

# 1. Algoritmi elementari și date din tipurile simple

## 1.1. Teste grilă limbaj pseudocod

1. Se consideră primii 6 termeni din șirul Fibonacci: 1, 1, 2, 3, 5, 8. Precizați care dintre secvențele de numere următoare **nu** reprezintă trei termeni succesivi din șirul Fibonacci:

1) 144, 233, 376

2) 34, 55, 89

3) 89, 144, 233

- a. numai 3      b. atât 2 cât și 3      c. numai 1      d. numai 2

2. Ce valoare va reține variabila **x** după executarea următoarei secvențe de atribuiri ?

**x** ← 10;

**y** ← 3;

**x** ← **x** - **y**;

**y** ← **x** + **y**;

**x** ← **y** - **x**

a. 10

b. -3

c. 7

d. 3

3. Stabiliți care dintre următoarele expresii logice are valoarea **ADEVĂRAT** dacă și numai dacă valoarea variabilei reale **x** se găsește în afara intervalului  $[0, 1]$ .

a. **x** < 0 și **x** > 1

c. **x** ≥ 0 și **x** ≤ 1

b. **x** < 0 sau **x** > 1

d. **x** ≤ 0 sau **x** ≥ 1

4. Condiția ca două numere întregi **a** și **b** să fie ambele nenule este:

a. (**a** ≠ 0) sau (**b** ≠ 0)

b. **a** \* **b** ≠ 0

c. **a** + **b** ≠ 0

d. not ((**a** = 0) și (**b** = 0))

5. Știind că două intervale de numere reale  $[a, b]$  și  $[c, d]$  îndeplinesc condiția ca maximum dintre **a** și **c** este mai mic sau egal decât minimum dintre **b** și **d**, atunci intervalul  $[\max\{a, c\}, \min\{b, d\}]$  reprezintă:

a.  $[a, b] \cap [c, d]$

b.  $[a, b] \cup [c, d]$

c.  $[c, d] - [a, b]$

d.  $[a, b] - [c, d]$

6. Care dintre secvențele următoare afișează corect prima zecimală a numărului real pozitiv reținut de **a**? S-a notat cu  $[a]$  partea întreagă a numărului real **a** și cu  $|a|$  valoarea absolută a numărului real **a**.

a. **a** ←  $|a - [a]|$ ; scrie  $[a * 10]$

b. **a** ←  $[a - |a|]$ ; scrie  $[a * 10]$

c. **a** ←  $[a - |a|]$ ; scrie  $[a] * 10$

d. **a** ←  $|a - [a]|$ ; scrie  $[a] * 10$

7. Care din următoarele secvențe de instrucțiuni în pseudocod testează dacă **z** este cea mai mare valoare dintre valorile variabilelor **x**, **y**, **z** și în caz afirmativ o afișează?

a. dacă (**x** < **y**) și (**y** < **z**) atunci scrie **z**

b. dacă (**x** < **y**) și (**x** < **z**) atunci scrie **z**

c. dacă ( $x < y$ ) sau ( $y < z$ ) sau ( $x < z$ ) atunci scrie  $z$

d. dacă ( $x > z$ ) sau ( $y > z$ ) atunci scrie  $z$

8. Știind că variabilele  $a$  și  $i$  sunt întregi, stabiliți ce reprezintă valorile afișate de algoritmul alăturat.  
S-au folosit notațiile  $x \div y$  pentru restul împărțirii numărului întreg  $x$  la numărul întreg  $y$ , și  $[x]$  pentru partea întreagă a numărului real  $x$ .

```
a ← 10
pentru i = 1, 6 execută
    scrie [a/7]
    a ← a % 7 * 10
sfârșit pentru
```

a. primele 6 zecimale ale lui  $1/7$

b. primele 7 zecimale ale lui  $1/6$

c. primele 6 zecimale ale lui  $10/7$

d. primele 7 zecimale ale lui  $10/6$

9. Se consideră algoritmul pseudocod alăturat scris neindentat. Stabiliți care este numărul maxim de structuri de decizie imbricate (conținute una în alta) din acest algoritm.

```
dacă a ≤ b atunci
    scrie "egale"
altfel scrie "primul"
sfârșit
dacă altfel
    scrie "al doilea"
sfârșit
dacă a + b < 100 atunci scrie "mici"
altfel scrie "mari"
sfârșit
```

a. 3

b. 1

c. 2

d. 4

10. Care sunt valorile variabilelor întregi  $a$  și  $b$  după executarea secvenței alăturate, dacă inițial ele aveau valori diferite?

```
dacă (a < b) sau (a > b) atunci
    a ← 1; b ← a
sfârșit
dacă a = b atunci
    b ← 0
sfârșit
```

a.  $a=1$  și  $b=1$

c.  $a=0$  și  $b=0$

b.  $a=1$  și  $b=0$

d.  $a=0$  și  $b=1$

11. Ce va afișa algoritmul pseudocod alăturat pentru două numere naturale nenule  $a$  și  $b$ ?

S-a notat cu  $x \div y$  restul împărțirii numerelor întregi  $x$  și  $y$ .

```
citește a, b (numere naturale)
c ← 1
cât timp a % c ≠ 0 execută
    c ← c + 1
sfârșit
scrie a * c
```

a.  $a^b$

b. cel mai mic multiplu comun

c. cel mai mare divizor comun

d.  $a * b$

12. Ce reprezintă rezultatul afișat de programul pseudocod alăturat?

```
citește n (n > 0 nr natural)
s ← 0; k ← 1
cât timp k ≤ n execută
    s ← s + k; k ← k + 2
sfârșit
scrie s
```

a. suma numerelor naturale impare mai mici sau egale decât  $n$ .

- b. suma primelor  $n$  numere naturale.
- c. suma numerelor naturale impare mai mici decât  $n$ .
- d. suma numerelor naturale pare mai mici decât  $n$ .

13. Precizați valoarea afișată de algoritmul pseudocod alăturat, dacă s-a notat cu  $x \div y$  restul împărțirii lui  $x$  la  $y$ , iar cu  $[x]$  partea întreagă a numărului real  $x$ .
- ```

a ← 12345; s ← 0
cât timp a > 0 execută
    s ← s + a % 2; a ← [a/10]
scrie s

```

a. 3                      b. 5                      c. 15                      d. 9

14. Fie algoritmul pseudocod alăturat. Care dintre următorii algoritmi este echivalent cu algoritmul dat? S-a notat cu  $[x]$  partea întreagă a numărului  $x$  și cu  $x \div y$  restul împărțirii lui  $x$  la  $y$ .
- ```

p ← 0
citește a, b
    (numere naturale)
cât timp a >= b execută
    p ← p + 1; a ← a - b
scrie p

```

- |                                                                     |                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| a. citește a, b (numere naturale)<br>$p \leftarrow b/a$ ; scrie p   | b. citește a, b (numere naturale)<br>$p \leftarrow a \% b$ ; scrie p |
| c. citește a, b (numere naturale)<br>$p \leftarrow [a/b]$ ; scrie p | d. citește a, b (numere naturale)<br>$p \leftarrow a * b$ ; scrie p  |

15. Cerința: "citește mai multe numere naturale pâna la întâlnirea numărului 0" poate fi implementată prin:

- a. O structură repetitivă cu număr necunoscut de pași
- b. O structură alternativă
- c. O structură repetitivă cu număr cunoscut de pași
- d. Nu se poate implementa

16. Fie algoritmul pseudocod alăturat. Ce afișează algoritmul dacă pentru  $a$  se introduc pe rând numerele 2, -2.5, 4, 8, 0?
- ```

p ← 1
citește a (număr real)
cât timp a ≠ 0 execută
    p ← p * a; citește a (număr real)
scrie p

```

a. -160                      b. 160                      c. 0                      d. 1

17. În secvența pseudocod alăturată, variabilele  $i$  și  $j$  sunt de tip întreg. Care dintre următoarele valori poate fi valoarea inițială a variabilei  $i$  astfel încât secvența să scrie un număr finit de valori?
- ```

j ← 1
cât timp i ≥ j execută
    i ← i + 1; scrie i
scrie i

```

a. 10                      b. 1                      c. 100                      d. 0

18. Pentru un număr natural memorat în variabila  $a$ , stabiliți ce reprezintă rezultatul afișat de programul pseudocod alăturat.
- ```

cât timp  $a > 9$  execută
     $a \leftarrow a - 10$ 
scrie  $a$ 

```
- a. ultima cifră a numărului  $a$                       b. prima cifră a numărului  $a$   
c. valoarea obținută prin eliminarea ultimei cifre a lui  $a$                       d. numărul de cifre ale lui  $a$
19. Pentru o valoare reală mai mare decât 1 memorată în variabila  $a$ , rezultatul afișat de programul pseudocod alăturat reprezintă valoarea întreagă cea mai apropiată de  $a$  dintre numerele:
- ```

 $i \leftarrow 1$ 
cât timp  $i \cdot a < a^2$  execută
     $i \leftarrow i + 1$ 
scrie  $i$ 

```
- a. strict mai mari decât  $a$                       b. mai mici sau egale cu  $a$   
c. strict mai mici decât  $a$                       d. mai mari sau egale cu  $a$
20. Care este valoarea maximă pe care o poate afișa algoritmul alăturat?
- ```

citește  $a$  (număr natural)
 $i \leftarrow 0$ ;  $a \leftarrow a \% 10$ 
cât timp  $(a > 1) \text{ și } (a < 10)$  execută
     $i \leftarrow i + 1$ ;  $a \leftarrow a * a$ 
scrie  $i * a$ 

```
- S-a notat cu  $x \% y$  restul împărțirii numerelor întregi  $x$  și  $y$ .
- a. 243                      b. 32                      c. 81                      d. 162
21. Se consideră secvența de instrucțiuni în pseudocod alăturată. Ce valoare trebuie scrisă în pătrățel pentru a se afișa 165?
- ```

 $i \leftarrow 3$ ;  $E \leftarrow 1$ 
cât timp  $i < \square$  execută
    dacă  $i \bmod 2 \neq 0$  atunci
         $E \leftarrow E + i * i$ 
     $i \leftarrow i + 1$ 
scrie  $E$ 

```
- a. 8                      b. 9  
c. 10                      d. 12
22. Cu ce expresie trebuie înlocuite punctele de suspensie astfel încât programul pseudocod alăturat să memoreze în variabila  $p$  produsul celor 10 numere întregi negative citite?
- ```

 $p \leftarrow \dots$ 
pentru  $i = 1, 10$  execută
    citește  $x$  (număr întreg,  $x < 0$ )
     $p \leftarrow p * x$ 
scrie  $p$ 

```
- a. 0                      b. 10                      c. 1                      d. -1

23. Algoritmul alăturat atribuie variabilei **min** cea mai mică valoare întreagă dintre **n** numere întregi, mai mici decât **100**, citite de la tastatură.
- Care dintre valorile de mai jos poate înlocui punctele de suspensie astfel încât algoritmul să furnizeze rezultatul corect?
- ```

citeste n (număr natural, n<50)
min<...
pentru i<=1,n executa
    citeste x (număr întreg x<100)
    daca x<min atunci min<=x
scrie min

```
- a. 100                      b. 1                      c. 0                      d. -100

24. De câte ori se execută instrucțiunea **scrie x** din programul pseudocod următor?

```

x<=5
pentru i<=5,8 executa
    pentru j<=i-x,i executa
        dacă (x>3) and (i>8) and (j<7) atunci scrie x

```

- a. 18                      b. 8                      c. 15                      d. 0

25. Precizați care este valoarea afișată de algoritmul pseudocod alăturat?

```

y<=0; x<=0
pentru i<=-1,3 executa
    x<=y+i; y<=x
scrie x

```

- a. 0                      b. 3                      c. 6                      d. 5

26. Secvența alăturată afișează:

```

citește S (număr natural, S<=18)
pentru i=1,9 executa
    dacă (S-i)>=0 și (S-i)<=9 atunci
        afișează 10*i+(S-i)

```

- a. numere naturale cu cifre distincte, mai mici decât **s**  
b. numere naturale mai mari decât 10 și mai mici decât **s**  
c. numerele naturale care au suma cifrelor egală cu **s**  
d. numerele naturale de două cifre care au suma cifrelor egală cu **s**

27. Cu ce expresie trebuie înlocuite punctele de suspensie astfel încât programul pseudocod alăturat să memoreze în variabila **p** produsul celor 10 numere întregi negative citite?

```

p<...
pentru i=1,10 executa
    citește x (număr întreg, x<0)
    p<=p*x
scrie p

```

- a. 0                      b. 10                      c. 1                      d. -1

28. Cu ce expresie trebuie înlocuite punctele de suspensie astfel încât algoritmul pseudocod alăturat să calculeze și să afișeze cea mai mică cifră din scrierea în baza 10 a unui număr natural  $n$ ?

