

Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, decembrie 2025

Proba E.c)

Matematică M_tehnologic

Barem de evaluare și de notare

Varianta 2

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

Scoala in Papuci

SUBIECTUL I

(30 puncte)

5p	1. $\frac{x+1+3x+1}{2} = 9$ $x = 4$	3p 2p
5p	2. $4a - 5 = 2a + 1$ $a = 3$	3p 2p
5p	3. $6 - x = x^2$, deci $x^2 + x - 6 = 0$ $x = -3$, care nu convine sau $x = 2$, care convine	2p 3p
5p	4. Mulțimea A are 9 elemente, deci sunt 9 cazuri posibile Divizorii numărului 36 din mulțimea A sunt $\{1,2,3,4,6,9\}$, deci sunt 6 cazuri favorabile, de unde obținem $p = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$	2p 3p
5p	5. $M(3,1)$ $MA = 5$ și $MC = 5$, deci $MA = MC$	2p 3p
5p	6. $\sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$ $\sqrt{3} \cdot \sin \frac{\pi}{4} - \sqrt{2} \cdot \sin \frac{\pi}{3} + 8 \cdot \sin \frac{\pi}{6} = \sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{8}{2} = 4$	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

5p	1. a) $\det A = \begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 6 & -3 \end{vmatrix} = (-1) \cdot (-3) - 0 \cdot 6 =$ $= 3 - 0 = 3$	3p 2p
5p	b) $A \cdot B = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 6 & -3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ -2 & -\frac{1}{3} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+0 & 0+0 \\ -6+6 & 0+1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ $A \cdot B - I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$	3p 2p
5p	c) $A \cdot B = I_2$ $B \cdot A = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ -2 & -\frac{1}{3} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 6 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+0 & 0+0 \\ 2-2 & 0+1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = I_2$, deci $A^{-1} = B$	2p 3p
5p	2. a) $(-1) \circ 4 = \frac{1}{2} \cdot (-1) \cdot 4 - (-1) - 4 =$ $= -2 + 1 - 4 = -5$	2p 3p
5p	b) $x \circ y = \frac{1}{2}xy - \frac{1}{2} \cdot 2x - y + 2 - 2 = \frac{1}{2}x(y-2) - (y-2) - 2 = (y-2) \left(\frac{1}{2}x - 1 \right) - 2 =$ $= \frac{1}{2}(x-2)(y-2) - 2$, pentru orice numere reale x și y	3p 2p
5p	c) $x \circ a = \frac{1}{2}xa - x - a \Rightarrow \frac{1}{2}xa - x - a = -a$ Deci, $x \left(\frac{1}{2}a - 1 \right) = 0$, pentru orice număr real $x \Rightarrow \frac{1}{2}a - 1 = 0 \Rightarrow a = 2$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

5p	1. a) $f'(x) = \left(\frac{x^2}{e^x} - 1 \right)' = \frac{(x^2)' \cdot e^x - x^2 \cdot (e^x)'}{(e^x)^2} = \frac{(2x) \cdot e^x - x^2 \cdot e^x}{e^{2x}} =$ $= \frac{xe^x(2-x)}{e^{2x}} = \frac{x(2-x)}{e^{2x}}, x \in \mathbb{R}$	3p 2p
5p	b) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2}{e^x} - 1 \right) = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x}{e^x} - 1 \right) = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2}{e^x} - 1 \right) = 0 - 1 = -1$ Deci ecuația asimptotei orizontale către $+\infty$ la graficul funcției f este $y = -1$	3p 2p

Proba scrisă la matematică M_tehnologic

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

5p	c) $f'(x) = 0 \Rightarrow x(2 - x) = 0$. Cum $x \in (0, +\infty) \Rightarrow x = 2$; $f'(x) \geq 0$, pentru orice $x \in (0, 2] \Rightarrow f$ este crescătoare pe $(0, 2]$; $f'(x) \leq 0$, pentru orice $x \in [2, +\infty) \Rightarrow f$ este descrescătoare pe $[2, +\infty)$ Deci $f(x) \leq f(2)$, adică $f(x) \leq \frac{4}{e^2} - 1$, pentru orice $x \in (0, +\infty)$	3p 2p
5p	2. a) $\int \frac{f(x)}{x} dx = \int \frac{2x^2 - 4x + 4}{x} dx = \int \left(2x - 4 + \frac{4}{x}\right) dx =$ $= x^2 - 4x + 4 \cdot \ln x + C, x \in (0, \infty)$	2p 3p
5p	b) $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ primitivă a funcției $f \Rightarrow F$ derivabilă pe $\mathbb{R}$ și $F'(x) = f(x)$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$ $F'(x) = 2x^2 - 4x + 4 = x^2 + (x - 2)^2 > 0$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$, deci F este strict crescătoare	2p 3p
5p	c) $\int f(x) dx = \int (2x^2 - 4x + 4) dx = \frac{2x^3}{3} - 2x^2 + 4x + C \Rightarrow F(x) = \frac{2x^3}{3} - 2x^2 + 4x + c, c \in \mathbb{R}$ $F(1) = 3 \Rightarrow \frac{2}{3} - 2 + 4 + c = 3 \Rightarrow c = \frac{1}{3} \Rightarrow F(x) = \frac{2x^3}{3} - 2x^2 + 4x + \frac{1}{3}$	3p 2p

Scoala in Papuci