

**CHESTIONAR DE CONCURS**

Numărul legitimației de bancă \_\_\_\_\_

Numele \_\_\_\_\_

Prenumele tatălui \_\_\_\_\_

Prenumele \_\_\_\_\_

DISCIPLINA: Algebră și Elemente de Analiză Matematică Ma

VARIANTA C

1. Fie  $f: (1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(y) = \int_0^y \frac{1}{x^2 - 2x + y} dx$ . Calculați  $\int_2^{10} f(y) dy$ . (9 pct.)
- a)  $\pi$ ; b)  $3\pi$ ; c)  $\frac{3\pi}{2}$ ; d)  $2\pi$ ; e)  $\frac{\pi}{2}$ ; f)  $\frac{5\pi}{3}$ .
2. Mulțimea soluțiilor reale ale ecuației  $7^{x^2-1} = 343$  este: (9 pct.)
- a)  $\{-3; 1\}$ ; b)  $\{-2; 2\}$ ; c)  $\{1; 4\}$ ; d)  $\{3; 4\}$ ; e)  $\{-1; 1\}$ ; f)  $\{1; 3\}$ .
3. Fie  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^3 - 2x$ . Calculați  $f'(2)$ . (9 pct.)
- a)  $-11$ ; b)  $-6$ ; c)  $4$ ; d)  $10$ ; e)  $11$ ; f)  $-10$ .
4. Să se rezolve inecuația  $2x - 1 > x + 2$ . (9 pct.)
- a)  $x \in (-\infty, -3)$ ; b)  $x \in (-3, -2)$ ; c)  $x \in (3, \infty)$ ; d)  $x \in (-2, -1)$ ; e)  $x \in \emptyset$ ; f)  $x \in (-1, 3)$ .
5. Să se determine suma pătratelor soluțiilor reale ale ecuației  $\sqrt[3]{5x-2} = \frac{1}{5}(x^3 + 2)$ . (9 pct.)
- a)  $14$ ; b)  $11$ ; c)  $17$ ; d)  $9$ ; e)  $10$ ; f)  $4$ .
6. Fie ecuația  $(x - [x])e^x = \frac{1}{9}$ , unde prin  $[x]$  s-a notat partea întreagă a numărului real  $x$ . Câte soluții are această ecuație în intervalul  $(-5, 5)$ ? (9 pct.)
- a)  $7$ ; b)  $9$ ; c)  $5$ ; d)  $4$ ; e)  $6$ ; f)  $8$ .
7. Fie funcția  $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 \ln x$  și punctul  $M(0, -2)$ . Fie  $A = \{x_0 \in (0, \infty) \mid \text{tangenta la graficul funcției } f \text{ în punctul de abscisă } x_0 \text{ trece prin } M\}$ . Atunci: (9 pct.)
- a)  $A \subset (e^2, \infty)$ ; b)  $A \subset (\sqrt{e}, e)$ ; c)  $A \subset (e\sqrt{e}, e^2)$ ; d)  $A \subset (1, \sqrt{e})$ ; e)  $A \subset (0, 1)$ ; f)  $A \subset (e, e\sqrt{e})$ .
8. Fie matricea  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ a & 1 \end{pmatrix}$ , unde  $a \in \mathbb{R}$ . Determinați valoarea lui  $a$  pentru care  $A^2 = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ . (9 pct.)
- a)  $a = 1$ ; b)  $a = 2$ ; c)  $a = -2$ ; d)  $a = -6$ ; e)  $a = 4$ ; f)  $a = -1$ .

9. Fie ecuația  $x^2 - 2x - 8 = 0$ , cu soluțiile reale  $x_1$  și  $x_2$ . Atunci expresia  $x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2$  este: (9 pct.)

a) 14; b) -16; c) 15; d) 16; e) 21; f) -15.

10. Să se determine numărul natural  $n$  știind că  $C_n^0 + C_n^1 + \dots + C_n^n = 256$ . (9 pct.)

a)  $n=9$ ; b)  $n=8$ ; c)  $n=4$ ; d)  $n=6$ ; e)  $n=5$ ; f)  $n=7$ .