S-a folosit notația  $[x]$  pentru partea întreagă a lui  $x$ .

- a. 100                      b. 0                      c.  $[n/10]$                       d. 1

```

citește n (număr natural)
m ← ...
repetă
    dacă  $n \% 10 < m$  atunci
        m ←  $n \% 10$ 
        ■
    n ←  $[n/10]$ 
până când  $n = 0$ 
scrie m

```

29. Pentru  $a$  și  $b$  numere naturale cunoscute, secvența următoare afișează mesajul **DA** numai dacă numărul  $a$  este un prefix al lui  $b$  și afișează **NU** în caz contrar. De exemplu, pentru  $a=73$  și  $b=7306$ , afișează **DA**. Pentru  $a=8$  și  $b=508$ , sau  $a=61$  și  $b=61$ , sau  $a=0$  și  $b=33$ , afișează **NU**. S-a folosit notația  $[x]$  pentru partea întreagă a numărului real pozitiv  $x$ . Care este expresia cu care trebuie completate punctele de suspensie?

```

repetă
    b ←  $[b/10]$ 
până când  $b = 0$  sau  $a = b$ 
dacă .... atunci scrie DA
    altfel scrie NU
sfârșit dacă

```

- a.  $a \neq b$   
b.  $a = b$   
c.  $b = 0$   
d.  $b \neq 0$

30. Cu ce expresie trebuie înlocuite punctele de suspensie astfel încât algoritmul pseudocod alăturat să calculeze și să afișeze cea mai mică cifră din scrierea în baza 10 a unui număr natural  $n$ ?

S-a folosit notația  $[x]$  pentru partea întreagă a lui  $x$ .

- a. 100                      b. 0                      c.  $[n/10]$                       d. 1

```

citește n (număr natural)
m ← ...
repetă
    dacă  $n \% 10 < m$  atunci
        m ←  $n \% 10$ 
        ■
    n ←  $[n/10]$ 
până când  $n = 0$ 
scrie m

```

## Teste grilă limbaj de programare (elemente de bază, Pascal | C / C++ )

1. Știind că variabila **x** este utilizată pentru a memora media geometrică a 2 numere naturale cu cel mult patru cifre, stabiliți care este declararea corectă a variabilei **x**.
 

|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <code>var x: [1..2,1..4] of word;</code></li> <li>b. <code>var x: array[1..2,1..4] of real;</code></li> <li>c. <code>var x: real;</code></li> <li>d. <code>var x: array[1..2,1..4] of integer;</code></li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <code>unsigned int x;</code></li> <li>b. <code>float x[2][4];</code></li> <li>c. <code>double x;</code></li> <li>d. <code>int x[2][4];</code></li> </ol> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
  
2. Dintre tipurile simple de date face parte tipul:
 

|                                                                                                        |                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <code>real</code></li> <li>b. <code>fișier</code></li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>c. <code>pointer</code></li> <li>d. <code>tablou</code></li> </ol> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
  
3. Variabila **x** este utilizată într-un program pentru a memora rezultatul  $1*2*3*...*10$ . Stabiliți care este declararea corectă pentru variabila **x**:
 

|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <code>var x: byte;</code></li> <li>b. <code>var x: integer;</code></li> <li>c. <code>var x: longint;</code></li> <li>d. <code>var x: string[5];</code></li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <code>char x;</code></li> <li>b. <code>int x;</code></li> <li>c. <code>long x;</code></li> <li>d. <code>char x[5];</code></li> </ol> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
  
4. Dacă **x** este o variabilă care memorează și utilizează în calcule rezultatul împărțirii a două numere întregi, cu două zecimale exacte, care dintre următoarele declarații ale variabilei **x** este corectă?
 

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <code>var x : array[1..9,1..2] of integer;</code></li> <li>b. <code>var x : word;</code></li> <li>c. <code>var x : string[2];</code></li> <li>d. <code>var x : real;</code></li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <code>int x[9][2];</code></li> <li>b. <code>unsigned int x;</code></li> <li>c. <code>char x[2];</code></li> <li>d. <code>float x;</code></li> </ol> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
  
5. Care dintre următoarele variante **nu** reprezintă o declarare corectă a unei variabile de tip caracter?
 

|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <code>Var ab: char;</code></li> <li>b. <code>Var a&amp;b: char;</code></li> <li>c. <code>Var a_b: char;</code></li> <li>d. <code>Var a1b: char;</code></li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <code>char ab;</code></li> <li>b. <code>char a&amp;b;</code></li> <li>c. <code>char a_b;</code></li> <li>d. <code>char a1b;</code></li> </ol> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
  
6. Știind că variabila **x** este utilizată pentru a memora produsul a 12 numere reale (cu cel mult trei zecimale), stabiliți care este declararea corectă a variabilei **x**.
 

|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <code>var x: array[1..12] of real;</code></li> <li>b. <code>var x: array[1..12,1..3] of real;</code></li> <li>c. <code>var x: real;</code></li> <li>d. <code>var x: array[1..3] of real;</code></li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <code>float x[12];</code></li> <li>b. <code>float x[12][3];</code></li> <li>c. <code>float x;</code></li> <li>d. <code>float x[3];</code></li> </ol> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

7. Știind că variabila **g** este utilizată pentru a memora și utiliza în calcule valoarea accelerației gravitaționale (cu două zecimale), atunci declararea corectă a variabilei **g** este:

- |                                               |                            |
|-----------------------------------------------|----------------------------|
| a. <code>Var g: array[1..2] of byte;</code>   | a. <code>long g[2];</code> |
| b. <code>Var g:array[1..2] of integer;</code> | b. <code>int g;</code>     |
| c. <code>Var g:real;</code>                   | c. <code>float g;</code>   |
| d. <code>Var g:integer;</code>                | d. <code>int g[2];</code>  |

8. Care dintre următoarele instrucțiuni inițializează variabila întreagă **n** cu valoarea 2? Se presupune că inițializarea unei variabile este instrucțiunea prin care se atribuie o valoare în momentul declarării

- |                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| a. <code>var n:=2</code>          | a. <code>int n:=2</code> |
| b. <code>const n:integer=2</code> | b. <code>int n=2</code>  |
| c. <code>var n=2</code>           | c. <code>int n==2</code> |
| d. <code>int n=2</code>           | d. <code>int n</code>    |

9. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?

- a. În limbajul Pascal/C/C++ nu există noțiunea de operator relațional
- b. `+`, `-`, `*`, `/` sunt operatori relaționali
- c. `<`, `>`, `<=`, `>=` sunt operatori relaționali
- d. `&&`, `||`, `!` sunt operatori relaționali

10. Lungimea cercului este produsul dintre  $\pi$  și diametrul cercului, iar diametrul este dublul razei cercului. Știind că variabila reală **R** memorează o valoare strict pozitivă reprezentând raza cercului, iar variabila reală **P** memorează cu suficientă precizie valoarea numărului  $\pi$ , precizați care dintre următoarele expresii scrise în Pascal/C/C++ are ca valoare lungimea cercului.

- a. `2* $\pi$ *R`      b. `2R*P`      c. `2*P*R`      d. `P*R/2`

11. Precizați valoarea expresiei: `8/4/2*2*4*8`.

- a. 64      b. 1      c. 16      d. 0

12. Care este valoarea expresiei următoare?

- |                                          |                                 |
|------------------------------------------|---------------------------------|
| <code>(2*3-5 div 2 - (3-7 mod 2))</code> | <code>(2*3-5/2- (3-7%2))</code> |
| a. -2                                    | b. 1.5                          |
| c. -1.5                                  | d. 2                            |

13. Cea mai mică valoare strict pozitivă pe care o poate avea variabila întreagă **x** pentru ca expresia `(x div 2)*2 | (x/2)*2` să fie egală cu **x** este:

- a. 1      b. 3      c. 2      d. 0

14. Care dintre următoarele expresii logice **nu** este echivalentă cu condiția ca valoarea variabilei întregi pozitive **n** să fie formată dintr-o singură cifră?

- a. `n=n mod 10`      c. `n<=n mod 10`      a. `n==n%10`      c. `n<=n%10`

b.  $n \text{ div } 10 = 0$       d.  $n \leq 10$       |      b.  $n/10 == 0$       d.  $n \leq 10$

15. Care dintre următoarele expresii logice este echivalentă cu condiția ca variabilele întregi  $a$  și  $b$  să aibă același semn și să fie nenule?

- |                                                                                           |                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| a. $a*b > 0$                                                                              | a. $a*b > 0$                                                            |
| b. $a+b > 0$                                                                              | b. $a+b > 0$                                                            |
| c. $((a > 0) \text{ or } (b > 0)) \text{ and } ((a < 0) \text{ or } (b < 0))$             | c. $(a > 0 \text{    } b > 0) \text{ \&\& } (a < 0 \text{    } b < 0)$  |
| d. $\text{not } ((a < 0) \text{ and } (b < 0) \text{ and } (a > 0) \text{ and } (b > 0))$ | d. $!(a < 0 \text{ \&\& } b > 0 \text{    } a > 0 \text{ \&\& } b < 0)$ |

16. Condiția ca două variabile întregi  $a$  și  $b$ , despre care se știe că rețin valori pozitive, să aibă simultan valoarea zero este:

- |                                                     |                            |
|-----------------------------------------------------|----------------------------|
| a. $\text{not } ((a < > 0) \text{ and } (b < > 0))$ | a. $!(a \text{ \&\& } b)$  |
| b. $a*b = 0$                                        | b. $a*b == 0$              |
| c. $a+b = 0$                                        | c. $a+b == 0$              |
| d. $(a=0) \text{ or } (b=0)$                        | d. $a==0 \text{    } b==0$ |

17. Care dintre următoarele expresii logice este echivalentă cu condiția ca variabilele întregi pozitive  $a$  și  $b$  să fie ambele pare sau ambele impare?

- |                                                                     |                                          |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| a. $(a+b) \text{ mod } 2 = 0$                                       | a. $(a+b) \% 2 == 0$                     |
| b. $(a \text{ mod } 2 = 0) \text{ or } (b \text{ mod } 2 = 0)$      | b. $a \% 2 == 0 \text{    } b \% 2 == 0$ |
| c. $(a \text{ mod } 2 < > 0) \text{ and } (b \text{ mod } 2 < > 0)$ | c. $a \% 2 \text{ \&\& } b \% 2$         |
| d. $\text{not } (a*b \text{ mod } 2 < > 0)$                         | d. $!(a*b \% 2)$                         |

18. Fie  $a$ ,  $b$  și  $c$  oricare trei numere naturale nenule. Știind că  $a$  este divizor al lui  $b$ , iar  $c$  nu este multiplu al lui  $a$ , care dintre următoarele expresii are valoare 1 în C/C++, respectiv true în Pascal?

- |                                                                                |                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| a. $\text{not } ((b \text{ mod } a < > 0) \text{ or } (c \text{ mod } a = 0))$ | a. $!((b \% a) \text{    } !(c \% a))$ |
| b. $(b \text{ mod } a < > 0) \text{ or } (c \text{ mod } a = 0)$               | b. $(b \% a) \text{    } !(c \% a)$    |
| c. $(a \text{ mod } b = 0) \text{ and } (a \text{ mod } c < > 0)$              | c. $!(a \% b) \text{ \&\& } (a \% c)$  |
| d. $(b \text{ mod } a < > 0) \text{ and } (c \text{ mod } a = 0)$              | d. $(b \% a) \text{ \&\& } !(c \% a)$  |

19. Fie variabilele reale  $a$ ,  $b$  și  $x$  cu  $a \leq b$ . Care dintre următoarele expresii logice este adevărată, dacă și numai dacă  $x \in [a, b]$  ?

