



SUBIECTELE LA INFORMATICĂ

1. Variabila a este de tip real. Pentru a verifica dacă valoarea variabilă a aparține mulțimii $[-3,2] \cup \{13\}$ se va utiliza următoarea expresie:

Limbaaj Pascal

- a) `not((a<-3) or (a>2)) or (a=13)`
- b) `(a>=-3) and (a<=2) and (a=13)`
- c) `(a>-3) and (a<2) or (a=13)`
- d) `(a<-3) or (a>2) and (a=13)`

Limbaaj C/C++

- a) `!((a<-3) || (a>2)) || (a==13)`
- b) `(a>=-3) && (a<=2) && (a==13)`
- c) `(a>-3) && (a<2) || (a==13)`
- d) `(a<-3) || (a>2) && (a==13)`

2. Subprogramul test este definit mai jos. Variabilele x și y sunt de tip întreg și memorează valorile 3 și respectiv 5.

Limbaaj Pascal

```
procedure test(var a:integer;
               b:integer);
begin
  a:=a+2;
  if b>2 then
    test(a,b-2)
  else
    if b<2 then
      test(a, b+1)
    else
      write(a, ' ',b);
end;
```

Limbaaj C / C++

```
void test(int &a,int b)
{
  a=a+2;
  if(b>2)
    test(a,b-2);
  else
    if (b<2)
      test(a,b+1);
  else
    cout<<a<<' '<<b;
}
```

Precizați ce se va afișa după secvența de instrucțiuni:

Limbaaj Pascal

```
test(x,y);
write(x, ' ',y);
```

- a) 11 2 11 2
- b) 11 2 11 5
- c) 3 2 3 5
- d) 11 2 3 5

Limbaaj C / C++

```
test(x,y);
cout<<x<<' '<<y;
```

3. Care dintre următoarele instrucțiuni Pascal/ C/C++ determină eliminarea cifrei din mijloc a unui număr natural, cu exact 5 cifre, memorat în variabila x ?

Limbaaj Pascal

- a) `x:=x div 1000*100+x mod 100;`
- b) `x:=x mod 1000*100+x div 100;`
- c) `x:=x div 100*100+x mod 100;`
- d) `x:=x div 1000+x mod 100;`

Limbaaj C / C++

- a) `x=x/1000*100+x%100;`
- b) `x=x%1000*100+x/100;`
- c) `x=x/100*100+x%100;`
- d) `x=x/1000+x%100;`

4. Se generează șirurile formate din caracterele 'M' și 'A'. Dacă pentru $n=3$ se utilizează un algoritm backtracking care afișează în ordine șirurile AAA AAM AMA AMM MAA MAM MMA MMM, atunci pentru $n=4$, după șirul MAMM se va afișa șirul:

- a) AMAM
- b) MMAM
- c) MMAA
- d) MAMA

5. Se consideră un arbore cu șase noduri reprezentat prin matricea de adiacență:

```

0 0 1 0 0 0
0 0 0 0 0 1
1 0 0 1 0 1
0 0 1 0 0 0
0 0 0 0 0 1
0 1 1 0 1 0

```

Precizați care dintre următoarele variante reprezintă vectorul de tați pentru arborele dat?

- a) (3, 6, 3, 2, 6, 1)
- b) (0, 2, 1, 1, 2, 3)
- c) (3, 6, 0, 6, 6, 3)
- d) (3, 6, 0, 3, 6, 3)

6. Se consideră un graf neorientat cu n vârfuri și $(n-2) * (n-1) / 2$ muchii. Care este numărul maxim de vârfuri izolate pe care le poate conține graful?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 4

7. Ce valori vor fi afișate în urma executării următorului program?

```

Limbaaj Pascal
var x, y:integer;
procedure p(var a,b:integer);
var x:integer;
begin
  x:=a+b;
  a:=a*x;
  b:=4*x;
  write(a, ' ', b, ' ', x, ' ');
end;
begin
  x:=4; y:=8;
  p(x,y);
  write(x, ' ', y);
end.

```

```

Limbaaj C / C++
#include<iostream.h>
int x, y;
void p(int &a, int &b)
{ int x;
  x=a+b;
  a=a*x;
  b=4*x;
  cout <<a<<' '<<b<<' '<<x<<' ';
}
int main()
{ x=4; y=8;
  p(x,y);
  cout<<x<<' '<<y;
  return 0;
}

```

- a) 4 8 12 48 48
- b) 48 48 12 48 48
- c) 48 48 12 4 8
- d) 48 48 32 48 48



8. Fie tabloul unidimensional $v=(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)$ în care elementele se consideră numerotate de la 1.

```
Limbaaj Pascal
i:=8;
while i>=1 do
begin
  if i mod 2=0 then
    v[i]:= v[i]-i div 2
  else
    v[i]:=v[i]+1;
  i=i-1;
end;
```

```
Limbaaj C / C++
i=8;
while(i>=1)
{
  if(i%2 ==0)
    v[i]=v[i]-i/2;
  else
    v[i]=v[i]+1;
  i--;
}
```

După executarea instrucțiunilor de mai sus tabloul va conține valorile:

- a) 2 1 4 3 6 5 8 7
- b) 3 1 5 3 7 5 9 7
- c) 2 1 4 2 6 3 8 4
- d) 1 2 4 2 6 3 8 4

9. Care dintre următoarele secvențe de instrucțiuni determină în mod corect elementul maxim din vectorul a cu 5 elemente întregi declarat astfel $a:\text{array}[1..5]$ of integer (Pascal), respectiv $\text{int } a[5];$ (C/C++)?

```
Limbaaj Pascal
a) max:=a[1];
   for i:=2 to 5 do
     if a[i]>max then
       max:=a[i];
b) max:=0;
   for i:=1 to 5 do
     if a[i]>max then
       max:=a[i];
c) max:=a[5];
   for i:=5 downto 1 do
     if a[i]>max then
       max:=a[i];
d) max:=a[4];
   for i:=4 downto 0 do
     if a[i]>max then
       max:=a[i];
```

```
Limbaaj C / C++
a) max=a[0];
   for(i=1; i<5; i++)
     if(a[i]>max) max=a[i];
b) max=0;
   for(i=0; i<5; i++)
     if(a[i]>max) max=a[i];
c) max=a[4];
   for(i=4; i>=0; i--)
     if(a[i]>max) max=a[i];
d) max=a[4];
   for(i=3; i>=1; i--)
     if(a[i]>max) max=a[i];
```


- a) a și b
- b) b și c
- c) c și d
- d) a și c

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. 
Adina Mihaela STANGULESCU

Prof. 
Monica-Gabriela AYRAM

Prof. 
Felicia-Carmen PATCAS

Prof. 
Nicoleta DICHEI

Prof. 
Ana-Mădălina SIBIȘAN

Prof. 
Monica Maria OANCEA

Prof. 
Florin-Constantin MARIUC

Prof. 
Alexandra Manuna MARCU

OPERARE PC: P.c.c. Sorina IACOB

MULTIPLICARE: P.c.c. Florin CUNȚAN