

Recursivitate

Subiecte Test nr. 1

1. Precizați valorile de adevăr ale afirmațiilor de mai jos:

- a) Orice subprogram recursiv trebuie să aibă cel puțin un parametru transmis prin valoare
- b) Orice subprogram recursiv se poate implementa și iterativ
- c) Un subprogram este recursiv dacă și numai dacă conține mai mult de un apel autoapel
- d) Programul principal sau funcția main (C++) nu pot conține autoapel

2. La fiecare apel recursiv al unui subprogram, în segmentul de stivă sunt memorate

- a) Adresa de revenire, valorile variabilelor locale și a parametrilor transmiși prin referință
- b) Adresa de revenire și valorile variabilelor globale
- c) Adresa de revenire, valorile variabilelor locale și a parametrilor transmiși prin valoare și adrese parametrilor transmiși prin referință
- d) Adresa de revenire, valorile locale și a variabilelor globale

3. Fie funcția recursivă

```
int ael ( int n )
{
    if ( n == 0 ) return 0;
        else return ( ael(n-1)+2*n-1);
}
```

Precizați valoarea lui **n** pentru care **ael (n) = 36**

- a) 9
- b) 3
- c) 15
- d) 6

4. Se consideră subprogramul recursiv:

```
void test ( int n )
{
    if ( n != 1 )
    {
        cout << n << " ";
        if ( n % 2 == 0 ) test ( n / 2 );
            else test ( 3 * n + 1 );
    }
    else cout << 1;
}
```

Recursivitate

Precizați ce va fi afișat la apelul **test(10)**?

- a) 10,5,4,2,1
- b) 10,5,16,8,4,2
- c) 10,5,16,8,4,2,1
- d) 5,16,8,4,2,1

5. Fie funcția recursivă:

```
int test (int n, int k)
{
  if (k==n) return 1;
  else if ( n%k==0 ) return 0;
  else return test (n, k+1);
}
```

La apelul **test (n,2)** valoarea funcției este **1** dacă și numai dacă:

- a) $n \in \mathbb{N}$ și n este par
- b) $n \in \mathbb{N}$ și n este prim
- c) $n \in \mathbb{N}$ și n este impar
- d) $n \in \mathbb{N}$ și n nu este prim

6. Fie șirul de numere definit astfel:

$$a_n = \begin{cases} m, & \text{pentru } n=0 \text{ și } m \in \mathbb{R} \\ \frac{a_n}{4}, & \text{dacă } n \text{ este par} \\ 4 a_{n-1}, & \text{dacă } n \text{ este impar} \end{cases}$$

Care este valoarea termenului a_5 , dacă $m=2$?

- a) 5
- b) 6
- c) 12
- d) 7
- e) 2

7. Fie următorul subprogram recursiv:

Recursivitate

```
void c ( unsigned b, unsigned a)
{
  if (a <= b/2)
    { if (!(b%a= 0)) cout <<a<<" ";
      c (b, a+1);
    }
}
```

La apelul **c (15,2)**, se va afișa:

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

8. Fie programul următor:

```
# include <iostream >
using namespace std;
int x,y;
void t (int x, int y)
{ if (x>0)
  { x=x-1;
    y=y-1;
    t (x,y);
  }
}

int main()
{ x=3; y=1;
  cout<<x<<" "<<y<<" ";
  t (x,y);
  cout<<x<<" "<<y<<" "<<endl;
  return 0;
}
```

Care este modificarea din program, astfel încât după execuție să se afișeze
3 1 0 1

- a) void t (int &x, int y);
- b) void t (int &x, int &y);
- c) void t (int x, int &y);