- |                                                                |                                          |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| a. $(x \geq a) \text{ or } (x \leq b)$                         | a. $(x \geq a) \text{    } (x \leq b)$   |
| b. $(x > a) \text{ and } (x < b)$                              | b. $(x > a) \text{ \&\& } (x < b)$       |
| c. $\text{not } (x \geq a) \text{ or } \text{not } (x \leq b)$ | c. $!(x \geq a) \text{    } !(x \leq b)$ |
| d. $(x \geq a) \text{ and } (x \leq b)$                        | d. $(x \geq a) \text{ \&\& } (x \leq b)$ |

20. Cum scriem în Pascal/C/C++ că  $x \notin [a, b]$ ?

- |                                                    |                                  |
|----------------------------------------------------|----------------------------------|
| a. $(x < a) \text{ and } (x > b)$                  | a. $x < a \ \&\& \ x > b$        |
| b. $(x \leq a) \text{ or } (x \geq b)$             | b. $x \leq a \    \ x \geq b$    |
| c. $(x < a) \text{ or } (x > b)$                   | c. $x < a \    \ x > b$          |
| d. $\text{not}((a \leq x) \text{ or } (x \leq b))$ | d. $!(a \leq x \    \ x \leq b)$ |

21. Valoarea variabilei  $x$  este un număr real. Pentru a verifica apartenența valorii variabilei  $x$  la mulțimea de valori  $[-2, 2] \cup \{3, 4, 7\}$  se va utiliza următoarea expresie:

|                    |                                                                                                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Varianta<br>Pascal | a. $\text{not}((x < -2) \text{ or } (x > 2)) \text{ or } (x = 3) \text{ or } (x = 4) \text{ or } (x = 7)$ |
|                    | b. $(x \geq -2) \text{ and } (x \leq 2) \text{ and } (x = 3) \text{ or } (x = 4) \text{ or } (x = 7)$     |
|                    | c. $(x > -2) \text{ and } (x < 2) \text{ or } (x = 3) \text{ or } (x = 4) \text{ or } (x = 7)$            |
|                    | d. $(x < -2) \text{ or } (x > 2) \text{ and } (x = 3) \text{ and } (x = 4) \text{ and } (x = 7)$          |
| Varianta<br>C/C++  | a. $!((x < -2)    (x > 2))    (x == 3)    (x == 4)    (x == 7)$                                           |
|                    | b. $(x \geq -2) \ \&\& \ (x \leq 2) \ \&\& \ (x == 3)    (x == 4)    (x == 7)$                            |
|                    | c. $(x > -2) \ \&\& \ (x < 2)    (x == 3)    (x == 4)    (x == 7)$                                        |
|                    | d. $(x < -2)    (x > 2) \ \&\& \ (x == 3) \ \&\& \ (x == 4) \ \&\& \ (x == 7)$                            |

22. Dacă expresia de mai jos:

$$(x > -2) \text{ and } (\text{not } (x > 2)) \text{ or } (x \geq 5) \quad | \quad (x > -2) \ \&\& \ (! (x > 2)) || (x \geq 5)$$

este adevărată, atunci:

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| a. $x \in (-2, 2] \cap [5, \infty)$ | c. $x \in (-2, 2) \cup [5, \infty)$ |
| b. $x \in (-2, 2) \cap (5, \infty)$ | d. $x \in (-2, 2] \cup [5, \infty)$ |

23. Stabiliți care dintre următoarele expresii este adevărată dacă și numai dacă  $x$  este în afara intervalului închis  $[a, b]$

- |                                                     |                                    |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------|
| a. $(x < a) \text{ and } (x > b)$                   | a. $x < a \ \&\& \ x > b$          |
| b. $(x \geq a) \text{ and } (x \leq b)$             | b. $x \geq a \ \&\& \ x \leq b$    |
| c. $\text{not}((x \geq a) \text{ and } (x \leq b))$ | c. $!(x \geq a \ \&\& \ x \leq b)$ |
| d. $\text{not}((x < a) \text{ or } (x > b))$        | d. $!(x < a \    \ x > b)$         |

24. Care din următoarele expresii este adevărată dacă și numai dacă numărul întreg  $a$  este un număr impar pozitiv?

- |                                                          |                                       |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| a. $(a \bmod 2 = 0) \text{ and } (a > 0)$                | a. $a \% 2 == 0 \ \&\& \ a > 0$       |
| b. $\text{not}((a \bmod 2 = 0) \text{ and } (a \leq 0))$ | b. $!(a \% 2 == 0 \ \&\& \ a \leq 0)$ |
| c. $(a > 0) \text{ or } (a \bmod 2 = 1)$                 | c. $a > 0    a \% 2 == 1$             |
| d. $\text{not}((a \leq 0) \text{ or } (a \bmod 2 = 0))$  | d. $!(a \leq 0    a \% 2 == 0)$       |

25. Știind că variabila întreagă  $a$  reține o valoare naturală de cel mult 3 cifre, stabiliți care dintre următoarele expresii este adevărată dacă și numai dacă  $a$  este format numai din cifre pare?

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Varianta Pascal:</b> | <p>a. <math>(a \bmod 2=0) \text{ and } (a \bmod 10 \bmod 2=0) \text{ and } (a \bmod 100 \bmod 2=0)</math></p> <p>b. <math>(a \bmod 2=0) \text{ and } (a \text{ div } 10 \bmod 2=0) \text{ and } (a \text{ div } 100 \bmod 2=0)</math></p> <p>c. <math>(a \text{ div } 10 \bmod 2=0) \text{ and } (a \text{ div } 100 \bmod 2=0)</math></p> <p>d. <math>(a \text{ div } 2=0) \text{ and } (a \bmod 10 \bmod 2=0) \text{ and } (a \bmod 100 \bmod 2=0)</math></p> |
| <b>Varianta C/C++</b>   | <p>a. <math>a\%2==0 \ \&amp;\&amp; \ a\%10\%2==0 \ \&amp;\&amp; \ a\%100\%2==0</math></p> <p>b. <math>a\%2==0 \ \&amp;\&amp; \ a/10\%2==0 \ \&amp;\&amp; \ a/100\%2==0</math></p> <p>c. <math>a/10\%2==0 \ \&amp;\&amp; \ a/100\%2==0</math></p> <p>d. <math>a/2==0 \ \&amp;\&amp; \ a\%10\%2==0 \ \&amp;\&amp; \ a\%100\%2==0</math></p>                                                                                                                       |

26. Valoarea memorată în variabila reală  $x$  aparține intervalului închis  $[a, b]$  cu  $a < b$ . Care dintre următoarele expresii logice are valoarea **true**/1?

|                                                    |                                      |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------|
| a. $\text{not}((x < a) \text{ or } (x > b))$       | a. $!((x < a) \    \ (x > b))$       |
| b. $(a < x) \text{ and } (b > x)$                  | b. $(a < x) \ \&\& \ (b > x)$        |
| c. $\text{not}((x \leq a) \text{ or } (x \geq b))$ | c. $!((x \leq a) \    \ (x \geq b))$ |
| d. $(x \leq a) \text{ and } (x \geq b)$            | d. $(x \leq a) \ \&\& \ (x \geq b)$  |

27. Care dintre următoarele expresii are valoarea **TRUE**/1 dacă și numai dacă numărul natural  $c$  este un multiplu comun al numerelor naturale nenule  $a$  și  $b$ ?

|                                               |                                   |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------|
| a. $(c \bmod a=0) \text{ or } (c \bmod b=0)$  | a. $(c\%a==0) \    \ (c\%b==0)$   |
| b. $(a \bmod c=0) \text{ or } (b \bmod c=0)$  | b. $(a\%c==0) \    \ (b\%c==0)$   |
| c. $(a \bmod b=0) \text{ and } (c \bmod b=0)$ | c. $(a\%b==0) \ \&\& \ (c\%b==0)$ |
| d. $(c \bmod a=0) \text{ and } (c \bmod b=0)$ | d. $(c\%a==0) \ \&\& \ (c\%b==0)$ |

28. Știind că variabilele  $a$  și  $b$  de tip întreg memorează două numere naturale pare, care dintre următoarele expresii are valoarea **true**/1?

|                                                                               |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| a. $\text{not}((a \bmod 2=0) \text{ and } (b \bmod 2=0))$                     | a. $a\%2 \ \&\& \ b\%2$          |
| b. $\text{not}(\text{not}(a \bmod 2=1) \text{ and } \text{not}(b \bmod 2=1))$ | b. $!(! (a\%2) \    \ ! (b\%2))$ |
| c. $\text{not}((a \bmod 2=1) \text{ or } (b \bmod 2=1))$                      | c. $! (a\%2 \    \ b\%2)$        |
| d. $\text{not}((a+b) \bmod 2=0)$                                              | d. $(a+b) \% 2$                  |

29. Știind că variabilele  $a$  și  $b$  de tip întreg memorează două numere naturale impare, care dintre următoarele expresii are valoarea **true**/1?

|                                                                              |                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| a. $(a \bmod 2=0) \text{ or } (b \bmod 2=0)$                                 | a. $! (a\%2) \    \ ! (b\%2)$     |
| b. $\text{not}((a \bmod 2=1) \text{ or } (b \bmod 2=1))$                     | b. $! (a\%2 \    \ b\%2)$         |
| c. $\text{not}(a \bmod 2=1) \text{ and } \text{not}(b \bmod 2=1)$            | c. $! (a\%2) \ \&\& \ ! (b\%2)$   |
| d. $\text{not}(\text{not}(a \bmod 2=1) \text{ or } \text{not}(b \bmod 2=1))$ | d. $! (! (a\%2) \    \ ! (b\%2))$ |

30. Care dintre următoarele expresii este echivalentă cu expresia următoare?

|                                                                         |                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| $\text{not}((a \leq b) \text{ and } (a \geq c)) \text{ or } (a \leq d)$ | $!((a \leq b \ \&\& \ a \geq c) \    \ a \leq d)$ |
| a. $(a \leq b) \text{ or } (a \geq c) \text{ and } (a \leq d)$          | a. $a \leq b \    \ a \geq c \ \&\& \ a \leq d$   |
| b. $(a > b) \text{ or } (a < c) \text{ and } (a > d)$                   | b. $a > b \    \ a < c \ \&\& \ a > d$            |
| c. $(a > b) \text{ and } (a < c) \text{ or } (a > d)$                   | c. $a > b \ \&\& \ a < c \    \ a > d$            |
| d. $((a > b) \text{ or } (a < c)) \text{ and } (a > d)$                 | d. $(a > b \    \ a < c) \ \&\& \ a > d$          |

31. Știind că variabila reală  $x$  are o valoare ce aparține intervalului închis  $[3, 7]$ , care dintre expresiile de mai jos, **NU** are valoarea de adevăr **true**/1?

|                                                       |                                 |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------|
| a. $\text{not}((x < 3) \text{ or } (x > 7))$          | a. $!(x < 3 \    \ x > 7)$      |
| b. $\text{not}(x < 3) \text{ and } \text{not}(x > 7)$ | b. $!(x < 3) \ \&\& \ !(x > 7)$ |
| c. $(x \geq 3) \text{ and } (x \leq 7)$               | c. $x \geq 3 \ \&\& \ x \leq 7$ |
| d. $(3 < x) \text{ and } (x \leq 7)$                  | d. $3 < x \ \&\& \ x \leq 7$    |

32. Stabiliți care dintre următoarele expresii este adevărată dacă și numai dacă numărul întreg  $x$ , nu aparține intervalului închis  $[20, 100]$ .

|                                               |                                        |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------|
| a. $(x \leq 20) \text{ or } (x \geq 100)$     | a. $(x \leq 20) \    \ (x \geq 100)$   |
| b. $(x < 20) \text{ or } \text{not}(x > 100)$ | b. $(x < 20) \    \ !(x > 100)$        |
| c. $(x \leq 19) \text{ or } (x \geq 101)$     | c. $(x \leq 19) \    \ (x \geq 101)$   |
| d. $(x \leq 19) \text{ and } (x \geq 101)$    | d. $(x \leq 19) \ \&\& \ (x \geq 101)$ |

33. Valoarea expresiei următoare :

|                        |                                                                                          |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Varianta Pascal</b> | $(x > -2) \text{ and } (\text{not}(x > 2)) \text{ or } (x \geq 5) \text{ and } (x < 10)$ |
| <b>Varianta C/C++</b>  | $(x > -2) \ \&\& \ !(x > 2) \    \ (x \geq 5) \ \&\& \ (x < 10)$                         |

este **TRUE**/1 dacă și numai dacă  $x$  aparține intervalului

- a.  $(-2, 2] \cup [5, 10)$    b.  $[-2, 2] \cup [5, 10)$    c.  $(2, 5]$    d.  $(-2, 10)$

34. Valoarea expresiei următoare :

|                        |                                                                                          |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Varianta Pascal</b> | $(x > -3) \text{ and } (\text{not}(x > 3)) \text{ or } (x \geq 5) \text{ and } (x < 10)$ |
| <b>Varianta C/C++</b>  | $(x > -3) \ \&\& \ !(x > 3) \    \ (x \geq 5) \ \&\& \ (x < 10)$                         |

este **TRUE**/1 dacă și numai dacă  $x$  aparține intervalului

- a.  $(-3, 10)$    b.  $(3, 5]$    c.  $[-3, 3] \cup [5, 10)$    d.  $(-3, 3] \cup [5, 10)$

35. Care dintre următoarele expresii are valoarea **TRUE** (1 pentru C/C++) știind că variabilele **a, b, c** și **d** de tip întreg au valorile **a=1, b=2, c=3, d=2** ?

