

# CHESTIONAR DE CONCURS

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

Numele \_\_\_\_\_

Prenumele tatălui \_\_\_\_\_

Prenumele \_\_\_\_\_

DISCIPLINA: Algebră și Elemente de Analiză Matematică AAM

VARIANTA A

1. Să se calculeze  $I = \int_{-2}^2 \frac{1}{(x^2+4)(3^x+1)} dx$ . (9 pct.)

a)  $I = \frac{\pi}{3}$ ; b)  $I = 0$ ; c)  $I = \frac{\pi}{20}$ ; d)  $I = \frac{\pi}{4}$ ; e)  $I = \frac{\pi}{10}$ ; f)  $I = \frac{\pi}{8}$ .

2. Fie matricea  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -3 \\ 3 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in M_3(\mathbb{R})$ . Atunci suma modulelor elementelor de pe diagonala principală a matricii  $A^{59}$  este: (9 pct.)

a) 30799; b) 30789; c) 30790; d) 30800; e) 30795; f) 30788.

3. Rezolvați ecuația  $2^{5x-1} = 4$ . (9 pct.)

a)  $x = -2$ ; b)  $x = -1$ ; c)  $x = 2$ ; d)  $x = 1$ ; e)  $x = 4$ ; f)  $x = 0$ .

4. Soluția ecuației  $\sqrt{2x+3} = 3$  este: (9 pct.)

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

5. Aflați valorile lui  $m \in \mathbb{R}$  pentru care ecuația  $1 - 2x - 2x^2 = me^{2x}$  admite trei soluții reale distincte. (9 pct.)

a)  $m \in \left(-\frac{3}{e^2}, 0\right)$ ; b)  $m \in \left(-\infty, -\frac{3}{e^2}\right)$ ; c)  $m \in \left(\frac{1}{e}, 1\right)$ ; d)  $m \in (e, \infty)$ ; e)  $m \in (1, e)$ ; f)  $m \in \left(0, \frac{1}{e}\right)$ .

6. Mulțimea soluțiilor reale ale inecuației  $2x+1 \leq x+7$  este: (9 pct.)

a)  $(13, \infty)$ ; b)  $[11, 13]$ ; c)  $(-\infty, 6]$ ; d)  $(7, 9)$ ; e)  $(6, 7)$ ; f)  $(9, 11)$ .

7. Fie  $a \in (0, 1) \cup (1, \infty)$  și  $f: (0, \infty) \rightarrow (0, \infty)$ ,  $f(x) = x^a + a^x + x^a$ . Determinați valoarea parametrului  $a$  pentru care  $f'(1) = 1$ . (9 pct.)

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

8. Fie polinomul  $f = (X^2 + 1)^{2024} + 3X + 5$ . Să se determine restul împărțirii polinomului  $f$  la polinomul  $g = X^2 + 3X + 3$ . (9 pct.)

a)  $X + 3$ ; b)  $3X + 5$ ; c)  $3X + 3$ ; d)  $2X - 3$ ; e)  $X + 1$ ; f)  $2X + 3$ .

9. Fie  $(a_n)_{n \geq 1}$  o progresie aritmetică, de rație  $r = 2$  și cu primul termen  $a_1 = 3$ . Calculați  $a_5$ . (9 pct.)

a) 13; b) 8; c) 11; d) 9; e) 10; f) 12.

10. Fie  $x_1$  și  $x_2$  soluțiile ecuației  $\begin{vmatrix} x+7 & 3 \\ x-1 & x \end{vmatrix} = 0$ . Calculați  $x_1^2 + x_2^2$ . (9 pct.)

a) 7; b) 8; c) 12; d) 9; e) 10; f) 11.