

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 matricei A^{59} este: (9 pct.)

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

3. Rezolvați ecuația $2^{3x-1} = 4$. (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 $f: (0, \infty) \rightarrow (0, \infty)$, $f(x) = x^x + a^x + x^a$. 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 $f = (X+1)^{2024} + 3X + 5$. 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.