- |                                                     |                                                |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| a. $(a=c) \text{ and } (b \text{ or } d)$           | a. $(a==c) \ \&\& \ (b \mid \mid d)$           |
| b. $(b>c) \text{ or } (c>3)$                        | b. $(b>c) \mid \mid (c>3)$                     |
| c. $((b=d) \text{ and } (a<>0)) \text{ or } (b<=c)$ | c. $((b==d) \ \&\& \ (a!=0)) \mid \mid (b<=c)$ |
| d. $(b>c) \text{ and } a$                           | d. $(b>c) \ \&\& \ a$                          |

36. Dacă **x**, **a** și **b** reprezintă variabilele reale și **a<b**, ce expresie se utilizează într-un program pentru a testa dacă valoarea variabilei **x** este situată în intervalul închis **[a, b]** ?

- |                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| a. $a<=x<=b$                    | a. $a<=x<=b$                 |
| b. $(x>=a) \text{ and } (x<=b)$ | b. $(x>=a) \ \&\& \ (x<=b)$  |
| c. $(x>a) \text{ and } (x<=b)$  | c. $(x>a) \ \&\& \ (x<=b)$   |
| d. $(x>=a) \text{ or } (x<=b)$  | d. $(x>=a) \mid \mid (x<=b)$ |

37. Care dintre expresiile următoare, scrise în limbajul Pascal/C/C++, are valoarea **true/1**?

- |              |                  |               |                   |
|--------------|------------------|---------------|-------------------|
| a. $'a'='A'$ | b. $'1'+'2'='3'$ | a. $'a'=='A'$ | b. $'1'+'2'=='3'$ |
| c. $'a'<'b'$ | d. $'1'>'2'$     | c. $'a'<'b'$  | d. $'1'>'2'$      |

38. Ce valoare are variabila întreagă **n** în urma executării secvenței următoare?

```
n:=0;
repeat
    n:=n+3
until n>10;
```

```
n=0;
do
    n=n+3;
while (n<=10);
```

- |       |       |       |      |
|-------|-------|-------|------|
| a. 10 | b. 12 | c. 11 | d. 9 |
|-------|-------|-------|------|

39. Știind că variabilele **a**, **b** și **c** sunt de tip întreg, care este condiția ca numărul natural memorat de variabila **c** să fie un multiplu comun al numerelor naturale memorate de variabilele **a** și **b** ?

- |                                                   |                                       |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| a. $c \bmod a * c \bmod b = 0$                    | a. $c\%a * c\%b == 0$                 |
| b. $a \bmod c + b \bmod c = 0$                    | b. $a\%c + b\%c == 0$                 |
| c. $c \bmod a + c \bmod b = 0$                    | c. $c\%a + c\%b == 0$                 |
| d. $(a \bmod c = 0) \text{ and } (c \bmod b = 0)$ | d. $(a\%c == 0) \ \&\& \ (c\%b == 0)$ |

40. Un an este bisect dacă este multiplu de 400 sau dacă este multiplu de 4 și nu este multiplu de 100. Care dintre următoarele expresii are valoarea **TRUE/1** dacă valoarea memorată de variabila **y** de tip întreg reprezintă un an bisect ?

- |    |                                                                                 |    |                                                                     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------|
| a. | $y \bmod 4 = 0$                                                                 | a. | $y \% 4 == 0$                                                       |
| b. | $(y \bmod 4 = 0) \text{ and } (y \bmod 100 = 0) \text{ or } (y \bmod 100 <> 0)$ | b. | $(y \% 4 == 0) \&\& (y \% 100 == 0) \quad    \quad (y \% 100 != 0)$ |
| c. | $(y \bmod 4 = 0) \text{ and } (y \bmod 100 <> 0) \text{ or } (y \bmod 400 = 0)$ | c. | $(y \% 4 == 0) \&\& (y \% 100 != 0) \quad    \quad (y \% 400 == 0)$ |
| d. | $(y \bmod 400 = 0) \text{ or } (y \bmod 4 = 0) \text{ and } (y \bmod 100 <> 0)$ | d. | $(y / 400 == 0)    (y / 4 == 0) \quad \&\& \quad (y / 100 != 0)$    |

41. Fie variabilele întregi  $x$ ,  $a$  și  $b$ . Stabiliți care dintre următoarele expresii este adevărată, dacă și numai dacă  $x$  aparține intervalului deschis  $(a, b)$ :

- |    |                                                    |    |                                 |
|----|----------------------------------------------------|----|---------------------------------|
| a. | $\text{not } ((x \leq a) \text{ or } (x \geq b))$  | a. | $!((x \leq a)    (x \geq b))$   |
| b. | $(x \geq a) \text{ and } (x \leq b)$               | b. | $(x \geq a) \&\& (x \leq b)$    |
| c. | $(x \geq a) \text{ or } (x \leq b)$                | c. | $(x \geq a)    (x \leq b)$      |
| d. | $\text{not } ((x \leq a) \text{ and } (x \geq b))$ | d. | $!((x \leq a) \&\& (x \geq b))$ |

42. Care dintre următoarele expresii testează dacă un număr natural, strict pozitiv  $n$ , are ultima cifră egală cu 0 sau 5?

- |    |                                                                                                 |    |                                          |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------|
| a. | $(n > 0) \text{ and } (\text{not } (n \bmod 10 <> 0) \text{ or } \text{not } (n \bmod 5 <> 0))$ | a. | $n > 0 \&\& (! (n \% 10)    ! (n \% 5))$ |
| b. | $(n > 0) \text{ and } \text{not } (n \bmod 10 <> 0) \text{ and } \text{not } (n \bmod 5 <> 0)$  | b. | $n > 0 \&\& ! (n \% 10) \&\& ! (n \% 5)$ |
| c. | $(n > 0) \text{ and } (n \bmod 10 <> 0) \text{ or } (n \bmod 5 <> 0)$                           | c. | $n > 0 \&\& ((n \% 10)    (n \% 5))$     |
| d. | $(n > 0) \text{ and } (n \bmod 10 <> 0) \text{ and } (n \bmod 5 <> 0)$                          | d. | $n > 0 \&\& (n \% 10) \&\& (n \% 5)$     |

43. Fie  $a$  o variabilă întreagă, cu  $a = 2006$ . Care dintre următoarele expresii logice are valoarea TRUE/1?

- |    |                                                                               |    |                                                  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------|
| a. | $(a \bmod 2 \bmod 10 = a \bmod 10 \bmod 5) \text{ and } (a \bmod 2 <> 0)$     | a. | $(a \% 2 / 10 == a / 10 \% 5) \&\& (a \% 2)$     |
| b. | $(a \bmod 5 \bmod 10 = a - a \bmod 10 \bmod 2) \text{ and } (a \bmod 5 <> 0)$ | b. | $(a \% 5 / 10 == a - a / 10 \% 2) \&\& (a \% 5)$ |
| c. | $(a \bmod 2 \bmod 10 = a \bmod 10 \bmod 2) \text{ and } (a \bmod 5 <> 0)$     | c. | $(a \% 2 / 10 == a / 10 \% 2) \&\& (a \% 5)$     |
| d. | $(a \bmod 2 \bmod 10 = a \bmod 10 \bmod 2) \text{ and } (a \bmod 2 <> 0)$     | d. | $(a \% 2 / 10 == a / 10 \% 2) \&\& (a \% 2)$     |

44. Dintre trei valori reale memorate în variabilele  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , oricare două sunt diferite dacă și numai dacă:

- |    |                                                        |    |                                  |
|----|--------------------------------------------------------|----|----------------------------------|
| a. | $(a <> b) \text{ and } (a <> c)$                       | a. | $a != b \&\& a != c$             |
| b. | $(a <> b) \text{ and } (b <> c)$                       | b. | $a != b \&\& b != c$             |
| c. | $(a <> b) \text{ and } (a <> c) \text{ and } (b <> c)$ | c. | $a != b \&\& a != c \&\& b != c$ |
| d. | $(a <> b) \text{ or } (a <> c) \text{ or } (b <> c)$   | d. | $a != b    a != c    b != c$     |

45. Două valori naturale nenule memorate în variabilele  $a$  și  $b$  au proprietatea că una divide pe cealaltă dacă și numai dacă există un număr natural  $c$  astfel încât:

- |                                                        |                                           |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| a. $(b*c=a) \text{ or } (a*c=b) \text{ or } (a*b=c)$   | a. $(b*c==a)    (a*c==b)    (a*b==c)$     |
| b. $(a=b*c) \text{ and } (b=a*c) \text{ and } (c=a*b)$ | b. $(a==b*c) \&\& (b==a*c) \&\& (c==a*b)$ |
| c. $(a=b*c) \text{ and } (b=a*c)$                      | c. $(a==b*c) \&\& (b==a*c)$               |
| d. $(a=b*c) \text{ or } (a*c=b)$                       | d. $(a==b*c)    (a*c==b)$                 |

46. Fie  $a, b$  numere reale cu  $a \leq b$ . Numărul real  $x$  se găsește în afara intervalului închis  $[a, b]$  dacă și numai dacă:

- |                                         |                             |
|-----------------------------------------|-----------------------------|
| a. $(x \leq a) \text{ or } (x \geq b)$  | a. $x \leq a    x \geq b$   |
| b. $(x < a) \text{ or } (x > b)$        | b. $x < a    x > b$         |
| c. $(x \geq a) \text{ and } (x \leq b)$ | c. $x \geq a \&\& x \leq b$ |
| d. $(x < a) \text{ and } (x > b)$       | d. $x < a \&\& x > b$       |

47. Care dintre următoarele expresii sunt adevărate dacă și numai dacă valorile variabilelor întregi  $x$  și  $y$  au parități diferite?

|        |                                                                                                              |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pascal | a. $(x \bmod 2=0) \text{ and } (x \bmod 2 \neq 0) \text{ or } (y \bmod 2=0) \text{ and } (y \bmod 2 \neq 0)$ |
|        | b. $(x \bmod 2=0) \text{ or } (x \bmod 2 \neq 0) \text{ and } (y \bmod 2=0) \text{ or } (y \bmod 2 \neq 0)$  |
|        | c. $(x \bmod 2=0) \text{ or } (y \bmod 2 \neq 0) \text{ and } (x \bmod 2 \neq 0) \text{ or } (y \bmod 2=0)$  |
|        | d. $(x \bmod 2=0) \text{ and } (y \bmod 2 \neq 0) \text{ or } (x \bmod 2 \neq 0) \text{ and } (y \bmod 2=0)$ |
| C/C++  | a. $x\%2==0 \&\& x\%2!=0    y\%2==0 \&\& y\%2!=0$                                                            |
|        | b. $x\%2==0    x\%2!=0 \&\& y\%2==0    y\%2!=0$                                                              |
|        | c. $x\%2==0    y\%2!=0 \&\& x\%2!=0    y\%2==0$                                                              |
|        | d. $x\%2==0 \&\& y\%2!=0    x\%2!=0 \&\& y\%2==0$                                                            |

48. Condiția ca numărul natural  $m$  să fie multiplu al numerelor naturale  $a$  și  $b$  este:

- |                                               |                           |
|-----------------------------------------------|---------------------------|
| a. $(a \bmod m=0) \text{ or } (b \bmod m=0)$  | a. $a\%m==0    b\%m==0$   |
| b. $(a \bmod m=0) \text{ and } (b \bmod m=0)$ | b. $a\%m==0 \&\& b\%m==0$ |
| c. $(m \bmod a=0) \text{ or } (m \bmod b=0)$  | c. $m\%a==0    m\%b==0$   |
| d. $(m \bmod a=0) \text{ and } (m \bmod b=0)$ | d. $m\%a==0 \&\& m\%b==0$ |

49. Niciunul dintre numerele reale  $x$  și  $y$  nu aparține intervalului  $[a, b]$  dacă și numai dacă:

|                 |                                                                               |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Varianta Pascal | a. $((x < a) \text{ or } (x > b)) \text{ and } ((y < a) \text{ or } (y > b))$ |
|                 | b. $(x < a) \text{ and } (y < a) \text{ or } (x > b) \text{ and } (y > b)$    |
|                 | c. $(x < a) \text{ or } (x > b) \text{ and } (y < a) \text{ or } (y > b)$     |
|                 | d. $(x*y < a*a) \text{ or } (x*y > b*b)$                                      |
| Varianta C/C++  | a. $(x < a    x > b) \&\& (y < a    y > b)$                                   |
|                 | b. $x < a \&\& y < a    x > b \&\& y > b$                                     |
|                 | c. $x < a    x > b \&\& y < a    y > b$                                       |
|                 | d. $x*y < a*a    x*y > b*b$                                                   |

50. Pentru variabilele întregi  $x, y, z$  și  $t$  ce memorează valorile  $x=3, y=5, z=3, t=1$ , precizați care dintre următoarele expresii logice are valoarea adevărat:

- |                                                                    |                                                      |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| a. $(t < 0) \text{ and } (x=z) \text{ or } (y \geq z)$             | a. $(t \neq 0) \ \&\& \ (x==z) \    \ (y \geq z)$    |
| b. $(x > y) \text{ and } (t < 0)$                                  | b. $(x > y) \ \&\& \ (t \neq 0)$                     |
| c. $(x=z) \text{ and } (t=0)$                                      | c. $(x==z) \ \&\& \ (t==0)$                          |
| d. $\text{not}((x > 0) \text{ and } (y < 0) \text{ and } (z < 0))$ | d. $!(x \neq 0 \ \&\& \ y \neq 0 \ \&\& \ z \neq 0)$ |

51. Dacă  $a, b, z$  sunt variabile reale și  $a \leq b$ , atunci care dintre expresiile următoare are valoarea adevărată dacă și numai dacă  $z \notin [a, b]$ ?

