

**CHESTIONAR DE CONCURS**

DISCIPLINA: Algebră și Elemente de Analiză Matematică M1

VARIANTA A

1. Pentru  $n \in \mathbb{N}^*$ , notăm  $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ . Câte numere naturale nenule  $n$  satisfac inegalitatea  $n! \leq 120$ ? (5 pct.)  
a) 8; b) 4; c) 3; d) 7; e) 6; f) 5.
2. Soluția ecuației  $5x - 12 = 3x$  este: (5 pct.)  
a) 4; b) 5; c) -5; d) 6; e) 3; f) -3.
3. Suma soluțiilor ecuației  $x^2 - 4x + 3 = 0$  este: (5 pct.)  
a) -3; b) 4; c) -2; d) 5; e) 7; f) 2.
4. Modulul numărului complex  $4 + 3i$  este: (5 pct.)  
a) 3; b) 5; c) 4; d)  $\sqrt{7}$ ; e) 1; f) 2.
5. Soluția ecuației  $3^{x-1} = 9$  este: (5 pct.)  
a) 3; b) 4; c) 5; d) 0; e) 2; f) 1.
6. Soluția ecuației  $\sqrt{3x+4} = 2$  este: (5 pct.)  
a)  $x = 3$ ; b)  $x = 1$ ; c)  $x = 0$ ; d)  $x = 2$ ; e)  $x = 4$ ; f)  $x = -1$ .
7. Mulțimea soluțiilor ecuației  $x^3 - 9x = 0$  este: (5 pct.)  
a)  $\{-4, 1\}$ ; b)  $\{-2, 0, 2\}$ ; c)  $\{4, 1\}$ ; d)  $\{-3, 0, 3\}$ ; e)  $\{-3, 3\}$ ; f)  $\{-1, 0, 1\}$ .
8. Să se rezolve ecuația:  $\log_3 x = 1$ . (5 pct.)  
a)  $x = 9$ ; b)  $x = 17$ ; c)  $x = 3$ ; d)  $x = 14$ ; e)  $x = 11$ ; f)  $x = 13$ .
9. Ordonăți crescător numerele  $\pi$ ,  $3$ ,  $\sqrt{5}$ . (5 pct.)  
a)  $\pi$ ,  $3$ ,  $\sqrt{5}$ ; b)  $3$ ,  $\pi$ ,  $\sqrt{5}$ ; c)  $\sqrt{5}$ ,  $3$ ,  $\pi$ ; d)  $\sqrt{5}$ ,  $\pi$ ,  $3$ ; e)  $\pi$ ,  $\sqrt{5}$ ,  $3$ ; f)  $3$ ,  $\sqrt{5}$ ,  $\pi$ .
10. Fie  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 + e^x$ . Să se calculeze  $f'(1)$ . (5 pct.)  
a)  $2 + e$ ; b)  $1 + e$ ; c)  $3 + e$ ; d)  $e$ ; e)  $e - 1$ ; f)  $2e$ .
11. Fie polinomul  $f = (2X^2 - 1)^2$ . Să se calculeze  $f(1)$ . (5 pct.)  
a) 3; b) 1; c) -1; d) 0; e) 2; f) -2.

12. Al 5-lea termen al progresiei aritmetice 1, 4, 7, ... este: (5 pct.)

a) 13; b) 15; c) 10; d) 12; e) 11; f) 16.

13. Să se rezolve sistemul  $\begin{cases} 2x+5y=3 \\ x-5y=0 \end{cases}$ . (5 pct.)

a)  $x=2, y=3$ ; b)  $x=3, y=5$ ; c)  $x=-1, y=4$ ; d)  $x=4, y=-1$ ; e)  $x=4, y=2$ ; f)  $x=1, y=\frac{1}{5}$ .

14. Să se calculeze determinantul  $D = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & 7 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \end{vmatrix}$ . (5 pct.)

a)  $D=11$ ; b)  $D=0$ ; c)  $D=15$ ; d)  $D=-5$ ; e)  $D=7$ ; f)  $D=-4$ .

15. Dacă  $x \leq 3-2x$ , atunci: (5 pct.)

a)  $x \leq 1$ ; b)  $x \geq 0$ ; c)  $x \leq -5$ ; d)  $x \leq 0$ ; e)  $x \geq 15$ ; f)  $x \leq -11$ .

16. Fie  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ . Să se calculeze  $A^2$ . (5 pct.)

a)  $\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$ ; b)  $\begin{pmatrix} 5 & -4 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ ; c)  $\begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ ; d)  $\begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ ; e)  $\begin{pmatrix} -3 & -4 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$ ; f)  $\begin{pmatrix} -3 & 4 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$ .

17. Să se calculeze punctul de extrem al funcției  $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x - \ln x$ . (5 pct.)

a)  $x = \frac{1}{4}$ ; b)  $x = 3$ ; c)  $x = 1$ ; d)  $x = 4$ ; e)  $x = \frac{1}{2}$ ; f)  $x = 2$ .

18. Să se calculeze  $\int_0^1 (x + e^x) dx$ . (5 pct.)

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