

APROB
PREȘEDINTELE COMISIEI

Col.

conf. univ. dr. Lucian ISPAS

SUBIECTELE LA INFORMATICĂ

1. Variabila a este de tip real. Pentru a verifica dacă valoarea variabilă a aparține mulțimii $[-3,2] \cup \{13\}$ se va utiliza următoarea expresie:

Limbaaj Pascal

- a) `not((a<-3) or (a>2)) or (a=13)`
- b) `(a>=-3) and (a<=2) and (a=13)`
- c) `(a>-3) and (a<2) or (a=13)`
- d) `(a<-3) or (a>2) and (a=13)`

Limbaaj C/C++

- a) `!((a<-3) || (a>2)) || (a==13)`
- b) `(a>=-3) && (a<=2) && (a==13)`
- c) `(a>-3) && (a<2) || (a==13)`
- d) `(a<-3) || (a>2) && (a==13)`

2. Care sunt valorile variabilelor întregi a și b după executarea instrucțiunilor următoare:

`a←2022; b←a mod 10;`

`dacă (a-b) mod 10=0 atunci`

`a←a div 100;`

`b←a mod 100;`

`dacă a=b atunci`

`a←a*100;`

- a) $a=2000$ și $b=22$;
- b) $a=2022$ și $b=2$;
- c) $a=20$ și $b=22$;
- d) $a=2000$ și $b=20$;

3. Câte numere de zece cifre pot fi obținute folosind numai cifrele 0 și 8?

- a) 45
- b) 9
- c) 2^9
- d) 2^{10}

4. Se consideră un arbore cu șase noduri reprezentat prin matricea de adiacență:

```

0 0 1 0 0 0
0 0 0 0 0 1
1 0 0 1 0 1
0 0 1 0 0 0
0 0 0 0 0 1
0 1 1 0 1 0
    
```

Precizați care dintre următoarele variante reprezintă vectorul de tați pentru arborele dat?

- a) (0, 2, 1, 1, 2, 3)
- b) (3, 6, 0, 3, 6, 3)
- c) (3, 6, 3, 2, 6, 1)
- d) (3, 6, 0, 6, 6, 3)

5. Se consideră un graf neorientat conex cu 11 vârfuri, în care toate vârfurile au același grad. Care dintre următoarele variante poate fi gradul nodurilor din graf?

- a) 7
- b) 5
- c) 4
- d) 3

6. Subprogramul P efectuează ștergerea dintr-un vector a tuturor elementelor egale cu o valoare cunoscută. Subprogramul primește, prin intermediul a trei parametrii tabloul cu elemente întregi, lungimea tabloului (număr întreg) și valoarea care va fi ștearsă (număr întreg). Identificați antetul corect al subprogramului P.

Pentru varianta Pascal se consideră următoarea definiție de tip: `type sir=array [1..100] of integer;`

Limbaaj Pascal

- a) procedure P(var a:sir; var n:integer; x:integer);
- b) function P(a:sir; n, x:integer):sir;
- c) procedure P(var a:sir; n,x:integer);
- d) procedure P(a:sir; n,x:integer);

Limbaaj C / C++

- a) void P(int a[100], int &n, int x)
- b) int P(int a[100], int n, n)
- c) void P(int a, int &x, int &n)
- d) void P(int a[100], int x, int n)

7. Care dintre următoarele instrucțiuni realizează deplasarea cu o poziție spre dreapta a tuturor elementelor tabloului a începând cu cel situat pe poziția p. Valoarea variabilei n reprezintă indicele ultimului element din vector.

Limbaaj Pascal

- a) for i:=n downto p do
a[i+1]:=a[i];
- b) for i:=p to n do
a[i+1]:=a[i];
- c) for i:=n+1 to downto p do
a[i]:=a[i-1];
- d) for i:=p+1 to n+1 do
a[i+1]:=a[i-1];

Limbaaj C / C++

- a) for(i=n; i>=p; i--)
a[i+1]=a[i];
- b) for(i=p; i<=n; i++)
a[i+1]=a[i];
- c) for(i=p+1; i<=n+1; i++)
a[i]=a[i-1];
- d) for(i=n+1; i>=p; i--)
a[i]=a[i-1];

8. În declarația alăturată variabila p memorează în câmpul x abscisa, în câmpul y ordonata centrului unui cerc, și în câmpul r raza cercului.

Limbaaj Pascal

```
type cerc=record
    x,y,r:real;
end;
var p:cerc;
```

Limbaaj C / C++

```
struct cerc {
    float x,y,r;
} p;
```

Dacă centrul cercului memorat în variabila p se află pe cel puțin una dintre axele de coordonate, care dintre expresiile de mai jos este adevărată?

Limbaaj Pascal

- a) p.x+p.y=0
- b) x.p*y.p=0
- c) x.p+y.p=0
- d) p.x*p.y=0

Limbaaj C / C++

- a) p.x+p.y==0
- b) x.p*y.p==0
- c) x.p+y.p==0
- d) p.x*p.y==0



9. Subprogramul test este definit mai jos. Variabilele x și y sunt de tip întreg și memorează valorile 3 și respectiv 5.

```
Limbaaj Pascal
procedure test(var a:integer;
               b:integer);
begin
  a:=a+2;
  if b>2 then
    test (a,b-2)
  else
    if b<2 then
      test(a, b+1)
    else
      write (a, ' ',b);
end;
```

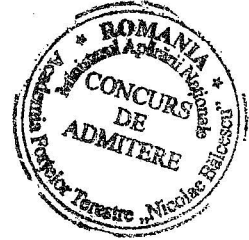
```
Limbaaj C / C++
void test(int &a,int b)
{
  a=a+2;
  if(b>2)
    test(a,b-2);
  else
    if (b<2)
      test(a,b+1);
  else
    cout<<a<<' '<<b;
}
```

Precizați ce se va afișa după secvența de instrucțiuni:

```
Limbaaj Pascal
test(x,y);
write(x, ' ',y);
```

```
Limbaaj C / C++
test(x,y);
cout<<x<<' '<<y;
```

- a) 11 2 3 5
- b) 11 2 11 5
- c) 3 2 3 5
- d) 11 2 11 2



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. 
Adina Mihaela STÂNCULESCU

Prof. 
Ana-Mădălina SIBIȘAN

Prof. 
Monica-Gabriela AVRAM

Prof. 
Monica Maria OANCEA

Prof. 
Felicia-Carmen PĂTCAȘ

Prof. 
Florin-Constantin MARIUC

Prof. 
Nicoleta DICHEI

Prof. 
Alexandra Manuna MARCU

OPERARE PC: P.c.c. Sorina IACOB

MULTIPLICARE: P.c.c. Florin CUNȚAN