- |                                         |                                 |
|-----------------------------------------|---------------------------------|
| a. $(z < a) \text{ or } (z > b)$        | a. $z < a \    \ z > b$         |
| b. $(z > a) \text{ or } (z > b)$        | b. $z > a \    \ z > b$         |
| c. $(z < a) \text{ and } (z > b)$       | c. $z < a \ \&\& \ z > b$       |
| d. $(z \geq a) \text{ and } (z \leq b)$ | d. $z \geq a \ \&\& \ z \leq b$ |

52. Stabiliți care dintre următoarele expresii este adevărată dacă și numai dacă numerele reale strict pozitive  $a, b, c$  reprezintă lungimile laturilor unui triunghi:

- |                                                                                                        |                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a. $(c * c = a * a + b * b) \text{ or } (a * a = b * b + c * c) \text{ or } (b * b = a * a + c * c)$   | a. $(c * c == a * a + b * b) \    \ (a * a == b * b + c * c) \    \ (b * b == a * a + c * c)$     |
| b. $(c * c = a * a + b * b) \text{ and } (c > b + a)$                                                  | b. $(c * c == a * a + b * b) \ \&\& \ (c > b + a)$                                                |
| c. $(c * c = a * a + b * b) \text{ and } (a * a = b * b + c * c) \text{ and } (b * b = a * a + c * c)$ | c. $(c * c == a * a + b * b) \ \&\& \ (a * a == b * b + c * c) \ \&\& \ (b * b == a * a + c * c)$ |
| d. $c * c = a * a + b * b$                                                                             | d. $c * c == a * a + b * b$                                                                       |

53. Stabiliți care dintre următoarele expresii este adevărată dacă și numai dacă numărul întreg  $x$  este par și strict pozitiv:

- |                                                         |                                           |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| a. $(x \bmod 2 = 1) \text{ and } (x > 0)$               | a. $!((x \% 2 \neq 0) \ \&\& \ (x < 0))$  |
| b. $(x \bmod 2 = 0) \text{ or } (x > 0)$                | b. $(x \% 2 == 1) \ \&\& \ (x > 0)$       |
| c. $\text{not}((x \bmod 2 < 0) \text{ or } (x \leq 0))$ | c. $!((x \% 2 \neq 0) \    \ (x \leq 0))$ |
| d. $\text{not}((x \bmod 2 < 0) \text{ and } (x < 0))$   | d. $(x \% 2 == 0) \    \ (x > 0)$         |

54. Care din următoarele expresii reprezintă ultima cifră a numărului natural  $x$ ?

- |                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| a. $x - x \text{ div } (10 * 10)$ | a. $x - x / (10 * 10)$ |
| b. $x \text{ div } 10$            | b. $x / 10$            |
| c. $x - (x \text{ div } 10) * 10$ | c. $x - (x / 10) * 10$ |
| d. $x - x \bmod 10$               | d. $x - x \% 10$       |

55. Care dintre următoarele expresii reprezintă media aritmetică a patru numere reale memorate în variabilele  $a, b, c$  și  $d$ ?

- |                       |                                  |
|-----------------------|----------------------------------|
| a. $(a+b+c+d) * 0.25$ | b. $((a+b) / 2 + (c+d) / 2) / 4$ |
| c. $a+b+c+d/4$        | d. $(a+b+c+d) * 0.4$             |

56. Dacă  $n$  este un număr natural de exact două cifre  $n = \overline{ab}$ , definim răsturnatul lui  $n$  ca fiind numărul  $\overline{ba}$  dacă  $b \neq 0$  și respectiv  $a$  dacă  $b = 0$ . De exemplu, răsturnatul lui 12 este 21, iar răsturnatul lui 10 este 1. Care dintre următoarele expresii reprezintă răsturnatul unui număr natural  $n$  cu exact două cifre?

- |                                                 |                            |
|-------------------------------------------------|----------------------------|
| a. $10 * n \text{ div } 10 + n \text{ mod } 10$ | a. $10 * n / 10 + n \% 10$ |
| b. $n \text{ div } 10 * 10 + n \text{ mod } 10$ | b. $n / 10 * 10 + n \% 10$ |
| c. $10 * n \text{ mod } 10 + n \text{ div } 10$ | c. $10 * n \% 10 + n / 10$ |
| d. $n \text{ mod } 10 * 10 + n \text{ div } 10$ | d. $n \% 10 * 10 + n / 10$ |

57. Dacă  $n$  este o variabilă de tip `integer/int` ce reține un număr natural cu exact 3 cifre, atunci care dintre următoarele expresii reprezintă cifra zecilor lui  $n$ ?

- |                                         |                    |
|-----------------------------------------|--------------------|
| a. $n \text{ div } 100 \text{ mod } 10$ | a. $n / 100 \% 10$ |
| b. $n \text{ mod } 100 \text{ div } 10$ | b. $n \% 100 / 10$ |
| c. $n \text{ div } 10$                  | c. $n / 10$        |
| d. $n \text{ mod } 10 * 10$             | d. $n \% 10 * 10$  |

58. Variabila întregă `nr` trebuie să rețină câți multipli mai mari decât 0 și mai mici sau egali decât  $n$  are numărul  $k$  ( $n$  și  $k$  sunt numere naturale date). Care este expresia cu care trebuie completată atribuirea `nr := ... / nr := ...`?

- |                           |                           |                |                 |
|---------------------------|---------------------------|----------------|-----------------|
| a. $n \text{ mod } k$     | c. $n \text{ div } k$     | a. $n \% k$    | c. $n / k$      |
| b. $n - n \text{ div } k$ | d. $n - n \text{ mod } k$ | b. $n - n / k$ | d. $n - n \% k$ |

59. Un program urmează să atribuie variabilei `s` de tip `int` suma a două variabile de tip `int`, `a` și `b`, care se citesc de la tastatură. Citirea variabilelor `a` și `b` se face corect cu instrucțiunea:

- |                               |                                           |                                               |
|-------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| a. <code>readln(a,b)</code>   | a. <code>cin &gt;&gt;a&gt;&gt; b ;</code> | / <code>scanf("%d%d",&amp;a, &amp;b) ;</code> |
| b. <code>readln(a+b)</code>   | b. <code>cin &gt;&gt;a+b ;</code>         | / <code>scanf("%d",&amp;(a+b)) ;</code>       |
| c. <code>readln(S=a+b)</code> | c. <code>cin&gt;&gt; S= a + b ;</code>    | / <code>scanf("%d%d",S = a+b) ;</code>        |
| d. <code>writeln(a,b)</code>  | d. <code>cout&lt;&lt;a&lt;&lt; b ;</code> | / <code>printf("a=%d b=%d",a,b) ;</code>      |

60. Stabiliți care dintre următoarele expresii atribuie variabilei `m` de tip `float` valoarea mediei aritmetice a numerelor întregi `x` și `y`:

- |                                     |                              |
|-------------------------------------|------------------------------|
| a. <code>m:=x+y/2;</code>           | a. <code>m=x+y/2;</code>     |
| b. <code>m:=(x+y)/2;</code>         | b. <code>m=(x+y)/2.0;</code> |
| c. <code>m:=x div 2+y div 2;</code> | c. <code>m=x/2+y/2;</code>   |
| d. <code>m=(x+y)/2;</code>          | d. <code>m==(x+y)/2;</code>  |

61. După care dintre următoarele secvențe de instrucțiuni, ambele variabile întregi  $x$  și  $y$  vor reține valoarea  $-1$ , indiferent de valorile pe care le rețineau înaintea executării secvenței?

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| a. $y := x; x := -1$  | a. $y = x; x = -1$ ;  |
| b. $x := 1; y := -x$  | b. $x = 1; y = -x$ ;  |
| c. $x := -1; y := -x$ | c. $x = -1; y = -x$ ; |
| d. $x := -1; y := x$  | d. $x = -1; y = x$ ;  |

62. Care dintre următoarele variante inserează o cifră  $c$  în fața ultimei cifre a unui număr natural  $n$ ?

- |                                                  |                                             |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| a. $n := (n \bmod 10 * 10 + c) * 10 + n \div 10$ | a. $n = (n \% 10 * 10 + c) * 10 + n / 10$ ; |
| b. $n := n \div 10 + c + n \bmod 10$             | b. $n = n / 10 + c + n \% 10$ ;             |
| c. $n := (n \div 10 * 10 + c) * 10 + n \bmod 10$ | c. $n = (n / 10 * 10 + c) * 10 + n \% 10$ ; |
| d. $n := (n \div 10 + c) * 10 + n \bmod 10$      | d. $n = (n / 10 + c) * 10 + n \% 10$ ;      |

63. Variabila întreagă  $a$  reține un număr natural format din exact două cifre. Care dintre următoarele instrucțiuni atribuie variabilei întregi  $b$  o valoare egală cu suma cifrelor numărului memorat în variabila  $a$ ?

- |                                   |                              |
|-----------------------------------|------------------------------|
| a. $b := a \bmod 100$             | a. $b = a \% 100$ ;          |
| b. $b := a \bmod 10 + a \div 10$  | b. $b = a \% 10 + a / 10$ ;  |
| c. $b := a \bmod 10 + a \div 100$ | c. $b = a \% 10 + a / 100$ ; |
| d. $b := a \bmod 2 + a \div 2$    | d. $b = a \% 2 + a / 2$ ;    |

64. Care este valoarea expresiei următoare?

- |      |                |      |             |
|------|----------------|------|-------------|
|      | $7 \div 5 * 5$ |      | $7 / 5 * 5$ |
| a. 0 | b. 7           | c. 5 | d. 0.28     |

65. Fie expresia:  $(x+y)^2 + z(x+y)$ . Care este varianta corectă ce reprezintă transcrierea acestei expresii în cadrul unui program **Pascal/C/C++**?

- |                                                    |                                                        |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| a. $\text{sqrt}(x + \text{sqrt}(y)) + z * (x + y)$ | a. $\text{pow}(x + y * y, 2) + z * (x + y)$            |
| b. $\text{sqr}(x + \text{sqrt}(y)) + z * (x + y)$  | b. $\text{sqrt}(x + \text{sqrt}(y)) + z * (x + y)$     |
| c. $\text{sqr}(x + y * y) + z * (x + y)$           | c. $\text{pow}(x + \text{pow}(y, 2), 2) + z * (x + y)$ |
| d. $\text{sqr}(x + \text{sqr}(y)) + z * (x + y)$   | d. $\text{pow}(x + \text{pow}(y)) + z * (x + y)$       |

66. Cum se scrie în limbajul Pascal/C/C++ atribuirea din pseudocod alăturată? Variabilele  $a, n, x$  și  $y$  sunt de tip real iar  $x$  și  $y$  sunt nenule.

