

## CHESTIONAR DE CONCURS

Numărul leg

Numele TI

Prenumele ta

Prenumele



DISCIPLINA: Algebră și Elemente de Analiză Matematică AAM

VARIANTA C

1. Fie  $f: \mathbb{R} \rightarrow (1, +\infty)$ ,  $f(x) = 1 + 3^{-x} + 3^{-2x}$ . Să se calculeze  $(f^{-1})'(\frac{13}{9})$ , știind că  $f^{-1}$  este inversa funcției

 $f$ . (9 pct.)

a)  $-\frac{9}{5 \ln 3}$ ; b)  $-\frac{5 \ln 3}{9}$ ; c)  $\frac{7}{2 \ln 3}$ ; d)  $\frac{9 \ln 3}{5}$ ; e)  $-\frac{9}{4 \ln 3}$ ; f)  $\frac{9}{5 \ln 3}$ .

2. Să se calculeze  $I = \int_0^1 (4x^3 + 6x^2) dx$ . (9 pct.)

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

3. Fie mulțimea  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ . Să se determine numărul submulțimilor  $S$  ale mulțimii  $M$  cu proprietatea că există elementele  $a, b, c$  ale mulțimii  $M$  astfel încât  $a < b < c$ , cu  $a \in S$ ,  $b \notin S$  și  $c \in S$ . (9 pct.)

a) 96; b) 87; c) 106; d) 100; e) 99; f) 78.

4. Să se determine suma pătratelor soluțiilor ecuației  $2^{x^2-x+2} = 16$ . (9 pct.)

a) 1; b) 6; c) 8; d) 10; e) 3; f) 5.

5. Fie funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , cu  $f(0) = -2$ , care admite primitiva  $F$ . Dacă  $f(x) + 2F(x) = 3$ , pentru orice  $x \in \mathbb{R}$ , să se calculeze  $f(-1)$ . (9 pct.)

a)  $e^2$ ; b)  $2e^{-2}$ ; c)  $-4e^3$ ; d)  $-2e^2$ ; e)  $2e^2$ ; f)  $-e^3$ .

6. Fie funcția  $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x \cdot e^{\frac{1}{x}}$ . Care dintre următoarele afirmații este falsă? (9 pct.)

a) funcția  $f$  are două puncte de inflexiune; b) ecuația  $f(x) = -1$  are o singură soluție reală;

c) graficul funcției  $f$  are asimptotă oblică; d) funcția  $f$  are un singur punct de extrem local;

e) graficul funcției  $f$  are o singură asimptotă verticală; f) ecuația  $f(x) = 3$  are două soluții reale distincte.

7. Fie  $a, b, c$  termeni consecutivi într-o progresie aritmetică de numerele reale pozitive, astfel încât  $a + b + c = 21$ . Dacă numerele  $a + 2$ ,  $b + 3$ ,  $c + 9$  sunt termeni consecutivi într-o progresie geometrică, să se calculeze  $a^2 + b^2 + c^2$ . (9 pct.)

a) 181; b) 190; c) 178; d) 179; e) 174; f) 154.

8. Dacă  $x$  și  $y$  sunt numere reale astfel încât  $x+y=2$  și  $x^2+y^2=16$ , să se calculeze produsul  $x \cdot y$ . (9 pct.)

a) 3; b) -6; c) 6; d) -2; e) 4; f) 5.

9. Fie matricea  $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$ . Dacă  $X(a) = I_2 + aA$ ,  $a \in \mathbb{R}$ , să se determine numărul real  $t$ , știind că

$$X(2^t) = X(1) \cdot X\left(\frac{1}{2}\right) \cdot X\left(\frac{1}{3}\right) \cdot \dots \cdot X\left(\frac{1}{1024}\right). \quad (9 \text{ pct.})$$

a)  $t=9$ ; b)  $t=-7$ ; c)  $t=-5$ ; d)  $t=14$ ; e)  $t=10$ ; f)  $t=7$ .

10. Să se determine suma soluțiilor ecuației  $\begin{vmatrix} x & 1 \\ 1 & x+2 \end{vmatrix} = 7$ . (9 pct.)

a) -2; b) 1; c) 3; d) 4; e) 2; f) -3.

