

SUBIECTELE LA INFORMATICĂ

1. Se consideră un graf neorientat cu 10 vârfuri și 14 muchii. Care este numărul minim și numărul maxim de componente conexe?
 - a) 1 și 7
 - b) 2 și 7
 - c) 1 și 5
 - d) 2 și 5
2. Subprogramul `MinCif` calculează cifra minimă a unui număr natural n . Afișarea cifrei minime în urma apelului `MinCif(n, c)`; se realizează prin `cout<<c`; (C/C++), respectiv `write(c)`; (Pascal). Indicați antetul corect al subprogramului:

Limbaaj C / C++

- a) `int MinCif(int n)`
- b) `void MinCif(int c, int &n)`
- c) `void MinCif(int c, int n)`
- d) `int MinCif(int &c)`

Limbaaj Pascal

- a) `function MinCif(n:integer):integer;`
- b) `procedure MinCif(c:integer, var n:integer);`
- c) `procedure MinCif(c,n:integer);`
- d) `function MinCif(var c:integer):integer;`

3. 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.

- a) Suma factorilor primi care apar în descompunerea numărului x .
- b) Numărul factorilor primi care apar în descompunerea numărului x .
- c) Suma puterilor la care apar factorii primi în descompunerea numărului x .
- d) Suma divizorilor numărului x .

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) 222
- d) 232

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

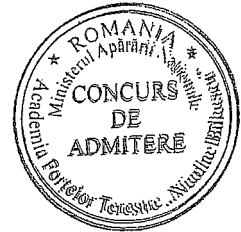
6. Variabilele n ($n \in [2, 10]$), i și s memorează numere naturale, iar variabila v memorează un tablou unidimensional cu n elemente numere naturale. Se consideră următoarea secvență de instrucțiuni:

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");
```

Limbaj Pascal

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

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

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

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

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 SIBIŞAN

Prof.


Virginia POPA

Prof.


Adina-Mihaela STĂNCULESCU

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

MULTIPLICARE: P.c.c. Florin CUNȚAN

