

CHESTIONAR DE CONCURS

Numărul legitimației de bancă _____
Numele _____
Prenumele tatălui _____
Prenumele _____

DISCIPLINA: Algebră și Elemente de Analiză Matematică AAM

VARIANTA **F**

1. Mulțimea valorilor parametrului real a pentru care matricea $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & a \\ a & -1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ este inversabilă este: (9 pct.)
a) $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$; b) $\mathbb{R} \setminus \{-1, 0\}$; c) $\{-1, 0\}$; d) $\emptyset$; e) $\mathbb{R}$; f) $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.
2. Pentru $n \in \mathbb{N}^*$ se consideră numerele nenule $a_1, a_2, \dots, a_{2n}$ în progresie geometrică astfel încât suma lor este de 4 ori mai mare decât suma termenilor de rang par. Atunci rația este: (9 pct.)
a) 3; b) $\frac{2}{5}$; c) $\frac{1}{2}$; d) $\frac{1}{3}$; e) 6; f) 1.
3. Să se determine parametrul real m pentru care funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} -x + 2m, & x < 1 \\ 3x^2 + 2, & x \geq 1 \end{cases}$ este continuă pe domeniul de definiție. (9 pct.)
a) 4; b) 3; c) -2; d) 0; e) 2; f) -3.
4. Să se calculeze $l = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\int_0^{\sin x} e^{t^2} dt}{\int_0^{\tan x} e^{t^2} dt}$. (9 pct.)
a) $l = 0$; b) $l = \infty$; c) $l = -1$; d) $l = 1$; e) $l = -\infty$; f) $l = 2$.
5. Să se determine suma pătratelor soluțiilor ecuației $\min \left\{ 1, x + 2, \frac{5 + 4x}{7} \right\} = \frac{2x + 1}{3}$, $x \in \mathbb{R}$. (9 pct.)
a) 26; b) 22; c) 24; d) 1; e) 25; f) 42.
6. Mulțimea soluțiilor ecuației $\sqrt{x^2 + 3} - 2 = 0$ este: (9 pct.)
a) $\{-1, 1\}$; b) $\{-2, 2\}$; c) $\{-2\}$; d) $\{1\}$; e) $\{-1\}$; f) $\{2\}$.
7. Să se calculeze $f''(0)$ pentru funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = xe^x + \ln(x^2 + 1)$ (9 pct.)
a) -1; b) -4; c) 0; d) -3; e) 3; f) 4.

8. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = e^{-x}(x^2 + ax + 5)$. Mulțimea valorilor parametrului real a pentru care funcția f are un maxim local și un minim local este: (9 pct.)

a) $(-\infty, -4) \cup (4, \infty)$; b) $(-2, 2)$; c) $(4, \infty)$; d) $(-3, -2)$; e) $(-\infty, -4)$; f) $(-4, 4)$.

9. Să se determine suma pătratelor soluțiilor ecuației $2^{x^2-3x+4} = 4$. (9 pct.)

a) 5; b) 10; c) 8; d) 7; e) 6; f) 3.

10. Să se calculeze $I = \int_0^1 (5x^4 + 8x^3) dx$. (9 pct.)

a) $I = 3$; b) $I = 4$; c) $I = 1$; d) $I = 2$; e) $I = 5$; f) $I = 6$.