- |                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
|                           | $a \leftarrow \frac{2n}{x * y}$ |
| a. $a := 2 * n / x / y$ ; | a. $a = 2 * n / x / y$ ;        |
| b. $a := 2n / (x * y)$ ;  | b. $a = 2n / (x * y)$ ;         |
| c. $a := 2 + n / x * y$ ; | c. $a = 2 + n / x * y$ ;        |
| d. $a := 2 * n / x * y$ ; | d. $a = 2 * n / x * y$ ;        |

67. Care dintre următoarele expresii are ca valoare o treime din valoarea variabilei reale  $a$ ?

- a.  $a/(3*2)/2$     b.  $a/3+a/2$     c.  $a/2/3+a/3/2$     d.  $a/(2/3)/3$

68. Știind că variabilele  $a, b$  și  $c$  de tip întreg memorează valorile  $a=2$ ,  $b=30$ ,  $c=3$ , stabiliți care este rezultatul evaluării expresiei aritmetice  $a+b+c+b/a/c$ ?

- a. 95    b. 80    c. 38    d. 40

69. Care dintre următoarele atribuiri elimină cifra din mijloc a unui număr natural  $n$  cu exact 5 cifre?

- |                                                   |                           |
|---------------------------------------------------|---------------------------|
| a. $n:=n \bmod 1000*100+n \operatorname{div} 100$ | a. $n=n\%1000*100+n/100;$ |
| b. $n:=n \operatorname{div} 1000*100+n \bmod 100$ | b. $n=n/1000*100+n\%100;$ |
| c. $n:=n \operatorname{div} 1000+n \bmod 100$     | c. $n=n/1000+n\%100;$     |
| d. $n:=n \operatorname{div} 100*100+n \bmod 100$  | d. $n=n/100*100+n\%100;$  |

70. Știind că variabilele  $a$  și  $b$  sunt utilizate pentru a memora două numere naturale cu cel puțin două cifre fiecare, stabiliți care dintre instrucțiunile de mai jos determină, în urma executării, inițializarea variabilei  $m$  cu cifra zecilor a numărului obținut prin adunarea numerelor memorate în  $a$  și  $b$ .

- |                                                                             |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| a. $m:=a \bmod 100 \operatorname{div} 10+b \bmod 100 \operatorname{div} 10$ | a. $m=a\%100/10+b\%100/10;$ |
| b. $m:=(a+b) \bmod 100$                                                     | b. $m=(a+b)\%100;$          |
| c. $m:=(a+b) \operatorname{div} 10 \bmod 100$                               | c. $m=(a+b)/10\%100;$       |
| d. $m:=(a+b) \bmod 100 \operatorname{div} 10$                               | d. $m=(a+b)\%100/10;$       |

71. Știind că numărul natural  $n$  are valoarea 8473, care din următoarele instrucțiuni atribuie variabilei întregi  $a$  valoarea 47?

- |                                                                |                         |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------|
| a. $a:=n \bmod 100$                                            | a. $a=n\%100$           |
| b. $a:=(n \bmod 1000) \operatorname{div} 10$                   | b. $a=(n\%1000)/10$     |
| c. $a:=(n \operatorname{div} 1000) \bmod 10$                   | c. $a=(n/1000)\%10$     |
| d. $a:=((n \operatorname{div} 10)*100) \operatorname{div} 100$ | d. $a=((n/10)*100)/100$ |

72. Fie  $n$  un număr natural cu cinci cifre. Care dintre variantele de mai jos determină, în urma executării, eliminarea din numărul  $n$  a cifrei sutelor?

- |                                                                                              |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| a. $n:=n \operatorname{div} 1000;$                                                           | a. $n=n/1000;$               |
| b. $x:=n \operatorname{div} 100;$<br>$n:=x \operatorname{div} 10+n \operatorname{div} 1000;$ | b. $x=n/100; n=x/10+n/1000;$ |
| c. $a:=n \bmod 100; n:=n \operatorname{div} 1000+a;$                                         | c. $a=n\%100; n=n/1000+a;$   |
| d. $n:=n \operatorname{div} 1000*100+n \bmod 100;$                                           | d. $n=n/1000*100+n\%100;$    |

73. Știind că variabilele **a** și **b** sunt utilizate pentru a memora două numere reale, stabiliți care dintre secvențele de instrucțiuni de mai jos determină, în urma executării, inițializarea variabilei **m** cu diferența absolută a valorilor memorate în **a** și **b**.

- |                                              |                                          |
|----------------------------------------------|------------------------------------------|
| a. <code>m:=a-b</code>                       | a. <code>m=a-b;</code>                   |
| b. <code>m:=a; if m&lt;a then m:=b-m</code>  | b. <code>m=a; if (m&lt;a) m=b-m;</code>  |
| c. <code>m:=a; if m&gt;b then m:=a-m</code>  | c. <code>m=a; if (m&gt;b) m=a-m;</code>  |
| d. <code>m:=a-b; if a&lt;b then m:=-m</code> | d. <code>m=a-b; if (a&lt;b) m=-m;</code> |

74. Care au fost valorile variabilelor **x** și **y**, de tip **integer/int**, la începutul executării secvenței de instrucțiuni alăturată dacă la finalul executării **x** are valoarea 2007 iar **y** are valoarea 2009?

|                                          |                                       |
|------------------------------------------|---------------------------------------|
| <code>x:=x-1; y:=2*x+y; x:=2*x+1;</code> | <code>x=x-1; y=2*x+y; x=2*x+1;</code> |
|------------------------------------------|---------------------------------------|

- |                                            |                                               |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| a. <code>x=1002</code> și <code>y=5</code> | b. <code>x=1004</code> și <code>y=3</code>    |
| c. <code>x=3</code> și <code>y=1004</code> | d. <code>x=2007</code> și <code>y=2009</code> |

75. Fie **n** un număr natural format din 6 cifre. Pentru a memora în variabila **a** cifra miilor numărului **n**, se folosește atribuirea :

- |                                        |                              |
|----------------------------------------|------------------------------|
| a. <code>a:=n div 1000 mod 10</code>   | a. <code>a=n/1000%10</code>  |
| b. <code>a:=n div 100 div 10</code>    | b. <code>a=n/100/10</code>   |
| c. <code>a:=n mod 1000 mod 100</code>  | c. <code>a=n%1000%100</code> |
| d. <code>a:= n div 1000 mod 100</code> | d. <code>a=n/1000%100</code> |

76. Știind că variabila **a** este de tip **integer/int**, variabila **d** este de tip **boolean/int**, iar variabilele **b** și **c** sunt de tip **real/float**, care dintre următoarele instrucțiuni de atribuire nu este corectă:

- |                                     |                              |
|-------------------------------------|------------------------------|
| a. <code>a:=trunc(sqrt(a*a))</code> | a. <code>a=sqrt(a*a);</code> |
| b. <code>c:=2*b*a mod 2</code>      | b. <code>c=2*b*a%2;</code>   |
| c. <code>d:=b&lt;c</code>           | c. <code>d=(b&lt;c);</code>  |
| d. <code>b:=b-c</code>              | d. <code>b=b-c;</code>       |

77. Care dintre următoarele variabile nu-și modifică valoarea în urma executării secvenței de instrucțiuni:

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| <code>c:=2*a+b; a:=a+b;</code> | <code>c=2*a+b; a=a+b;</code> |
| <code>a:=c-a; b:=c-2*a</code>  | <code>a=c-a; b=c-2*a</code>  |

indiferent de valorile lor inițiale? (**a,b,c** sunt variabile de tip întreg).

- |                  |                              |          |            |
|------------------|------------------------------|----------|------------|
| a. doar <b>c</b> | b. doar <b>a</b> și <b>b</b> | c. toate | d. niciuna |
|------------------|------------------------------|----------|------------|

78. Care dintre următoarele variabile nu-și modifică valoarea în urma executării secvenței de instrucțiuni:

|                                      |  |                                   |
|--------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <code>c:=a-b; a:=b+c; b:=a-c;</code> |  | <code>c=a-b; a=b+c; b=a-c;</code> |
|--------------------------------------|--|-----------------------------------|

indiferent de valorile lor inițiale? (a,b,c sunt variabile de tip întreg).

- a. c                      b. niciuna                      c. doar a și b                      d. toate

79. Știind că:

a este de tip **integer**

a și d sunt de tip **int**

d este de tip **boolean**

b și c sunt de tip **float**

b și c sunt de tip **real**

care dintre următoarele instrucțiuni de atribuire **nu** este corectă:

- |                                 |  |                              |
|---------------------------------|--|------------------------------|
| a. <code>b:=b-2*c;</code>       |  | a. <code>b=b-2*c;</code>     |
| b. <code>d:=b&gt;=c;</code>     |  | b. <code>d=(b&gt;=c);</code> |
| c. <code>c:=2+b mod 2*a;</code> |  | c. <code>c=2+b%2*a;</code>   |
| d. <code>b:=sqrt(a*a);</code>   |  | d. <code>b=sqrt(a*a);</code> |

80. Ce se va afișa după executarea următoarei secvențe de instrucțiuni?

```
a:=3; b:=4; a:=a-b;
a:=a+b; a:=b-a;
write(a, ' ', b);
```

```
a=3; b=4; a=a-b; b=a+b; a=b-a;
cout<<a<<" "<<b;
/ printf("%d %d", a, b);
```

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

81. Care dintre următoarele secvențe realizează interschimbarea valorilor variabilelor a și b (numere întregi de cel mult 3 cifre)?

- |                                        |  |                                      |
|----------------------------------------|--|--------------------------------------|
| a. <code>a:=b; b:=a</code>             |  | a. <code>a=b; b=a;</code>            |
| b. <code>a:=aux; a:=b; b:=aux</code>   |  | b. <code>a=aux; a=b; b=aux;</code>   |
| c. <code>a:=a+b; b:=a-b; a:=a-b</code> |  | c. <code>a=a+b; b=a-b; a=a-b;</code> |
| d. <code>aux:=a; b:=aux; a:=b</code>   |  | d. <code>aux=a; b=aux; a=b;</code>   |

82. Fie n un număr natural de cel puțin 4 cifre. Secvența care atribuie variabilei întregi c cifra miilor numărului natural n este:

- |                                         |  |                                 |
|-----------------------------------------|--|---------------------------------|
| a. <code>c:=n div 1000</code>           |  | a. <code>c=n/1000;</code>       |
| b. <code>c:=n div 10000 mod 1000</code> |  | b. <code>c=n/10000%1000;</code> |
| c. <code>c:=n mod 10000 div 1000</code> |  | c. <code>c=n%10000/1000;</code> |
| d. <code>c:=n mod 10000</code>          |  | d. <code>c=n%10000;</code>      |

83. Care dintre următoarele secvențe interschimbă corect valorile variabilelor a și b; se știe că a, b și aux sunt variabile numerice de același tip?

