

## Examenul de bacalaureat național 2022

## Proba E. c)

## Matematică M\_tehnologic

Simulare

*Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale*

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

## SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5 p 1. Arătați că numărul  $(-2\sqrt{3} + 3\sqrt{2})^2 - (25 - 12\sqrt{6})$  este natural
- 5p 2. Să se determine valoarea maximă a funcției  $f: [-2, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = -3x + 4$
- 5p 3. Rezolvați ecuația  $2^x + 2^{-x} = 2$
- 5p 4. Calculați probabilitatea ca alegând un element al mulțimii  $\{1, 2, 3, 4\}$  acesta să verifice inegalitatea  $2^n > n!$
- 5p 5. Fie punctele  $A(3, -1), B(5, 1)$ . Să se determine coordonatele simetricului punctului A față de B.
- 5p 6. Să se calculeze  $\sin^2 20^\circ + \cos^2 160^\circ$

## SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Fie matricea  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
- 5p a) Calculați  $\det(A)$
- 5p b) Calculați  $A^3$
- 5p c) Arătați că  $A^2 + A = A^3 + I_3$
2. Fie legea de compoziție  $x * y = (x - 3)(y - 3) + 3, \forall x, y \in \mathbb{R}$
- 5p a) Să se determine elementul neutru al legii
- 5p b) Să se rezolve ecuația  $x \circ x = x$
- 5p c) Să se determine două numere  $a, b \in \mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$  astfel încât  $a \circ b \in \mathbb{N}$ .

## SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Fie funcția  $f: \mathbb{R} \setminus \{4\} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{x+1}{x-4}$
- 5p a) Calculați  $f'(x)$
- 5p b) Calculați  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$
- 5p c) Să se determine ecuația asimptotei orizontale către  $+\infty$
2. Fie funcția  $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \ln x + e^x$
- 5p a) Să se calculeze  $\int (f(x) - \ln x) dx$
- 5p b) Să se calculeze  $\int_1^e f(x) dx$
- 5p c) Să se arate că  $\int_1^e x \cdot f(x^2) dx = \frac{e^{e^2} + e^2 - e + 1}{2}$