

APROB  
PREȘEDINTELE COMISIEI

Col.

conf.univ.dr. Lucian ISPAS

**SUBIECTELE**  
**LA MATEMATICĂ**

1. Dacă numerele  $a, b, c$  sunt în progresie geometrică,  $a < b < c$ ,  $a + b + c = 26$ , iar numerele  $a, b + 4, c$  sunt în progresie aritmetică, atunci

- a)  $a^2 + b + c = 38$
- b)  $a - b^2 + c = -20$
- c)  $a^2 + b^2 + c = 58$
- d)  $a - b + c = 10$

2. Numărul termenilor iraționali din dezvoltarea binomului  $\left(\sqrt{2\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt[3]{3}}\right)^{2020}$  este

- a) 169
- b) 1852
- c) 1854
- d) 1851

3. Numărul soluțiilor ecuației  $2 \cos^2 x - 3 \sin x = 0$  situate în intervalul  $[0; \pi]$  este

- a) 4
- b) 0
- c) 2
- d) 1

4. Dacă matricea  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ , atunci

- a)  $\det(A^t \cdot A) = 0$
- b)  $\det(A^t \cdot A) = 1$
- c)  $\det(A^t \cdot A) = 12$
- d)  $\det(A^t \cdot A)$  nu există

5. Pe mulțimea numerelor întregi  $\mathbb{Z}$  se consideră legea de compoziție „ $\circ$ ” definită prin:  
 $x \circ y = xy + 2x + 2y + 2$ . Numărul elementelor simetrizabile este

- a) 2
- b) 0
- c) 1
- d) 3

6. Funcția  $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{x^3}{3} - \ln x$  are

- a) un punct de maxim local
- b) un punct de maxim local și un punct de minim local
- c) un punct de inflexiune
- d) un punct de minim local

7. Pe intervalul  $(-1,1)$  se consideră legea de compoziție „o” definită prin  $x \circ y = \frac{2xy + 3(x+y) + 2}{3xy + 2(x+y) + 3}$ .

Elementul neutru al legii de compoziție este

- a)  $\frac{2}{3}$
- b)  $-\frac{2}{3}$
- c) 0
- d)  $\frac{1}{2}$



8. Ecuația tangentei în punctul de abscisă  $x_0 = 1$  la graficul

funcției  $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + 2020 - 2021^{2021}\sqrt{x}$  este

- a)  $y = 1$
- b)  $y = x$
- c)  $y = x + 1$
- d)  $y = 0$

9. Se consideră funcția  $f: \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} e^{\sin x}, & x \in \left[-\frac{\pi}{2}, 0\right) \\ \cos x - 2 \sin x, & x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right] \end{cases}$ .

Valoarea integralei  $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x) \cdot \cos x dx$  este egală cu

- a)  $\frac{1}{e} + \frac{\pi}{4} - 1$
- b)  $\frac{1}{e} - 1$
- c)  $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{e}$
- d)  $e - \frac{\pi}{4}$

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

**CADRE DIDACTICE DE SPECIALITATE:**

Prof. **Doriana-Georgeta DORCA**

Prof. **Doru ISAC**

Prof. **Radu Bujor Alin POP**

Prof. **Nicolae SUCIU**

Prof. **Ileana Lucia OȚOIU**

Prof. **Dorina TRIFON**

**OPERARE PC:** P.c.c.

**Octavia-Andreea MOLDOVAN**

**MULTIPLICARE:** P.c.c.

**Florin CUNȚAN**