- a. `aux :=b; b :=a; a :=aux;`
- b. `aux :=a; b :=a; b :=aux;`
- c. `aux :=b; aux :=a; a :=b;`
- d. `b :=aux; aux :=a; a :=b;`

- a. `aux = b; b = a; a = aux;`
- b. `aux = a; b = a; b = aux;`
- c. `aux = b; aux = a; a = b;`
- d. `b = aux; aux = a; a = b;`

84. Fie un număr  $x$  care aparține intervalului  $[101, 120]$ . Care este numărul minim de numere pe care trebuie să le testăm dacă sunt divizori ai lui  $x$  pentru a putea afirma cu siguranță că  $x$  este număr prim?

a. 4 numere

b.  $\lfloor x/2 \rfloor - 1$  numere (unde  $\lfloor x/2 \rfloor$  este partea întreagă a valorii  $x/2$ )

c. 9 numere

d. 10 numere

85. Ce se afișează în urma executării secvenței următoare de instrucțiuni dacă  $x$  este o variabilă reală, iar  $n$  este o variabilă întreagă?

```
x:=12.34;
n:=(trunc(x*10)) mod 10;
write(n);
```

```
x=12.34;
n=((int)(x*10))%10;
cout<<n; / printf("%d", n);
```

a. 4

b. 1

c. 2

d. 3

86. Care este valoarea tipărită de secvența următoare de program?

```
var a,b:integer;f:real;
begin a:=25;b:=7; f:=a/b;
      f:=trunc(f*100);
      f:=f/100; write(f:0:2) end.
```

```
int a=25,b=7;
float f; f=(float)a/b;
f=(int)(f*100); f=f/100;
cout<<f; /printf("%0.2f",f);
```

a. 3

b. 3.57

c. 3.5714

d. 35.71

87. Pentru care dintre următoarele valori ale variabilei  $x$  secvența de program alăturată afișează mesajul **NU**?

```
if x>0 then
  if x<3 then
    write('DA')
  else write('NU')
```

```
if (x>0)
  if(x<3)
    cout<<"DA"; / printf("DA");
  else cout<<"NU";/ printf("DA");
```

a. 3

b. 1

c. 2

d. 4

88. În ce situație, secvența următoare va afișa pe ecran **două** cifre?

```
If a>b Then Writeln('1');
If a<b Then Writeln('2')
Else Writeln('0');
```

```
if(a>b)cout<<"1"; / printf("1");
if(a<b)cout<<"2"; / printf("2");
else cout<<"0"; / printf("0");
```

- a. Dacă  $a=b$                       b. Dacă  $a>b$                       c. Dacă  $a<b$                       d. Niciodată  
Dacă  $a==b$

89. Care dintre secvențele de mai jos este echivalentă cu secvența următoare din punct de vedere al valorii pe care o primește variabila  $g$ ?  $a$ ,  $x$ ,  $y$  și  $g$  sunt variabile de același tip întreg.

```
if a>0 then
  if x<>y g:=1
  else g=2
else g=3
```

- a. if (a>0) and (x<>y) then g=1  
else g=2  
else g=3  
b. if (a>0) and (x<>y) then g=1  
else if a>0 then g=3  
else g=2  
c. if (a>0) and (x<>y) then g=1  
else if a>0 then g=2  
else g=3  
d. if (a>0) or (x<>y) then g=1  
else if a>0 then g=3  
else g=2

```
if (a>0)
  if (x!=y) g=1;
  else g=2;
else g=3;
```

- a. if (a>0 && x!=y) g=1;  
else g=3;  
else g=2;  
b. if (a>0 && x!=y) g=1;  
else if (a>0) g=3;  
else g=2;  
c. if (a>0 && x!=y) g=1;  
else if (a>0) g=2;  
else g=3;  
d. if (a>0 || x!=y) g=1;  
else if (a>0) g=3;  
else g=2;

90. O secvență de instrucțiuni echivalentă cu secvența următoare care să conțină o singură instrucțiune `if` este:

```
if x>y then
  if y>z then
    if z>x then s:=x+y+z
    else p:=x*y*z
```

- a. if (x>y) and (y>z) then s:=x+y+z  
else p:=x\*y\*z  
b. if (x>y) and (y>z) then s:=x+y+z  
c. if (x>y) or (y>z) then s:=x+y+z  
d. if (x>y) and (y>z) then p:=x\*y\*z

```
if(x>y)
  if(y>z)
    if(z>x) s:=x+y+z;
    else p:=x*y*z;
```

- a. if (x>y&&y>z) s:=x+y+z;  
else p:=x\*y\*z;  
b. if (x>y&&y>z) s:=x+y+z;  
c. if (x>y||y>z) s:=x+y+z;  
d. if (x>y&&y>z) p:=x\*y\*z;

91. Fie variabilele  $x$  și  $y$  de tipul **word** ale căror valori se presupun cunoscute. Care dintre următoarele secvențe afișează mesajul **DA** dacă ambele numere sunt pare ?

- a. if  $x*y \bmod 2=0$  then write ('DA');  
b. if (x mod 2 <>0 ) or (y mod 2<>0)  
then write ('DA');

```
if(x*y%2==0)
  cout<<"Da";
  / printf("DA ") ;
if(x%2 !=0 || y%2 !=0)
  cout<< "DA " ;
  / printf("DA ") ;
```

- |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>c. <code>if not((x mod 2&lt;&gt;0)or(y mod &lt;&gt;0))<br/>then write ('DA');</code></p> <p>d. <code>if (x mod 2 &lt;&gt;0 ) and (y mod 2&lt;&gt;0)<br/>then write ('DA');</code></p> | <p><code>if( !(x%2 !=0    y%2 !=0))<br/>cout&lt;&lt;"DA " ;<br/>/ printf("DA ") ;</code></p> <p><code>if(x%2 &amp;&amp; y%2)<br/>cout&lt;&lt;"DA";<br/>/ printf("DA ") ;</code></p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

92. Care este cea mai mică valoare pozitivă pe care o poate memora variabila întreagă **x** astfel încât în urma executării instrucțiunii următoare să se afișeze valoarea lui **x**.

|                                                             |                                                                        |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <pre>if ( x &gt; 71 mod 2+3 div x)     then write(x);</pre> | <pre>if (x&gt;71%2+3/x)     printf("%d",x);     / cout&lt;&lt;x;</pre> |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|

- a. 2                      b. 3                      c. 4                      d. 5

93. Câte valori afișează următoarea secvență dacă pentru variabila întreagă **x** se citește valoarea 10072?

|                                                                                    |                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre>readln(x); while x&gt;0 do begin     writeln(x);     x := x div 100 end</pre> | <pre>cin&gt;&gt;x; / scanf("%d",&amp;x); while (x&gt;0) { printf("%d ",x); / cout&lt;&lt;x&lt;&lt;" ";   x=x/100; }</pre> |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- a. 3                      b. 1                      c. 2                      d. 5

94. Ce valori vor avea variabilele de tip întreg **x** și **y** după executarea secvenței următoare?

|                                                                    |                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <pre>x:=1; y:=11; while(x&lt;=y) do begin x:=x+1; y:=y-1 end</pre> | <pre>x=1; y=11; while(x&lt;=y) { x=x+1; y=y-1;}</pre> |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|

- a. x=5 y=7    b. x=7 y=5    c. x=6 y=5    d. x=6 y=6

95. Pentru care din următoarele valori ale variabilei **n** secvența de program alăturată următoare valoarea 0 în urma executării ei:

|                                                             |                                                                       |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <pre>while (n mod 10&gt;=2) do n:=n div 10; write(n);</pre> | <pre>while(n%10&gt;=2) n=n/10; printf("%d",n); / cout&lt;&lt;n;</pre> |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

- a. 1111                      b. 9282                      c. 3003                      d. 1345

96. Știind că valoarea inițială a variabilei **k** este un număr natural par cu cel mult 4 cifre, stabiliți valoarea tipărită de secvența următoare.

```

c:=0;
while n MOD 10=0 do
begin n:=n DIV 10; c:=c+1
end;

```

```

c=0;
while (n%10==0)
{ n=n/10; c++; }

```

- a. 1                      b. 5                      c. 0                      d. 4

97. Care este valoarea inițială a variabilei *n* astfel încât, la sfârșitul executării secvenței următoare, variabila întregă *c* să aibă valoarea 3?

```

while k>1 do k:=k-2;
n:=abs(k-5); write(n)

```

```

while (k>1) k=k-2;
n=abs(k-5); cout<<n;

```

- a. 123                      b. 10020                      c. 5000                      d. 10001

98. Ce valoare are variabila întregă *n* în urma executării secvenței următoare?

```

n:=0;
while n<=11 do n:=n+2;

```

```

n=0 ;
while(n<=11) n=n+2;

```

- a. 11                      b. 9                      c. 10                      d. 12

99. Următoarea secvența de program, va afișa :

```

a:=99;
while (a>=1) do
begin write(a); a:=a-2
end

```

```

a=99;
while (a>=1)
{ cout<<a;
/ printf("%d",a);
a=a-2; }

```

- a. toate numerele naturale de două cifre.  
b. numerele naturale impare mai mici decât 100  
c. toate numerele întregi mai mici decât 99  
d. numerele naturale pare, mai mari decât 1
100. Se consideră secvența de instrucțiuni următoare în care variabilele *i* și *j* sunt de tip întreg. Stabiliți care dintre următoarele valori poate fi valoare inițială pentru variabila *j* astfel încât executarea secvenței să se realizeze în timp finit.

```

i:=0;
while (i+j<=10) do
begin
i:=i+1; j:=j-2
end

```

```

i=0;
while (i+j<=10)
{ i=i+1; j=j-2; }

```

- a. 17                      b. 6                      c. 5                      d. 1

101. Ce se va afișa în urma executării secvenței de instrucțiuni următoare?

```
i:=1;j:=1;
while (i<=7) do
  begin
    write(j); i:=i+3
  end
```

```
i=1;j=1;
while(i<=7)
{ printf("%d",j);/cout<<j;
  i=i+3;
}
```

- a. 1 1 1  
c. 1 4 7

- b. 1 2 3 4 5 6 7  
d. 1 1 1 1 1 1 1

102. Care trebuie să fie valoarea inițială a variabilei întregi *i* pentru ca următoarea secvență să afișeze șirul **xxx**?

```
while (i<>3) do
  begin
    i:=i-1; writeln('XX')
  end
```

```
while (i!=3)
{ i=i-1;
  printf("XX");/cout<<"XX";
}
```

- a. 3  
c. 1

- b. nu există nici o valoare  
d. 2

103. Care trebuie să fie valoarea inițială a variabilei *i* de tip întreg pentru ca în urma executării instrucțiunii următoare, pe ecran să fie afișată secvența de caractere **\*\*\*\*\*** ?

```
while (i*5<1000) do
  begin
    write ('*'); i:=i*2+10
  end
```

```
while (i*5<1000)
{ printf(",*");/cout<<"*";
  i=i*2+10;
}
```

- a. 3                      b. 11

- c. 13                      d. 5

104. Considerând secvența de program următoare și știind că de la tastatură se citește valoarea 234, ce valoare se afișează pe ecran după executarea secvenței date?

```
read(n); x:=1;
while n>0 do begin
  x:=x*n%10; n:=n div 10
end;
write(x)
```

```
cin>>n; / scanf("%d",&n);
x=1;
while (n>0)
{ x=x*n%10; n=n/10;}
cout<<x; / printf("%d",x);
```

- a. 9                      b. 4

- c. 24                      d. 0

105. Se consideră secvența următoare de instrucțiuni, unde *i* este o variabilă de tip întreg. Cu ce valoare trebuie completate punctele de suspensie astfel încât să se afișeze 8 caractere \* (adică **\*\*\*\*\***)?

```
i:=....;
while i<10 do begin
  write('***');
  i:=i+1
end;
```

a. 4

b. 5

```
i:=....;
while (i<10)
{cout<<"***"; / printf("***");
  i++;
}
```

c. 6

d. 7

106. Câte atribuiri se execută în secvența următoare, pentru  $n=245$ ?

```
s:=0;
while n<>0 do begin
  s:=s+1; n:=n div 100 end;
```

a. 5

b. 7

```
s:=0;
while (n!=0)
{ s=s+1; n=n/100; }
```

c. 3

d. 1

107. În secvența de instrucțiuni următoare,  $n$  și  $y$  sunt variabile întregi. Valoarea variabilei  $y$  la finalul executării secvenței este:

```
n:=156; y:=770;
while n*y>0 do
  if n>y then n:=n mod y
  else y:=y mod n;
y:=y+n
```

a. 13

b. 0

```
n:=156; y:=770;
while (n*y>0)
  if (n>y) n=n%y;
  else y=y%n;
y=y+n;
```

c. 2

d. 4

108. Se consideră următoarele declarații:

```
var x,i:integer;
```

```
int x=3,i=0;
```

Ce va afișa secvența de mai jos?

```
x:=3;i:=0;
while x-1<>0 do
  begin x:=x-1;i:=i+1;end;
write(i);
```

a. 1

b. 0

```
while(x-1){x--;i++;}
cout<<i;
/ printf("%d",i);
```

c. 2

d. 4

109. De câte ori se execută instrucțiunea de afișare în următoarea secvență de instrucțiuni, unde  $i$  este o variabilă de tip întreg?

```
i:=3;
while i<=9 do
  i:=i+1;
write(i);
```

a. 6

b. 3

```
i:=3;
while (i<=9)
  i++;
cout<<i; / printf ("%d", i);
```

c. 1

d. 7

110. Dacă  $n$  este un număr natural, ce realizează următoarea secvență?

```
p:=1;
while n<>0 do
  begin p:=p*n;n:=n-1; end;
```

```
p=1;
while(n) p=p*(n--);
```

- a. calculează în variabila p valoarea  $n \cdot p$
- b. calculează în variabila p valoarea  $n^p$
- c. calculează în variabila p valoarea lui n!
- d. calculează în variabila p valoarea  $p^n$

111. Care este valoarea expresiei  $2+n$  după executarea secvenței de program următoare ?

```
n:=100;
while n>=2 do n:=n-1;
```

```
n=100;
while (n>=2) n--;
```

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

112. Care dintre următoarele afirmații, referitoare la secvența de instrucțiuni de mai jos, este adevărată?

```
if (a>10) then
begin b:=7; c:=8; end;
  while (a > b) do begin
    b:=3; c:=c+1; write(c); end;
```

```
if (a>10){b=7; c=8;}
while (a > b)
{ b+=3; c++;
  printf("%d",c); /cout<<c; }
```

- a. Secvența conține o structură de decizie care este inclusă într-o structură repetitivă.
- b. Secvența conține o structură repetitivă care este inclusă într-o structură de decizie.
- c. Secvența conține o structură de decizie, urmată de o structură repetitivă, urmată de o instrucțiune de afișare.
- d. Secvența conține o structură de decizie urmată de o structură repetitivă.

