



SUBIECTELE LA INFORMATICĂ

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

2. Subprogramul `armyafis` este definit mai jos:

Limbaj C / C++

```
void armyafis(int x)  
{  
    cout<<x-1;  
    if(x>1)  
        armyafis(x-1);  
    cout<<x+1;  
}
```

Limbaj Pascal

```
procedure armyafis(x:integer);  
begin  
    write(x-1);  
    if (x>1) then  
        armyafis(x-1);  
    write(x+1);  
end;
```

Ce se va afișa în urma apelului `armyafis(7)`?

- a) 6543210234567
- b) 76543212345678
- c) 6543212345678
- d) 65432102345678

3. 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.

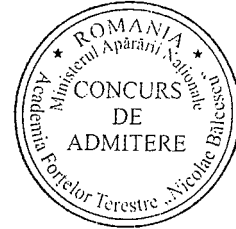
- a) 230
- b) 232
- c) 234
- d) 222

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

- $C=(2, 13, 5, 10, 7, 9, 8, 7, 10, 3)$
- $C=(13, 10, 10, 9, 8, 7, 7, 5, 3, 2)$
- $C=(2, 5, 7, 8, 10, 3, 7, 9, 10, 13)$
- $C=(2, 3, 5, 7, 7, 8, 9, 10, 10, 13)$

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?

- 30
- 25
- 55
- 1

7. 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

$$2*x \text{ mod } 10 + 5 \text{ mod } 2$$

8. Indicați instrucțiunea care elimină în mod corect cifra din mijloc a unui număr natural n de exact trei cifre.

Limbaj C / C++

- a) $n=n\%10*10 + n/100;$
- b) $n=n/10*10 + n\%10;$
- c) $n=n/100*10 + n\%10;$
- d) $n=n/10*10 + n/100;$

Limbaj Pascal

- a) $n:=n \text{ mod } 10 *10 + n \text{ div } 100;$
- b) $n:=n \text{ div } 10 *10 + n \text{ mod } 10;$
- c) $n:=n \text{ div } 100 *10 + n \text{ mod } 10;$
- d) $n:=n \text{ div } 10 *10 + n \text{ div } 100;$

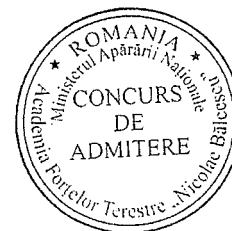
9. Care variantă atribuie variabilei E rezultatul expresiei $a^2 + b^2 + 2ab$.

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
Georgeta PREDĂ

Prof.

Ana-Mădălina SIBIȘAN
Ana-Mădălina SIBIȘAN

Prof.

Monica-Gabriela AVRĂM
Monica-Gabriela AVRĂM

Prof.

Virginia POPA
Virginia POPA

Prof.

Delilah FLOREA
Delilah FLOREA

Prof.

Adina-Mihaela STANCULESCU
Adina-Mihaela STANCULESCU

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

MULTIPLICARE: *P.c.c. Florin CUNȚAN*