

Examenul de bacalaureat național 2017

Proba E. c)

Matematică *M\_pedagogic*

Variantă 10

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

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- |    |                                                                                                                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5p | 1. Arătați că $\sqrt{\frac{9}{25}} - \frac{33}{55} = 0$ .                                                                       |
| 5p | 2. Rezolvați în mulțimea numerelor naturale nenule inecuația $3(x-1) < 6$ .                                                     |
| 5p | 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_4(x^2 + 4x + 6) = \log_4 2$ .                                            |
| 5p | 4. Determinați câte numere naturale impare de două cifre se pot forma cu cifrele 1, 2, 3, 4 și 5.                               |
| 5p | 5. În reperul cartezian $xOy$ se consideră punctele $M(1,1)$ , $N(4,1)$ și $P(4,4)$ . Arătați că triunghiul $MNP$ este isoscel. |
| 5p | 6. Se consideră triunghiul $ABC$ dreptunghic în $A$ , cu $AB = 6$ și $BC = 12$ . Arătați că $m(\sphericalangle C) = 30^\circ$ . |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

- |    |                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = xy + 7(x + y) + 42$ . |
| 5p | 1. Arătați că $\sqrt{2} * (-\sqrt{2}) = 40$ .                                               |
| 5p | 2. Arătați că $x * y = (x + 7)(y + 7) - 7$ , pentru orice numere reale $x$ și $y$ .         |
| 5p | 3. Verificați dacă $e = -6$ este elementul neutru al legii de compoziție „*”.               |
| 5p | 4. Determinați numărul real $a$ pentru care $2 * a = 65$ .                                  |
| 5p | 5. Determinați numerele reale $x$ , $x > 0$ pentru care $(\log_2 x) * (\log_2 x) = 42$ .    |
| 5p | 6. Determinați numerele întregi $m$ pentru care $m * (2 - m) \geq 57$ .                     |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- |    |                                                                                                                                                              |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 6 & -5 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ și $B = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$ .                          |
| 5p | 1. Arătați că $\det A = 1$ .                                                                                                                                 |
| 5p | 2. Arătați că $A \cdot B - B \cdot A = O_2$ , unde $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ .                                                    |
| 5p | 3. Determinați numerele reale $x$ pentru care $\det(A + xB) = 1 - 3x$ .                                                                                      |
| 5p | 4. Determinați numerele reale $x$ și $y$ pentru care $A \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ -1 \end{pmatrix}$ .                |
| 5p | 5. Arătați că $\det(A + B) + \det(A - B) = 2(\det A + \det B)$ .                                                                                             |
| 5p | 6. Determinați matricea $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ , astfel încât $A \cdot X - B = I_2$ , unde $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ . |