

**PROBA: ALGEBRĂ+ANALIZĂ**  
**VARIANTA A1**

- Suma patratelor soluțiilor ecuației  $\sqrt{13-x} + \sqrt{x} = 5$  este:  
a) 13;    b) 34;    c) 97;    d) 102;    e) 0.
- Fie  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = x^2 + 3x + 3$ . Numarul de solutii reale ale ecuației  $f(\log_2 x) = 1$  este:  
a) 0;    b) 1;    c) 2;    d) 3;    e) 4.
- Fie  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = x^2 + 3x + 3$ . Multimea soluțiilor reale ale ecuației  $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = 2$  este:  
a)  $\{-1\}$ ;    b)  $\{-1, 1\}$ ;    c)  $\emptyset$ ;    d)  $\{1\}$ ;    e)  $\{0\}$ .
- Pentru ce valori ale parametrului real  $m$ , sistemul 
$$\begin{cases} x + y + 2z = 0 \\ x + my + 2z = 0 \\ x + y + mz = 0 \end{cases}$$
 are solutii diferite de solutia  $(0,0,0)$ ?  
a)  $m = 3$ ;    b)  $m \in \{1, 2\}$ ;    c)  $m \in \{-1, -2\}$ ;    d)  $m = 0$ ;    e)  $m = -3$ .
- Daca rangul matricei  $\begin{pmatrix} 2 & a & -5 \\ b & 3 & -1 \end{pmatrix}$  este 1, atunci valoarea lui  $ab$  este:  
a) 0;    b) -1;    c) 6;    d) -4;    e) 2.
- Fie legea de compozitie pe  $\mathbf{R}$  definita prin:  $x * y = xy - 5(x + y) + 10$ ,  $\forall x, y \in \mathbf{R}$  si multimea  $A = \{x \in \mathbf{R} \mid (x * 2) * 3 = x * (2 * 3)\}$ . Atunci:  
a)  $A = \emptyset$ ;    b)  $A = \mathbf{R}$ ;    c)  $A = \{1\}$ ;    d)  $A = \{2\}$ ;    e)  $A = \{3\}$ .

7. 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)  $\frac{1}{6}$ .

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

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

9. 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)  $a = -1, b = 3$ .

10. 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.

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

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

12. 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)  $(-\infty, 1] \cup [7, \infty)$ .

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