

ROMANIA
APROBARE
PREȘEDINTELE COMISIEI
Col. DE
prof. dr. Paul Tudorache

TEST DE VERIFICARE A CUNOȘTIINȚELOR LA INFORMATICĂ

1. Algoritmul alăturat este reprezentat în pseudocod. S-a notat cu $x\%y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural nenul y și cu $[z]$ partea întreagă a numărului real z . Indicați valoarea afișată în urma executării algoritmului, dacă se citesc în această ordine numerele: 4, 92, 718, 14, 21354.

```
citește n (n număr natural nenul)
m ← 0
pentru i ← 1, n execută
    citește a (număr natural)
    s ← 0
    cât timp a > 0 execută
        s ← s + a % 10
        a ← [a / 100]
    dacă s > m atunci
        m ← s
scrie m
```

- a) 16
b) 15
c) 21354
d) 47
2. Un graf neorientat are 10 noduri și fiecare nod are gradul 2. Indicați numărul maxim de componente conexe ale acestui graf.
- a) 3
b) 2
c) 4
d) 1
3. În secvența de instrucțiuni de mai jos x este o variabilă de tip real și y este o variabilă de tip întreg. Indicați valoarea variabilei z obținută în urma executării secvenței.

Limbajul C / C++

```
x=3.527; y=5; z=floor(sqrt(y))-(int)(x*100)/100;
```

Limbajul Pascal

```
x:=3.527; y:=5; z:=trunc(sqrt(y))-trunc(x*100) div 100;
```

- a) 0
b) 6
c) 5
d) -1

4. Fie tablourile unidimensionale $x=(24, 31, 45, 50)$ și $y=(29, 34, 55, 76)$. Se aplică metoda interclasării în ordine crescătoare pe tablourile obținute prin înlocuirea fiecărui element cu suma cifrelor sale. Identificați tabloul obținut.

- a) (6, 4, 9, 5, 11, 7, 10, 13)
- b) (7, 10, 11, 13, 4, 5, 6, 9)
- c) (4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13)
- d) (4, 5, 6, 9, 7, 10, 11, 13)

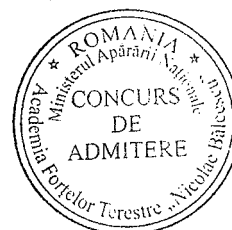
5. Variabila d declarată mai jos, memorează data expirării unui produs.

Limbajul C / C++

```
struct data
{
    int zi, luna, an;
} d;
```

Limbajul Pascal

```
type data = record
    zi, luna, an : integer;
end;
var d : data;
```



Indicați expresia adevărată dacă și numai dacă produsul expiră în 21 iulie 2026.

- | | |
|--|---|
| a) $d.zi==21 \ \ d.luna==7 \ \ d.an==2026$ | a) $d.zi=21 \ or \ d.luna=7 \ or \ d.an=2026$ |
| b) $zi.d==21 \ \&\& \ luna.d==7 \ \&\& \ an.d==2026$ | b) $zi.d=21 \ and \ luna.d=7 \ and \ an.d=2026$ |
| c) $zi.d==21 \ \ luna.d==7 \ \ an.d==2026$ | c) $zi.d=21 \ or \ luna.d=7 \ or \ an.d=2026$ |
| d) $d.zi==21 \ \&\& \ d.luna==7 \ \&\& \ d.an==2026$ | d) $d.zi=21 \ and \ d.luna=7 \ and \ d.an=2026$ |

6. Variabila nenulă x este de tip întreg și divizibilă cu 10. Indicați expresia adevărată.

Limbajul C / C++

- a) $x*10/10\%2 + x\%10/10\%5 != x\%10$
- b) $x\%2 * x\%5 != x\%10$
- c) $x\%2 + x\%5 == x\%10$
- d) $x/2 + x/5 == 0$

Limbajul Pascal

- a) $x*10 \div 10 \bmod 2 + x*10 \div 10 \bmod 5 <> x \bmod 10$
- b) $x \bmod 2 * x \bmod 5 <> x \bmod 10$
- c) $x \bmod 2 + x \bmod 5 = x \bmod 10$
- d) $x \div 2 + x \div 5 = 0$

7. Utilizând metoda backtracking se generează, în ordine crescătoare, toate numerele de trei cifre din mulțimea $\{1, 3, 4, 7, 8\}$, numere cu proprietatea că au cel mult două cifre impare. Primele 5 numere generate sunt, în această ordine: 114, 118, 134, 138, 141. Indicați al șaptelea număr generat.

- a) 144
- b) 171
- c) 147
- d) 143

8. Fie a un tablou unidimensional cu 6 elemente de tip întreg ce conține elementele (4, 3, 7, 0, 1, 2) memorate începând cu poziția 1. Indicați varianta care precizează conținutul tabloului după executarea următoarei secvențe de instrucțiuni.

Limbajul C / C++

```
for( i=1; i<=n; i++)
    if(a[i]%2==0)
        a[i]=2*a[i]+1;
    else
        a[i]=a[i]-1;
```

Limbajul Pascal

```
for i:=1 to n do
    if a[i] mod 2=0 then
        a[i]:=2*a[i]+1
    else
        a[i]:=a[i]-1;
```

- a) (3, 2, 6, 0, 1, 5)
- b) (9, 7, 15, 1, 3, 5)
- c) (3, 7, 15, 1, 0, 1)
- d) (9, 2, 6, 1, 0, 5)

9. Subprogramul f este definit mai jos.

Limbajul C / C++

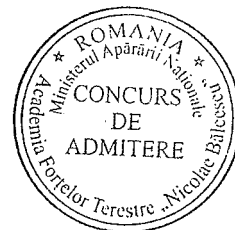
```
int f(int n, int d)
{
    if (d>=n)
        return 0;
    else
        if (n%d==0)
            return d+f(n, d+1);
        else
            return f(n, d+1);
}
```

Limbajul Pascal

```
function f(n:integer, d:integer):integer;
begin
    if d>=n then
        f:=0
    else
        if n mod d=0 then
            f:=d+f(n, d+1)
        else
            f:=f(n, d+1);
end;
```

Indicați valoarea afișată în urma apelului $f(6,1)$.

- a) 5
- b) 6
- c) 12
- d) 0



NOTĂ:

Toți itemii sunt obligatorii. Pentru fiecare item corect rezolvat se acordă 1 punct. Se acordă 1 punct din oficiu. În rezolvarea itemilor vă raportați, la alegere, la unul dintre limbajele de programare studiate.

CADRE DIDACTICE DE SPECIALITATE:

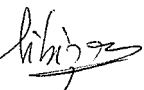
Prof.


Adina-Mihaela STÂNCULESCU

Prof.


Felicia-Carmen PĂTCAȘ

Prof.


Ana-Mădălina SIBIȘAN

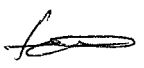
Prof.


Virginia POPA

Prof.


Delilah FLOREA

Prof.


Camelia Maria TATU

OPERARE PC: P.c.c. ing.


Fabiana-Georgiana ZEICU

MULTIPLICARE: P.c.c.


Florin CUNȚAN