



## SUBIECTELE LA INFORMATICĂ

1. Variabilele  $n$  ( $n \in [2, 100]$ ) și  $i$  memorează numere naturale, iar variabila  $a$  memorează un tablou bidimensional cu  $n$  linii și  $n$  coloane, numerotate de la 1 la  $n$ , care conține valori nenule, cu maxim două cifre. Se consideră următoarea secvență de instrucțiuni:

### Limbaaj C / C++

```
for (i=n; i>=1; i--)
  if (i!=n-i+1)
  {
    a[i][n-i+1]=a[i][n-i+1]*a[i][i];
    a[i][i]=a[i][n-i+1]/a[i][i];
    a[i][n-i+1]=a[i][n-i+1]/a[i][i];
  }
```

### Limbaaj Pascal

```
for i:=n downto 1 do
  if i<>n-i+1 then
  begin
    a[i,n-i+1]:=a[i,n-i+1]*a[i,i];
    a[i,i]:=a[i,n-i+1] div a[i,i];
    a[i,n-i+1]:=a[i,n-i+1] div a[i,i];
  end;
```

Precizați care este efectul executării secvenței de mai sus.

- Înlocuirea fiecărui element de pe diagonala secundară cu produsul dintre elementul curent și elementul corespondent de pe diagonala principală.
  - Toate valorile din matrice rămân nemodificate.
  - Interschimbarea elementelor corespondente de pe diagonala principală și cea secundară.
  - Înlocuirea tuturor elementelor de pe linia  $n-i+1$  cu cele de pe linia  $i$ .
2. 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 natural nenul)
s ← 0
d ← 1
cât timp x ≠ 1 execută
  d ← d+1
  p ← 0
  cât timp x % d = 0 execută
    p ← p+1
    x ← [x/d]
  s ← s+p
scrie s
```

Precizați ce se va afișa în urma executării secvenței de mai sus.

- Suma factorilor primi care apar în descompunerea numărului  $x$ .
- Suma puterilor la care apar factorii primi în descompunerea numărului  $x$ .
- Numărul factorilor primi care apar în descompunerea numărului  $x$ .
- Suma divizorilor numărului  $x$ .

3. Se consideră următoarea declarație:

**Limbaj C / C++**

```
struct Punct
{
    int x, y;
};
Punct A, B;
```

**Limbaj Pascal**

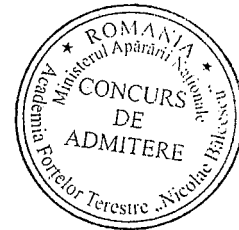
```
type Punct=record
    x, y: integer;
end;
var A, B: Punct;
```

Care expresie calculează corect pătratul distanței dintre punctele A și B?

- a)  $(x.A-x.B) * (x.A-x.B) + (y.A-y.B) * (y.A-y.B)$
- b)  $\text{sqrt}((A.x-B.x) * (A.x-B.x) + (A.y-B.y) * (A.y-B.y))$
- c)  $\text{sqrt}((A.x-B.x) * (A.x-B.x) - (A.y-B.y) * (A.y-B.y))$
- d)  $(A.x-B.x) * (A.x-B.x) + (A.y-B.y) * (A.y-B.y)$

4. Folosind metoda *backtracking* se generează în ordine crescătoare numerele pare de trei cifre, care nu conțin două cifre alăturate de aceeași paritate. Știind că primele patru soluții sunt: 210, 212, 214, 216, selectați a șaptea soluție.

- a) 230
- b) 234
- c) 232
- d) 222



5. Se consideră tablourile unidimensionale  $A=(2, 5, 7, 8, 10)$  și  $B=(13, 10, 9, 7, 3)$ . În urma interclasării în ordine crescătoare a celor două tablouri se va obține tabloul C. Alegeți varianta corectă pentru tabloul C.

- a)  $C=(2, 13, 5, 10, 7, 9, 8, 7, 10, 3)$
- b)  $C=(2, 3, 5, 7, 7, 8, 9, 10, 10, 13)$
- c)  $C=(13, 10, 10, 9, 8, 7, 7, 5, 3, 2)$
- d)  $C=(2, 5, 7, 8, 10, 3, 7, 9, 10, 13)$

6. Variabilele  $n$  ( $n \in [2, 10]$ ),  $i$  și  $s$  memorează numere naturale, iar variabila  $v$  memorează un tablou unidimensional cu  $n$  elemente numere naturale. Se consideră următoarea secvență de instrucțiuni:

**Limbaj C / C++**

```
s=0;
for (i=1; i<=n; i++)
    v[i]=n+1-i;
for (i=1; i<=n; i++)
    if (i%2==1)
        s=s+v[i];
cout<<s;
```

**Limbaj Pascal**

```
s:=0;
for i:=1 to n do
    v[i]:=n+1-i;
for i:=1 to n do
    if i mod 2 = 1 then
        s:=s+v[i];
write(s);
```

Ce se va afișa în urma executării secvenței de mai sus dacă variabila  $n$  are valoarea 10?

- a) 30
- b) 25
- c) 55
- d) 1

7. Ce afișează următoarea instrucțiune?

**Limbaj C / C++**

```
cout<<strlen("Admitere Army");
```

- a) 12
- b) 11
- c) 10
- d) 13

**Limbaj Pascal**

```
write(length('Admitere Army'));
```

8. Precizați care este valoarea minimă pe care o poate avea expresia de mai jos, unde  $x$  este o variabilă de tip întreg.

**Limbaj C / C++**

```
2*x%10 + 5%2
```

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3

**Limbaj Pascal**

```
2*x mod 10 + 5 mod 2
```

9. Care variantă atribuie variabilei  $E$  rezultatul expresiei  $a^2 + b^2 + 2ab$ .

**Limbaj C / C++**

- a)  $E = \text{pow}(a+b, 2)$ ;
- b)  $E = \text{pow}(a+b, 2) + 2*a*b$ ;
- c)  $E = a*a + b*b + \text{pow}(a*b, 2)$ ;
- d)  $E = \text{pow}(a+b+a*b, 2)$ ;

**Limbaj Pascal**

- a)  $E := \text{sqr}(a+b)$ ;
- b)  $E := \text{sqr}(a+b) + 2*a*b$ ;
- c)  $E := a*a + b*b + \text{sqr}(a*b)$ ;
- d)  $E := \text{sqr}(a+b+a*b)$ ;



**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.

  
Monica-Gabriela AVRĂM

Prof.

  
Delilah FLOREA

Prof.


  
Ana-Mădălina SIBIȘAN

Prof.

  
Virginia POPA

Prof.

  
Adina-Mihaela STĂNCULESCU

OPERARE PC: P.c.c. ing. Iuliana HERLEA 

MULTIPLICARE: P.c.c. Florin CUNȚAN 