

Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, decembrie 2024

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

SUBIECTUL I

(30 puncte)

5p	1. $a_3 = \frac{a_2 + a_4}{2} = \frac{4+10}{2}$ $a_3 = \frac{14}{2} = 7$	3p 2p
5p	2. $f(a) = 2a + 3 \Rightarrow 2a + 3 = 1$ $2a = -2$, de unde se obține $a = -1$	3p 2p
5p	3. $5x - 1 = 4^3 \Rightarrow 5x - 1 = 64$ $5x = 65$, de unde se obține $x = 13$	3p 2p
5p	4. Mulțimea $\{10,11,12,13, \dots, 25\}$ conține 16 elemente, deci sunt 16 cazuri posibile Multiplii lui 2 din mulțime sunt $\{10,12,14, \dots, 24\}$, deci sunt 8 cazuri favorabile $P = \frac{\text{număr cazuri favorabile}}{\text{număr cazuri posibile}} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$	2p 3p
5p	5. $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(2+1)^2 + (-1-3)^2} =$ $= \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$	3p 2p
5p	6. $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{4} - 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{3}{4} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{4}{4} = 1$	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

5p	1. a) $A(1) = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(1)) = \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} = 1 \cdot 0 - (-2) \cdot 0 =$ $= 0 - 0 = 0$	3p 2p
5p	b) $A(4) \cdot A(2) = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ $2A(3) - I_2 = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$, deci $A(4) \cdot A(2) = 2 \cdot A(3) - I_2$	3p 2p
5p	c) $A(0) \cdot A(0) = I_2$ Deci $A(x) = A(0)$	3p 2p
5p	2. a) $1 * (-1) = 1 \cdot (-1) + 1 + (-1) =$ $= -1 + 1 - 1 = -1$	3p 2p
5p	b) $x * y = xy + x + y + 1 - 1 = x(y+1) + (y+1) - 1 =$ $= (x+1)(y+1) - 1$	3p 2p
5p	c) $x * x = (x+1)^2 - 1 \Rightarrow (x+1)^2 - 1 \leq 24 \Rightarrow (x+1)^2 \leq 25 \Rightarrow x+1 \leq \sqrt{25}$ $-5 \leq x+1 \leq 5 \Rightarrow -6 \leq x \leq 4 \Rightarrow x \in [-6; 4]$	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

5p	1. a) $f'(x) = \left(\frac{x^2+3}{x-1}\right)' = \frac{(x^2+3)' \cdot (x-1) - (x^2+3) \cdot (x-1)'}{(x-1)^2} = \frac{2x \cdot (x-1) - (x^2+3) \cdot 1}{(x-1)^2} =$ $= \frac{2x^2 - 2x - x^2 - 3}{(x-1)^2} = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}, x \in (1, \infty)$	3p 2p
5p	b) $f(2) = 7, f'(2) = -3$ Ecuația tangentei este $y - f(2) = f'(2)(x - 2)$, adică $y = -3x + 13$	2p 3p

5p	c) $f'(x) = 0 \Rightarrow x = 3 \in (1, \infty)$; $f'(x) \leq 0$, pentru orice $x \in (1, 3] \Rightarrow f$ este descrescătoare pe $(1, 3]$; $f'(x) \geq 0$, pentru orice $x \in [3, +\infty) \Rightarrow f$ este crescătoare pe $[3, +\infty)$ Deci $f(x) \geq f(3)$, adică $f(x) \geq 6$, pentru orice $x \in (1, \infty)$.	3p 2p
5p	2. a) $\int \frac{f(x)}{x} dx = \int \frac{3x^2 - 2x + 1}{x} dx = \int \left(3x - 2 + \frac{1}{x}\right) dx =$ $= \frac{3x^2}{2} - 2x + \ln x + C, x \in (0, \infty)$	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 $x \in \mathbb{R}$ $F'(x) = 3x^2 - 2x + 1 = 2x^2 + (x - 1)^2 > 0$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$, deci F este strict crescătoare	2p 3p
5p	c) $\int f(x) dx = \int (3x^2 - 2x + 1) dx = x^3 - x^2 + x + C \Rightarrow F(x) = x^3 - x^2 + x + c, c \in \mathbb{R}$ $F(1) = 5 \Rightarrow 1 - 1 + 1 + c = 5 \Rightarrow c = 4 \Rightarrow F(x) = x^3 - x^2 + x + 4$	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*