113. Care dintre următoarele secvențe de instrucțiuni determină afișarea pe ecran, în urma executării, a numărului 55 (i și j fiind variabile de tip integer/int)?

|                        |                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Varianta Pascal</b> | a. i:=5; j:=6; while(j>4) do write(j); j:=j-1;<br>b. i:=5; j:=6; while(j>4) do begin write(i); j:=j-1; end;<br>c. j:=5; for i:=5 to 5 do write(i);<br>d. j:=5; for i:=1 to 1 do write(j); |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                       |                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Varianta C/C++</b> | a. i=5; j=6; while(j>4) printf("%d",j); /cout<<j; j--;<br>b. i=5; j=6; while(j>4){printf("%d",i); /cout<<i; j--;}<br>c. j=5; for(i=5; i<=5; i++) printf("%d",i); /cout<<i;<br>d. j=5; for(i=1; i<2; i++) printf("%d",j); /cout<<j; |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

114. De câte ori se execută instrucțiunea de afișare în următoarea secvență de instrucțiuni, știind că i și j sunt variabile de tip întreg?

```
for i:=3 to 8 do
  for j:=i+1 to 9 do
    writeln(i, ' ', j);
```

```
for (i=3; i<=8; i++)
  for (j=i+1; j<=9; j++)
    cout<<i<<" "<<j<<endl;
  / printf ("%d %d \n",i, j);
```

- a. 15                      b. 21                      c. 6                      d. 9

115. Care din următoarele instrucțiuni va afișa în ordine descrescătoare toate numerele naturale impare mai mici sau egale cu o valoare naturală dată  $a$ ?

- a. for i:=1 downto a do  
  if a mod 2=1 then  
    write(i, ' ')
- b. for i:=1 downto a do  
  if a mod 2=0 then  
    write(i, ' ')
- c. for i:=a downto 1 do  
  if a mod 2<>0 then  
    write(i, ' ')
- d. for i:=a to 1 do  
  if a mod 2=1 then  
    write(i, ' ')

- a. for (i=1;i>=a;i=i+2)  
  cout<<i<<" ";  
  / printf("%d ",i);
- b. for (i=1;i<=a;i--)  
  if (a%2==0) cout<<i<<" ";  
  / printf("%d ",i);
- c. for (i=a;i>=1;i--)  
  if (i%2!=0) cout<<i<<" ";  
  / printf("%d ",i);
- d. for (i=a;i<=1;i++)  
  if (a%2==1) cout<<i<<" ";  
  / printf("%d ",i);

116. Care este valoarea variabilei  $x$  după executarea următoarei secvențe de instrucțiuni?

```
x:=0;
for i:=1 to 10 do ;
x:=x+1;
```

```
x=0;
for(i=1;i<=10;i++);
x=x+1;
```

- a. 0                      b. eroare de sintaxă                      c. 10                      d. 1

117. În secvența următoare  $x \% y$  semnifică restul împărțirii întregi a lui  $x$  la  $y$ , iar  $x/y$  câtul împărțirii întregi a lui  $x$  la  $y$ . Pentru  $n>2$ , natural, secvența următoare afișează 1 dacă și numai dacă:

```
for i:=2 to n div 2 do
  if n mod i=0 then ok:=0
  else ok:=1;
write(ok)
```

```
for (i=2 ; i<=n/2; i++)
  if (n%i==0) ok=0;
  else ok=1;
printf("%d",ok); /cout<<ok;
```

- a. numărul  $n$  nu este divizibil cu  $n \text{ div } 2$                       b. numărul  $n$  nu este prim  
c. numărul  $n$  este par                      d. numărul  $n$  este prim

118. Ce valoare are variabila întreagă  $n$  în urma executării secvenței de mai jos, știind că inițial valoarea ei este 0?

```
for i:=1 to 100 do
  for j:=1 to i do n:=n+1;
```

```
for(i=1;i<=100;i++)
  for(j=1;j<=i;j++) n=n+1;
```

- a. 500                      b. 150                      c. 1000                      d. 5050

119. Care dintre următoarele secvențe de instrucțiuni afișează toate numerele naturale din intervalul  $[1, 20]$  care **nu** sunt divizibile cu 3 ?

a. for i:=1 to 20 do  
write(i,' ');

b. for i:=1 to 20 do  
if i mod 3=0 then  
write(i,' ');

c. for i:=1 to 20 do  
if (i mod 3=1) or (i mod 3=2)  
then write(i,' ');

d. for i:=3 to 20 do  
write(i,' ');

a. for(i=1;i<=20;i++)  
cout<<i<<' ';  
/ printf("%d ",i);

b. for(i=1;i<=20;i++)  
if (i%3==0)  
cout<<i<<' ';  
/ printf("%d ",i);

c. for(i=1;i<=20;i++)  
if (i%3==1 || i%3==2)  
cout<<i<<' ';  
/ printf("%d ",i);

d. for(i=3;i<=20; i++)  
cout<<i<<' ';  
/ printf("%d ",i);

120. Secvența de program următoare va afișa :

var c:char;  
for c:='A' to 'Z' do write(c);

char c;  
for(c='A';c<='Z';c++)  
cout<<c;/  
printf("%c",c);

- a. numerele naturale din intervalul [1,27]
- b. numerele naturale din intervalul [65,90]
- c. literele mari ale alfabetului englez
- d. codurile **ASCII** ale literelor mari din alfabetul englez

121. Ce se va afișa în urma execuției secvenței de cod următoare, pentru  $n = 6$ , dacă  $n$  și  $p$  sunt variabile de tip întreg ?

p := 1;  
for i := n downto 2 do  
p := p \* i;  
write(p);

p = 1;  
for (i = n; i > 1; i--)  
p \*= i;  
printf("%d", p); | cout << p;

- a. 20                      b. 120                      c. 720                      d. 21

122. Se consideră secvența de program de mai jos. Instrucțiunea de afișare se execută de:

for i:=1 to 10 do  
for j:=i+1 to 10 do  
write(j);

for(i=1;i<=10;i++)  
for(j=i+1;j<=10;j++)  
cout<<j;/  
printf("%d",j);

- a. 100 ori                      b. 10 ori                      c. 20 ori                      d. 45 ori

123. Se consideră următoarele declarații:

|                                                                                      |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <pre>const x:vector=array[0..4] of     integer = (0,1,5,3,4); var y,i:integer;</pre> | <pre>int x[5]={0,1,5,3,4}; int y,i;</pre> |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|

Ce va afișa secvența de mai jos?

|                                                                               |                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre>y:=x[1]; for i:=0 to 4 do     if y&lt;x[i] then y:=x[i]; write(y);</pre> | <pre>y=x[1]; for(i=0;i&lt;=4;i++)     if(y&lt;x[i]) y=x[i]; cout&lt;&lt;y; / printf("%d",y);</pre> |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

- a. 0                      b. 5                      c. 13                      d. nedeterminată

124. Ce se va afișa pe ecran în urma executării următoarelor instrucțiuni, dacă pentru variabila întreagă *a* se citesc, în ordine, numerele: 1234, 234, 52, 25, 5432, 819 ?

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre>for i:=1 to 6 do begin read(a);     if i mod 2=0 then         write(a div 100 mod 10)     else         write(a div 10 mod 10) end</pre> | <pre>for(i=1;i&lt;=6;i++) { scanf("%d",&amp;a);/ cin&gt;&gt;a;   if(i%2==0)       printf("%d",a/100%10);     / cout&lt;&lt;a/100%10;   else printf("%d",a/10%10);     / cout&lt;&lt;a/10%10; }</pre> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- a. 230241              b. 432221              c. 220241              d. 325038

125. Ce se va afișa pe ecran în urma executării următoarelor instrucțiuni ?

|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre>for i:=1 to 5 do     for j:=5 downto i do         if i mod 2 = 0             then write(i)             else write(j)</pre> | <pre>for(i=1;i&lt;=5;i++)     for(j=5;j&gt;=i;j--)         if(i%2==0)             printf("%d",i); / cout&lt;&lt;i;         else printf("%d",j); / cout&lt;&lt;j;</pre> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- a. 12345                      b. 111115432333545  
c. 543212222543445              d. 122333444455555

126. De câte ori se va executa instrucțiunea de decizie din secvența de program următoare, dacă valoarea variabilei întregi *n* este 8?

|                                                                                                            |                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre>for i:= 1 to n-1 do     for j:= i to n-1 do         if j mod i = 0             then write(i,j);</pre> | <pre>for (i = 1; i &lt; n; i++)     for (j = i; j &lt; n; j++)         if (j % i == 0)             printf("%d%d", i, j); / cout&lt;&lt;i&lt;&lt;j;</pre> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- a. 16                      b. 38                      c. 28                      d. 36

127. În secvența de instrucțiuni următoare, variabilele *n*, *x* și *y* sunt de tip întreg. Dacă valoarea variabilei *n* este un număr natural nenul, de câte ori este evaluată expresia logică  $x \leq n$  în timpul executării secvenței?

- |                                                                                                                        |                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <pre> x:=1; y:=x-1; repeat     y:=x*(x-1)+y; x:=x+1 until x&gt;n </pre>                                                | <pre> x=1; y=x-1; do { y=x*(x-1)+y;     x=x+1; } while (x&lt;=n); </pre> |
| <p>a. de <math>n^2</math> ori      b. de <math>n</math> ori      c. o singură dată      d. de <math>n+1</math> ori</p> |                                                                          |
128. În secvența următoare variabilele *a*, *b* și *s* sunt de tip *integer/int*. Ce valoare va memora variabila *a* după executarea secvenței?
- |                                                                                            |                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <pre> a:=25; b:=8; s:=0; repeat     s:=s+1; a:=a-b until (a&lt;b) </pre>                   | <pre> a=25; b=8; s=0; do     { s=s+1; a=a-b; } while (a&gt;=b); </pre> |
| <p>a. 1                      b. 24                      c. 3                      d. 0</p> |                                                                        |
129. Dacă variabilele *a* și *b* sunt de tip *integer/int*, ce valori vor avea variabilele *a* și *b* la finalul executării secvenței de instrucțiuni următoare?
- |                                                                                                                  |                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <pre> a:=5; b:=0; repeat     a:=a-1; b:=b+a*a until a=0; </pre>                                                  | <pre> a=5; b=0; do     { a=a-1; b=b+a*a; } while (a!=0); </pre> |
| <p>a. a=0 și b=0                      c. a=0 și b=55<br/>b. a=-1 și b=25                      d. a=0 și b=30</p> |                                                                 |
130. Ce valori vor avea variabilele întregi *a* și *b* la finalul executării secvenței de instrucțiuni următoare?
- |                                                                                                                        |                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <pre> a:=1; b:=0; repeat     b:=b+1; a:=a*b until a&gt;=125 </pre>                                                     | <pre> a=1; b=0; do     { b=b+1; a=a*b; } while (a&lt;125); </pre> |
| <p>a. a=126 și b=6                      c. a=125 și b=5<br/>b. a=720 și b=6                      d. a=720 și b=125</p> |                                                                   |
131. Care este cea mai mare valoare inițială a variabilei întregi *ind*, pentru care următoarea secvență de program va afișa exact un caracter '\*' ?
- |                                                                                           |                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre> a := 5; repeat     write('*'); ind:=ind+1 until a &gt; ind; </pre>                  | <pre> a = 5; do {printf("*");  cout &lt;&lt; '*';     ind++;} while (a &lt;= ind); </pre> |
| <p>a. 5                      b. 4                      c. 6                      d. 3</p> |                                                                                           |
132. După executarea secvenței de program următoare variabilele *a* și *b* de tip *integer/int* vor avea valorile:
- |                                                                   |                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <pre> a:=1; b:=7; repeat     a:=a+1; b:=b-1 until (a&gt;b) </pre> | <pre> a=1; b=7; do{     a++; b--; }while (a&lt;=b); </pre> |
| <p>a. a=3 b=3      b. a=4 b=4      c. a=3 b=5      d. a=5 b=3</p> |                                                            |