

Facultatea de Fizică – Admitere 2016

Test de informatică (Pascal)

1. Care este rezultatul evaluării expresiei $10 * 2 \text{ div } 3 * 3 \text{ div } 2$?

- a. 0 b. 10 c. 1.11 d. 9

2. Dacă se notează cu $x \% y$ restul împărțirii numărului întreg x la numărul întreg nenul y , algoritmul de mai jos, descris în pseudocod,

citește a, b (numere întregi)

┌dacă $a < b$ atunci

| $s \leftarrow a; a \leftarrow b; b \leftarrow s$

└■

┌pentru $x \leftarrow a, b, -1$ execută

| ┌dacă $x \% 2 = 0$ atunci

| | scrie $x, ' '$

| └■

└■

va afișa pentru $a=5$ și $b=17$.

- a. 16 14 12 10 8 6 b. 17 15 13 11 9 7 c. 17 d. 0

3. Câte grafuri neorientate, distincte, cu 3 vârfuri se pot construi? Două grafuri se consideră distincte dacă matricele lor de adiacență sunt diferite.

- a. 2^3 b. 6 c. 3^2 d. 16

4. Variabila d , declarată alăturat, memorează în câmpurile a și b lățimea și, respectiv, lungimea unui dreptunghi. Care dintre următoarele instrucțiuni atribuie câmpului p al variabilei d valoarea perimetrului dreptunghiului respectiv?

type dreptunghi=record

a,b,p:real

end;

var d:dreptunghi;

a. $p.d = 2 * (d.a + d.b)$;

b. $p.d = 2 * a.d + 2 * b.d$;

c. $d.p := 2 * d.a + 2 * d.b$;

d. $d.p := 2 * d.a + 2 * d.b$;

5. Se consideră o stivă în care inițial au fost introduse, în această ordine, elementele cu valorile 1, 2, 3, ca în figura de mai jos. Se notează cu $AD(x)$ operația prin care se adaugă elementul cu valoarea x în vârful stivei și cu EL operația prin care se elimină elementul din vârful stivei. Care sunt valorile ultimelor două elemente eliminate din stivă în urma executării secvenței de operații: $AD(4) ; EL ; EL ; AD(5) ; EL ; EL$?

3	vârf
2	
1	bază

a. 52

b. 21

c. 32

d. 521

6. În secvența de program de mai jos variabila a memorează un șir cu cel mult 100 de caractere, iar variabilele i și k sunt de tip întreg. Scrieți șirul afișat pe ecran în urma executării secvenței.

```
k:=ord('a')-ord('A');
a:='bacalaureat';
for i:=1 to length(a) do
  if pos(a[i],'aeiou')<>0 then
    a[i]:=chr(ord(a[i])-k);
write(a);
```

- a. bclrt
- b. bAcALAUrEAt
- c. AAAUEA
- d. bacalaureat

7. În secvența de mai jos, variabila a memorează o matrice cu n linii și n coloane (numerotate de la 0 la n-1) cu elemente numere întregi, iar toate celelalte variabile sunt întregi. Știind că n este un număr natural nenul, scrieți instrucțiunile ce pot înlocui punctele de suspensie din secvența de program alăturată astfel încât, în urma executării acesteia, să se afișeze suma elementelor numere întregi impare de pe linia k a matricei a.

```
s := 0;
for j := 1 to n do
  .....
write(s);
```

- a. s=s+a[k][j]
- b. if a[k,j-1] mod 2<>0 then s:=s+a[k,j-1];
- c. if(a[k][j]<>0) s=s+a[k][j]
- d. if(a[k][j]%2!=0) write s;

8. Trei elevi vor să înființeze o trupă de rock formată dintr-un chitarist solo, un basist și un baterist. Toți trei știu să cânte atât la chitară solo, cât și la chitară bas, și se pricep cu toții și la baterie. Algoritmul de generare a tuturor posibilităților de a forma trupa este similar cu algoritmul de generare a:

- a. aranjamentelor
- b. permutărilor
- c. elementelor produsului cartezian
- d. submulțimilor

9. Se consideră subprogramul f , definit alăturat. Ce se afișează la apelul $f(4)$;

```
procedure f(n:integer);
begin
  if n>0 then
    begin
      write(n); f(n-1); write(n)
    end
  end;
end;
```

- a. 43211234 b. 4321 c. 1234 d. 10

10. Variabila x este de tip întreg și memorează un număr natural.

Expresia de mai jos are valoarea 0 dacă și numai dacă expresia $x \bmod 5$ are valoarea:

$((x \bmod 5 + 1) \bmod 5 + 1) \bmod 5$

- a. 1 b. 2 c. 3 d. 4

11. Se consideră algoritmul de mai jos, scris în pseudocod. S-a notat cu $x \% y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural nenul y . Valoarea afișată dacă se citesc - în această ordine - numerele 7, 5 este

citește n, p (numere naturale nenule)

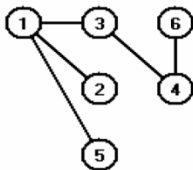
$s \leftarrow 0$

```
pentru  $i \leftarrow 1, n$  execută
   $j \leftarrow i$ 
  cât timp  $j \% p \neq 0$  execută
     $j \leftarrow j - 1$ 
  ■
   $s \leftarrow s + j$ 
  ■
```

scrie s

- a. 76543 b. 15 c. 28 d. 123

12. Se consideră graful neorientat cu șase noduri, reprezentat mai jos



Numărul minim de muchii ce trebuie adăugate, astfel încât în graful obținut fiecare nod să aparțină unui ciclu, este:

- a. 1 b. 2 c. 4 d. 5