

## TEST DE VERIFICARE A CUNOȘTINȚELElor LA INFORMATICĂ

1. Se consideră două tablouri unidimensionale **A** și **B**. Știind că **A** = {2, 13, 23, 2023}, iar în urma interclasării tablourilor **A** și **B** în ordine descrescătoare se obține tabloul cu elementele {2023, 203, 202, 23, 23, 20, 13, 3, 2}, tabloul **B** este:

- a) {203, 202, 20, 3}
- b) {3, 13, 20, 23, 202}
- c) {3, 13, 20, 23, 202, 203}
- d) {3, 20, 23, 202, 203}

2. Într-un graf orientat cu 10 vârfuri numerotate de la 1 la 10 există arce numai între perechile de vârfuri **i** și **j**,  $i \neq j$  cu proprietatea că **i** este divizor al lui **j**, unde **i** este extremitatea inițială, iar **j** extremitatea finală a arcului. Numărul de valori egale cu 1 din matricea de adiacență corespunzătoare grafului este:

- a) 27
- b) 17
- c) 34
- d) 18

3. Considerând următoarea declarare, alegeți formula corectă care calculează modulul numărului complex **x**.

```
Pascal
type complex=record
    re, im:real;
end;
var x:complex;
```

```
C/C++
struct complex {
    float re, im;
} ;
complex x;
```

- a)  $\text{abs}(x.\text{re}^2 + x.\text{im}^2)$
- b)  $\sqrt{x.\text{re}^2 + x.\text{im}^2}$
- c)  $\sqrt{x.\text{re}^2 + x.\text{im}^2}$
- d)  $\text{abs}(x.\text{re} \cdot x + x.\text{im} \cdot x)$

4. Utilizând metoda backtracking se generează toate numerele cu cel mult patru cifre distincte, care au suma cifrelor 8 și NU sunt divizibile cu 10.

Primele 8 soluții generate sunt: 1025, 1034, 1043, 1052, 107, 1205, 125, 1304. Indicați valoarea generată imediat după numărul 251.

- a) 26
- b) 206
- c) 62
- d) 260

5. Se consideră algoritmul următor, scris în pseudocod, în care s-a notat cu **[x]** partea întreagă a numărului real **x**, iar cu **x%y** restul împărțirii numărului întreg **x** la numărul întreg nenul **y**.

```
citește x (număr întreg)
m ← 0
    cât timp x > 0 execută
        d ← 2; k ← 0; y ← x
            cât timp y ≠ 1 execută
                p ← 0
                    cât timp y % d = 0 execută
                        y ← [y / d]
                        p ← 1
                    [■]
```

```

    k ← k + p; d ← d + 1
    dacă k ≥ m atunci
        m ← k; nr ← x
    citește x
    scrie m, ' ', nr

```

Care vor fi valorile afişate dacă se citesc pe rând valorile 15, 13, 305, 12600, 5, 210, 32, 0.

- a) 4 12600
- b) 4 210
- c) 1 13
- d) 1 5

6. Se consideră subprogramul **f** definit alăturat. Ce se va afişa în urma apelului **f(4)**?

**Pascal**

```

procedure f(n:integer);
begin
  if n <> 0 then
    begin
      if n mod 2 = 0 then
        write(n);
      f(n-1);
      write(n);
    end;
end;

```

**C/C++**

```

void f(int n)
{
  if (n != 0)
  {
    if (n%2 == 0)
      cout<<n;
    f(n-1);
    cout<<n;
  }
}

```

- a) 241234
- b) 424321
- c) 244321
- d) 421234

7. În secvența următoare **i** și **j** sunt variabile întregi, iar **b** este un tablou bidimensional cu 10 linii și 10 coloane, numerotate de la 1 la 10. Indicați numărul de elemente pare aflate pe diagonala principală a tabloului **b** după executarea următoarei secvențe de instrucțiuni:

**Pascal**

```

for i:=1 to 10 do
  for j:=1 to 10 do
    b[i,j]:=(2*i+j) mod 5;

```

**C/C++**

```

for (i=1; i<=10; i++)
  for (j=1; j<=10; j++)
    b[i][j]=(2*i+j)%5;

```

- a) 3
- b) 5
- c) 6
- d) 10

8. Precizați care dintre următoarele instrucțiuni inserează cifra 5 în fața ultimei cifre a numărului natural **n**.

**Pascal**

- a)  $n:=(n \text{ mod } 10*10 + 5)*10 + n \text{ div } 10;$
- b)  $n:=(n \text{ div } 10*10 + 5)*10 + n \text{ mod } 10;$
- c)  $n:=n \text{ div } 10 + 5*10 + n \text{ mod } 10;$
- d)  $n:=(n \text{ div } 10 + 5)*10 + n \text{ mod } 10;$

**C/C++**

- a)  $n=(n\%10*10 + 5)*10 + n/10;$
- b)  $n=(n/10*10 + 5)*10 + n\%10;$
- c)  $n=n/10 + 5*10 + n\%10;$
- d)  $n=(n/10 + 5)*10 + n\%10;$

9. Se consideră un sir **s** de maximum 20 de caractere ce conține inițial textul "AcademiE2023" și o variabilă **i** de tip întreg. Ce se va afişa pe ecran după executarea următoarei secvențe de instrucțiuni:

**Pascal**

```
for i:=1 to length(s) do
    if (s[i]>='a') and (s[i]<='i') then
        write(ord(s[i])-ord('a'))
    else
        write(s[i]);
```

**C/C++**

```
for (i=0; i<strlen(s); i++)
    if (s[i]>='a' && s[i]<='i')
        cout<<s[i]-'a';
    else
        cout<<s[i];
```

- a) A2034m8E2023
- b) 02034m842023
- c) academie2023
- d) a2023miE2023

**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.

