

**PROBA: ANALIZĂ+INFORMATICĂ
VARIANTA C**

1. Calculati $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sum_{k=1}^n (k^2 - k + 1)}{(n+1)^3} \therefore$

- a) 0; b) 1; c) $\frac{1}{2}$; d) $\frac{1}{3}$; e) $\frac{1}{6}$.

2. Fie funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = \operatorname{arctg}(x^3)$. Valoarea limitei $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(-x)}{x}$ este:

- a) 0; b) 1; c) -1; d) ∞ ; e) $-\infty$.

3. Pentru ce valori ale parametrilor reali a, b , funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} x^5 + ax + 3, & \text{daca } x < 0 \\ b + \ln(1 + x^2), & \text{daca } x \geq 0 \end{cases} \text{ este derivabila pe } \mathbf{R}?$$

- a) $a=1, b=2$; b) $a=2, b=1$; c) $a=0, b=3$; d) $a=1, b=3$;
e) $a=-1, b=3$.

4. Cate asimptote are graficul functiei $f: [0, \infty) \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{1+x}$?

- a) 0; b) 1; c) 2; d) 3; e) 4.

5. Valoarea integralei $\int_{-2}^{-1} \frac{4x+6}{x^2+3x+3} dx$ este:

- a) 0; b) 1; c) 2; d) 3; e) 4.

6. Multimea valorilor reale ale lui a pentru care $\int_1^3 |x-a| dx \geq 10$ este:

- a) \mathbf{R} ; b) $(-\infty, -3] \cup [7, \infty)$; c) $[-3, \infty)$; d) $[1, 3]$;
 e) $(-\infty, 1] \cup [7, \infty)$.

7. Parametrii utilizați la apelul unui subprogram poartă numele de:

- i) parametri formali
- ii) parametri-constante
- iii) parametri actuali
- iv) parametri variabilă
- v) subprogramele nu pot avea parametric

- a) ii; b) i; c) iii; d) v; e) iv.

8. Fie următorul algoritm scris în pseudocod, unde a este un tablou unidimensional de elemente întregi și i, k, j, n și min sunt variabile întregi:

```

pentru i ← 1, n-1, 1 execută
  min ← a[i]
  k ← i
  pentru j ← i+1, n, 1 execută
    dacă a[j] < min atunci
      min ← a[j]
      k ← j
  a[k] ↔ a[i] (interschimbă a[k] cu a[i])
  
```

Ce realizează acest algoritm?

- i) determină elementul minim din tabloul a;
- ii) determină elementul maxim din tabloul a;
- iii) sortează în ordine crescătoare elementele tabloului a;
- iv) determină elementul minim din tabloul a, plasându-l pe prima poziție în tablou;
- v) sortează în ordine descrescătoare elementele tabloului a.

- a) iii; b) ii; c) iv; d) v; e) i.

9. Fie următorul program:

Varianta C	Varianta Pascal
<pre> #include<stdio.h> void main(){ int v[]={2,4,-4,10,-6}; int suma=0; int i=0; for (inti=0;i<5;++i){ if (v[i]<0) continue; suma+=v[i]; } printf(“%d”, suma); } </pre>	<pre> const v: array[1..5] of integer=(2,4,-4,10,-6); var i,suma: integer; begin for i:=1 to 5 do begin if v[i]<0 then continue; suma:=suma+v[i]; end; writeln(suma); end. </pre>

Ce se afișează în urma executării lui?

- a) 16 b) 6 c) -10 d) 0 e) 18

10. Fie programul:

Varianta C	Varianta Pascal
<pre>#include <stdio.h> void f(int a, int *b){ a+=3; *b+=a; } void main(){ int c,d; c=4; d=5; f(c,&d); printf(“%d%d”, c,d); f(c,&d); printf(“%d%d”, c,d); }</pre>	<pre>var c, d:integer; procedure f(a: integer, var b: integer); begin a:=a+3; b:=b+a; end; begin c:=4; d:=5; f(c,d); write(c,d); f(c,d); write(c,d); end.</pre>

Ce secvență de cifre se afișează în urma execuției programului?

- a) 4545 b) 412412 c) 712719 d) 412419 e) nu se afișează nimic.

11. Considerăm următorul subprogram, care efectuează prelucrări asupra unor variabile globale:

Varianta C	Varianta Pascal
<pre>void test(){ f=fopen(“date.fis”, “rt”); fscanf(f, “%s”, x); fclose(f); f=fopen(“date.fis”, “at”); fscanf(f, “%s”, x); fclose(f); }</pre>	<pre>procedure test; begin assign(f, “date.fis”); reset(f); readln(f,x); close(f); append(f); writeln(f,x); close(f); end;</pre>

Precizați care dintre următoarele afirmații de mai jos este adevărată:

- subprogramul funcționează corect când f este fișier text și x este de tip înregistrare;
 - subprogramul funcționează corect când f este fișier text și x este șir de caractere;
 - subprogramul funcționează corect când f este fișier text și x este de tip tablou;
 - subprogramul funcționează corect când f este fișier binar (de date sau de înregistrări) și x este de tip tablou;
 - subprogramul funcționează corect când f este fișier binar (de date sau de înregistrări) și x este de tip înregistrare.
- a) i; b) iii; c) ii; d) iv; e) v.

12. Care dintre următoarele variante reprezintă un subprogram corect care verifică faptul că ultima cifră a unui număr întreg transmis ca parametru este divizibilă cu 5?

Varianta C	Varianta Pascal
<pre>i) int c(int &x){ if (x%10%c(5)==0) return 1; else return 0; } ii)int c(float x){ if (x%10%5==0) return 1; else return 0; } iii) int c(float &x){ if (x%10%5==0) return 1; else return 0; } iv) int c(int x){ if (x%10%5==0) return 1; else return 0; } v) int c(int& x){ if (x%(10 % 5)==0) return 1; else return 0;</pre>	<pre>i) function c(var x: integer): boolean; begin if x mod 10 mod c(5)=0 then c:=true else c:=false; end; ii) function c(x: real): boolean; begin if x mod 10 mod 5=0 then c:=true else c:=false; end; iii) function c(var x: real): boolean; begin if x mod 10 div 5=0 then c:=true else c:=false; end; iv) function c(x: integer): boolean; begin if x mod 10 mod 5=0 then c:=true else c:=false; end; v) function c(var x: integer): boolean; begin if x mod (10 mod 5)=0 then c:=true else c:=false; end;</pre>

a) i; b) ii; c) v; d) iii; e) iv;

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. O singură variantă de răspuns este corectă.
Timp de lucru 3 ore.