

Examenul național de bacalaureat 2022

Proba E. c)

Matematică *M\_pedagogic*

Testul 1

*Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p 1. Arătați că  $\left(\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} - \sqrt{3} + 1\right)^2 : \frac{\sqrt{8}+2}{6} - \sqrt{18} = 3$ .
- 5p 2. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + m \cdot x + 1, m \in \mathbb{R}$ . Să se determine valorile întregi ale lui  $m$  astfel încât graficul funcției  $f$  să nu intersecteze axa  $Ox$ .
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $2 \log_4(2x + 1) - \log_4(x + 1) = 1$ .
- 5p 4. Un biciclist parcurge un traseu turistic în trei zile. În prima zi parcurge o treime din întregul drum, a doua zi parcurge 75% din rest, iar ultima zi cei 50 km rămași. Calculați ce distanță a parcurs în prima zi.
- 5p 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-2,3), B(3,1), C(2,-3)$ . Să se determine ecuația înălțimii din  $B$  a triunghiului  $\Delta ABC$ .
- 5p 6. Calculați lungimea laturii  $BC$  a triunghiului  $\Delta ABC$ , știind că  $AB=6$  cm,  $AC=8$  cm și măsura unghiului  $A$  este  $120^\circ$ .

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție  $x * y = (\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y})^3$ .

- 5p 1. Arătați că  $5^3 * 6^3 = 11^3$ .
- 5p 2. Demonstrați că legea de compoziție “\* “ este asociativă pe mulțimea numerelor reale.
- 5p 3. Determinați elementul neutru al legii de compoziție “\* “.
- 5p 4. Determinați numărul real  $x$  pentru care  $x^3 * (27x^3) = 64000$ .
- 5p 5. Determinați numerele reale  $x$  pentru care  $3^{3x} * 5^{3x+3} = 3^{3x+3} * 5^{3x}$ .
- 5p 6. Arătați că  $2^3 * 3^3 * 4^3 * 5^3 = 2^3 \cdot 7^3$

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricele  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 6 & 4 \\ -1 & -3 & -2 \end{pmatrix}, I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  și  $B(x) = A + x \cdot I_3$ , unde  $x$  este număr real.

- 5p 1. Arătați că  $\det(B(1)) = 6$ .
- 5p 2. Demonstrați că  $A^2 = 5 \cdot A$ .

**MINISTERUL EDUCAȚIEI**  
**INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN GALAȚI**

- |           |                                                                                    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5p</b> | <b>3.</b> Determinați numărul întreg $n$ pentru care $B(n) \cdot B(n) = B(n^2)$ .  |
| <b>5p</b> | <b>4.</b> Calculați inversa matricei $B(1)$ .                                      |
| <b>5p</b> | <b>5.</b> Determinați valorile reale ale lui $x$ pentru care $\det(B(x)) \leq 0$ . |
| <b>5p</b> | <b>6.</b> Calculați $A + A^2 + A^3 + \dots + A^{10}$ .                             |

Test propus de profesor Grigore Mirela,

Colegiul Național " Costache Negri " Galați