

**TEST GRILĂ MATEMATICĂ**  
**Varianta MARTOR**

1. Limita șirului cu termenul general  $x_n = \frac{n^2}{n^2 - n + 1}$  este:

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

2. Dacă  $l = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sqrt{x+1} - 1}$ , atunci:

- a)  $l = 0$ ;
- b)  $l = 3$ ;
- c)  $l = 4$ ;
- d)  $l = \infty$ .

3. Dacă  $f(x) = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$ , atunci derivata funcției este:

- a)  $f'(x) = \sqrt{1+x^2}$ ;
- b)  $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$ ;
- c)  $f'(x) = \frac{1}{1+x^2}$ ;
- d)  $f'(x) = 1+x^2$ .

4. Dacă  $f(x) = \ln(1+x)$  și  $g(x) = x$ , atunci care din următoarele afirmații este adevărată pentru orice  $x > 0$ ?

- a)  $f(x) < g(x)$ ;
- b)  $f(x) = g(x)$ ;
- c)  $f(x) > g(x)$ ;
- d) Nicio relație.

5. Valorile parametrilor reali  $a$  și  $b$  pentru care funcția  $f: E \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{x^2 - 2x + a}{x^2 + 2ax + b}$  are pe

$x=1$  singura asimptotă verticală sunt:

- a)  $a = b = -1$ ;
- b)  $a = b = 1$ ;
- c)  $a = 1, b = -1$ ;
- d)  $a = -1, b = 1$ .

6. Dacă  $f(x) = \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$ ,  $x \in \left(-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right)$ , atunci  $F(x) = \int f(x) dx$  este egală cu:

- a)  $F(x) = \ln(\sin x + \cos x)$ ;
- b)  $F(x) = \ln|\sin x - \cos x|$ ;
- c)  $F(x) = \ln|\sin x - \cos x| + C$ ;
- d)  $F(x) = \ln(\sin x + \cos x) + C$ .

7. Dacă  $f(x) = \frac{2x+2}{x^2+x+3}$ ,  $x \in \mathbb{R}$ , atunci  $F(x) = \int f(x) dx$  este egală cu:

- a)  $F(x) = \ln(x^2 + x + 3) + C$ ;
- b)  $F(x) = \ln(x^2 + x + 3) + \frac{2}{\sqrt{11}} \operatorname{arctg} \frac{2x+1}{\sqrt{11}} + C$ ;
- c)  $F(x) = \frac{2}{\sqrt{11}} \operatorname{arctg} \frac{2x+1}{\sqrt{11}} + C$ ;
- d)  $F(x) = \ln(x^2 + x + 3) + \operatorname{arctg} \frac{2x+1}{\sqrt{11}} + C$ .

8. Dacă  $I = \int_2^3 \frac{dx}{x^2 - 1}$ , atunci:

- a)  $I = \frac{1}{2} \ln \frac{3}{2}$ ;
- b)  $I = \ln \frac{3}{2}$ ;
- c)  $I = \ln \frac{2}{3}$ ;
- d)  $I = \frac{1}{2} \ln \frac{2}{3}$ .

9. Dacă  $I = \int_{-\pi}^{\pi} e^{x^2} \sin x dx$ , atunci:

- a)  $I = e$ ;
- b)  $I = \pi$ ;
- c)  $I = 1$ ;
- d)  $I = 0$ .

10. Mulțimea  $M = \left\{x \in \mathbb{R} \mid |x-1| + \sqrt{(x+3)^2} > 2\right\}$  este:

- a)  $M = \mathbb{R}$ ;
- b)  $M = \emptyset$ ;
- c)  $M = \{1, 2, 3\}$ ;
- d)  $M = \{-1, -2, -3\}$ .

11. Mulțimea de soluții reale  $S = \{(x, y)\}$  a sistemului de ecuații  $\begin{cases} x + y + xy = 29 \\ xy - 2(x + y) = 2 \end{cases}$  este:

- a)  $S = \{(-4, -5), (-5, -4)\}$ ;
- b)  $S = \{(4, 5), (5, 4)\}$ ;
- c)  $S = \{(1, 2), (2, 1)\}$ ;
- d)  $S = \{(0, 1), (1, 0)\}$ .

12. Dacă  $\log_{12} 18 = a$ , atunci  $\log_{108} 8$  egal cu:

- a)  $\frac{2(2-a)}{a+2}$ ;
- b)  $3a+2$ ;
- c)  $\frac{3(2-a)}{4a+1}$ ;
- d)  $\frac{3(2a-1)}{4a-1}$ .

13. Dacă într-o progresie aritmetică  $a_1 = 30$  și  $a_3 = 26$ , atunci  $a_{16}$  este:

- a) 17;
- b) -8;
- c) 52;
- d) 0.

14. Soluția ecuației  $2C_x^2 + 6C_x^3 = 9x$  este:

- a) -4;
- b) -3;
- c) 2;
- d) 4.

15. Dacă  $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 3 & -1 \\ 1 & 3 & -5 & 1 \end{pmatrix}$  și  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \\ 1 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ , atunci  $A \cdot B$  este matricea:

- a)  $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ ;
- b)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ;
- c)  $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ ;
- d)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ .

16. Soluțiile ecuației  $\begin{vmatrix} 3 & x & x \\ x & 3 & x \\ x & x & 3 \end{vmatrix} = 0$  sunt:

- a)  $x_1 = x_2 = 1, x_3 = 0$ ;
- b)  $x_1 = -\frac{3}{2}, x_2 = x_3 = 3$ ;
- c)  $x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = 3$ ;
- d)  $x_1 = x_2 = x_3 = 3$ .

17. Valorile parametrului  $m \in \mathbb{R}$  astfel încât sistemul  $\begin{cases} 2x + y = 8 \\ x - y = 1 \\ 5x + 4y = m \end{cases}$  să fie compatibil sunt:

- a)  $-23$ ;
- b)  $14$ ;
- c)  $23$ ;
- d)  $-12$ .

18. Relația între parametrii reali  $a$  și  $b$ , pentru care legea de compoziție “ $*$ ”:  $\mathbb{R} \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definită prin  $x * y = xy + 2ax + by$  să fie comutativă, este:

- a)  $2a = b$ ;
- b)  $b = -2a$ ;
- c)  $2b = a$ ;
- d)  $-2b = a$ .