 \ \text{mod} \ 2 <> 0) \ \text{or} \ (n \ \text{div} \ 10 \ \text{mod} \ 10 \ \text{mod} \ 2 <> 0)$
- c) $(n < 100) \ \text{and} \ (n \ \text{mod} \ 10 \ \text{mod} \ 2 <> 0) \ \text{and} \ (n \ \text{mod} \ 100 \ \text{mod} \ 2 <> 0)$
- d) $(n <= 99) \ \text{or} \ (n \ \text{div} \ 2 <> 0) \ \text{and} \ (n \ \text{mod} \ 10 \ \text{div} \ 2 <> 0)$

2. 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) 0 1
- c) 1 1
- d) 0 0

Limbaj Pascal

$(\text{not} \ x \ \text{or} \ z) \ \text{and} \ (y \ \text{and} \ t)$

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

3. Care este matricea de adiacență a unui graf neorientat cu 4 vârfuri, 2 muchii și cel puțin un vârf izolat?

a) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

b) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

c) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

d) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

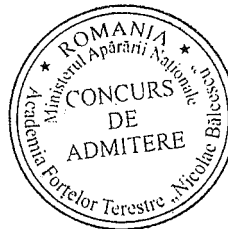
4. Folosind metoda backtracking, se generează toate numerele cu exact 6 cifre, cu cifre din mulțimea {0, 1} care au suma cifrelor egală cu 4. Numărul de soluții generate este:

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

5. Se consideră algoritmul de mai jos reprezentat în pseudocod. S-a notat cu $x \% y$ 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?

5 923 3 5791 73 20

```
citește n
s ← 0
pentru i ← 1, n execută
  citește a
  cât timp a > 9 execută
    a ← [a/10]
  s ← s+[a/2]
scrie s
```



- a) 13
- b) 11
- c) 10
- d) 15

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

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

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;
    end;
    writeln(s);
end.
```



8. 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;
```

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

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;
```

9. 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++

Limbaj Pascal

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

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

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 PREDĂ


Prof.


Felicia-Carmen PĂTCAȘ

Prof.


Monica-Gabriela AVRAM

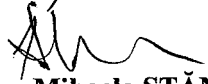
Prof.


Virginia POPA

Prof.


Delilah FLOREA

Prof.



Adina-Mihaela STÂNCULESCU

OPERARE PC:

P.c.c. ing.


Iuliana HERLEA

MULTIPLICARE: *P.c.c.*


Florin CUNȚAN

