

Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, decembrie 2024

Proba E.c)

Matematică_M_tehnologic

Barem de evaluare și de notare

Varianta 1

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

SUBIECTUL I

(30 puncte)

5p	1. $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) : \frac{3}{4} = \left(\frac{2}{4} + \frac{1}{4}\right) : \frac{3}{4} =$ $= \frac{3}{4} : \frac{3}{4} = 1$	2p 3p
5p	2. $f(-1) = -3$ $f(2) = 3$, de unde obținem $f(-1) + f(2) = 0$.	2p 3p
5p	3. $2x - 3 = x$ $x = 3$, care convine	3p 2p
5p	4. $\frac{20}{100} \cdot 120 = 24$ lei Prețul după ieftinire este $120 - 24 = 96$ lei.	2p 3p
5p	5. $a = \frac{4+(-2)}{2} =$ $= 1$	3p 2p
5p	6. $\sin B = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AC}{16}$, deci $AC = 8$ $AB = \sqrt{BC^2 - AC^2} = 8\sqrt{3}$ și, cum $A_{\Delta ABC} = \frac{AB \cdot AC}{2}$, obținem $A_{\Delta ABC} = \frac{8 \cdot 8\sqrt{3}}{2} = 32\sqrt{3}$.	2p 3p

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

5p	1.a) $B(-1) = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(B(-1)) = \begin{vmatrix} -2 & 2 \\ 1 & -1 \end{vmatrix} = (-2) \cdot (-1) - 1 \cdot 2 =$ $= 2 - 2 = 0$	3p 2p
5p	b) $B(-1) + 2I_2 = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} =$ $= \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = B(1)$	3p 2p
5p	c) $B(x) + xI_2 = \begin{pmatrix} x-1 & 2 \\ 1 & x \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x & 0 \\ 0 & x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2x-1 & 2 \\ 1 & 2x \end{pmatrix}$ și $\det(B(x) + xI_2) = 4x^2 - 2x - 2$, pentru orice număr real x $4x^2 - 2x - 2 = 0$, de unde obținem $x = 1$ sau $x = -\frac{1}{2}$	3p 2p
5p	2. a) $(-1) * 1 = 4 \cdot (-1) \cdot 1 - 3 \cdot (-1) + 2 \cdot 1 - 1 =$ $= -4 + 3 + 2 - 1 = 0$	3p 2p
5p	b) $x * (-1) = -7x - 3$, pentru orice număr real x $-7x - 3 = 4 \Rightarrow -7x = 7$, de unde obținem $x = -1$	2p 3p
5p	c) $4ax - 3x + 2a - 1 = -x \Rightarrow 4ax - 2x + 2a - 1 = 0 \Rightarrow 2x(2a - 1) + 2a - 1 = 0$, pentru orice număr real x Obținem $a = \frac{1}{2}$.	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

5p	1. a) $f'(x) = \frac{(x^2)' \cdot (x^2+1) - x^2 \cdot (x^2+1)'}{(x^2+1)^2} =$ $= \frac{2x \cdot (x^2+1) - x^2 \cdot 2x}{(x^2+1)^2} = \frac{2x}{(x^2+1)^2}, x \in \mathbb{R}$	2p 3p
5p	b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{x^2+1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{x^2 \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)} = 1$ Dreapta de ecuație $y = 1$ este asimptota orizontală spre $+\infty$ la graficul funcției f	3p 2p

5p	c) $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0$, $f'(x) \leq 0$, pentru orice $x \in (-\infty, 0] \Rightarrow f$ este descrescătoare pe $(-\infty, 0]$ $f'(x) \geq 0$, pentru orice $x \in [0, +\infty) \Rightarrow f$ este crescătoare pe $[0, +\infty)$	3p 2p
5p	2. a) $g'(x) = \frac{(x^2)' \cdot e^x - x^2 \cdot (e^x)'}{(e^x)^2} = \frac{(2x - x^2) \cdot e^x}{e^{2x}} = \frac{2x - x^2}{e^x} =$ $= f(x)$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$ și g derivabilă, deci funcția g este o primitivă a funcției f	3p 2p
5p	b) $\int e^x \cdot g(x) dx = \int e^x \cdot \frac{x^2}{e^x} dx = \int x^2 dx =$ $= \frac{x^3}{3} + C, C \in \mathbb{R}$	2p 3p
5p	c) Fie $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ o primitivă a funcției $f \Rightarrow F'(x) = f(x)$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$, $F'(x) = \frac{2x - x^2}{e^x} = 0 \Rightarrow x = 0$ sau $x = 2$ $F'(x) \geq 0$, pentru orice $x \in [0, 2]$, deci orice primitivă a funcției f este crescătoare pe intervalul $[0, 2]$	3p 2p

Coordonator grup de lucru – M_tehnologic:

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică

Grup de lucru – M_tehnologic

- Bacula Mariana, Liceul Tehnologic de Electrotehnică și Telecomunicații Constanța
- Costea Cristina, Liceul Tehnologic *Nicolae Dumitrescu* Cumpăna
- Crangă Cleopatra, Liceul Teoretic Murfatlar
- Grassu Mariana, Liceul Cobadin
- Filip Adela – Cristina, Liceul Economic *Virgil Madgearu* Constanța
- Teodorescu Nicoleta, Colegiul Economic Mangalia

Bibliografie:

- 1) *Teste de antrenament 2020 și 2021*: Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație
- 2) *Variante de subiecte 2022*, Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație
- 3) Marius Burtea, Georgeta Burtea ș.a. *Exerciții recapitulative. Teste Matematică tehnologică*