



**APROB
PREȘEDINTELE COMISIEI**

univ.dr. Lucian ISPAS

SUBIECTELE LA MATEMATICĂ

1. Suma pătratelor soluțiilor ecuației $\sqrt{3x^2 - x - 2} - \sqrt{x^2 - 1} = \sqrt{2x^2 - x - 1}$ este egală cu:

- a) $\frac{9}{4}$
- b) 2
- c) 1
- d) $\frac{1}{4}$

2. Dacă rădăcinile polinomului $f = X^4 - X^3 - aX + b \in \mathbb{R}[X]$, unde $b \neq 0$, verifică relația

$x_1^3 + x_2^3 + x_3^3 + x_4^3 = -3b + 1$, atunci numărul $a + b$ este egal cu:

- a) b
- b) 1
- c) -2
- d) 0

3. Dacă $A(8, 0)$ și $B(0, 6)$ sunt puncte într-un sistem de coordonate cartezian cu originea O , atunci lungimea medianei din O a triunghiului OAB este egală cu:

- a) 5
- b) 6
- c) 8
- d) 10

4. Dacă F este o primitivă pe \mathbb{R} a lui $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -\frac{1}{2}x^2 e^{-x}$ și $F(x) = (ax^2 + bx + 1)e^{-x}$, atunci:

- a) $a = b = 1$
- b) $a = 1, b = \frac{1}{2}$
- c) $a = \frac{1}{2}, b = 1$
- d) $a = \frac{1}{2}, b = -\frac{1}{2}$

5. Media aritmetică a soluțiilor ecuației $\left[\frac{x+2}{4} \right] = \frac{x-5}{3}$, unde $[a]$ reprezintă partea întreagă a numărului real a ,

este egală cu:

- a) 20
- b) 18,5
- c) 19
- d) 21,5

6. Dacă pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x \circ y = xy - x - y + 2$, atunci mulțimea soluțiilor ecuației $x \circ \frac{1}{x} = \frac{1}{2}$ este:

- a) $\left\{\frac{1}{3}, 3\right\}$
- b) $\left\{\frac{1}{2}, 3\right\}$
- c) $\left\{\frac{1}{2}, 2\right\}$
- d) $\{2, 3\}$

7. Dacă F este o primitivă pe \mathbb{R} a funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} x+2, & x < 2 \\ x^2, & x \geq 2 \end{cases}$, cu $F(3) = 10$, atunci $F(1)$ este

egal cu:

- a) $-\frac{7}{3}$
- b) $\frac{1}{6}$
- c) 1
- d) $\frac{8}{3}$



8. Valorile reale a și b pentru care funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - ax + 1, & x < 1 \\ b + \ln x, & x \geq 1 \end{cases}$ este derivabilă pe \mathbb{R}

sunt:

- a) $a = 3, b = 0$
- b) $a = 0, b = 3$
- c) $a = -3, b = 0$
- d) $a = 2, b = 4$

9. Dacă $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \in M_3(\mathbb{R})$ și mulțimea $M = \{A^n / n \in \mathbb{N}^*\}$, atunci numărul elementelor mulțimii

M este egal cu:

- a) 4
- b) 3
- c) 2
- d) 6

Toți itemii sunt obligatorii. Pentru fiecare item corect rezolvat se acordă 1 punct. Se alocă 1 punct din oficiu.

CADRE DIDACTICE DE SPECIALITATE:

Prof. Doru ISAC

Prof. Radu Bujor Alin POP

Prof. Alina Maria TINTEA

Prof. Nicolae SUCIU

Prof. Ileana-Lucia OTOIU

OPERARE PC: P.c.c.

Octavia-Andreea MOLDOVAN

MULTIPLICARE: P.c.c.

Florin CUNȚAN