

Examenul de bacalaureat național 2015

Proba E. c)

Matematică *M_tehnologic*

Clasa a XI-a

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)

- 5p** 1. Calculați media aritmetică a numerelor $a = 3$ și $b = \sqrt{25}$.
- 5p** 2. Calculați $(f \circ g)(-2)$, unde $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 4$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = 2x + 5$.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{2x^2 + 4} = 2\sqrt{3}$.
- 5p** 4. Determinați numărul elementelor care sunt divizibile cu 5 și nu sunt divizibile cu 10, din mulțimea $M = \{1, 2, 3, \dots, 50\}$.
- 5p** 5. Determinați numărul real m , știind că punctul $A(3, m-1)$ este situat pe dreapta de ecuație $x + y - 3 = 0$.
- 5p** 6. Se consideră triunghiul ABC cu $AB = 5$, $AC = 5$ și $BC = 6$. Calculați $\cos B$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră determinantul $D(m) = \begin{vmatrix} 2 & -1 & 1 \\ m & 1 & -1 \\ 2 & 3 & m \end{vmatrix}$, unde m este număr real.
- 5p** a) Calculați $D(0)$.
- 5p** b) Arătați că $D(m) = (m+2)(m+3)$, pentru orice număr real m .
- 5p** c) Determinați numerele naturale n pentru care $D(n^2 - 3n) = 0$.
2. Se consideră matricea $A(a) = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ a & 3 \end{pmatrix}$, unde a este număr real.
- 5p** a) Arătați că $A(-1) + A(1) = 2A(0)$.
- 5p** b) Determinați numărul real a pentru care $A(a) \cdot \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} = 5I_2$, unde $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- 5p** c) Determinați matricea $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$, știind că $A(1) \cdot X = 4A(2)$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f: (2, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + \frac{4}{x-2}$.
- 5p** a) Calculați $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$.
- 5p** b) Determinați ecuația asimptotei oblice spre $+\infty$ la graficul funcției f .
- 5p** c) Calculați $\lim_{x \rightarrow 2} ((x-2)f(x))$.
2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + x - 1, & x \leq 1 \\ x + 1, & x > 1 \end{cases}$.
- 5p** a) Calculați $f(0) + f(2)$.
- 5p** b) Arătați că funcția f este continuă în $x = 1$.
- 5p** c) Rezolvați în mulțimea numerelor reale inecuația $f(x) \leq 0$.