

Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, decembrie 2025

Proba E.c)

Matematică M_șt-nat

Barem de evaluare și de notare

Varianta 1

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

Scoala in Papuci

SUBIECTUL I

(30 puncte)

5p	1. $z = \frac{4+3i}{5}$ $Re(z) = \frac{4}{5}$	3p 2p
5p	2. $\Delta = 0$ $16 + 8m = 0 \Rightarrow m = -2$	3p 2p
5p	3. Ecuația este echivalentă cu $3^x + 54 = 3^{x+1}$ $3^x = 27 \Rightarrow x = 3$, care verifică ecuația	2p 3p
5p	4. $1 + n + \frac{n(n-1)}{2} = 7$ $n^2 + n - 12 = 0$, cu soluțiile $n = 3$, care verifică ecuația și $n = -4$, care nu convine	3p 2p
5p	5. $ABCD$ este paralelogram și $AC \cap BD = \{M\} \Rightarrow M$ este mijlocul segmentelor (AC) și (BD) $x_M = \frac{-1+x_D}{2} = 5$ și $y_M = \frac{5+y_D}{2} = \frac{5}{2} \Rightarrow D(11, 0)$	2p 3p
5p	6. $p = 16$ și $S = 48$ Finalizare, $r = \frac{S}{p} = 3$.	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

5p	1.a) $D(-2) = 9 - 2 + 12 - 4 + 18 - 3$ $D(-2) = 30$	3p 2p
5p	b) $D(x) = 2x^2 - 8x + 6$ $D(x) = 2(x-1)(x-3)$	3p 2p
5p	c) Din b) rezultă $2(x^2 - 1)(x^2 - 3) = 0$ Finalizare, $x \in \{\pm 1, \pm \sqrt{3}\}$	3p 2p
5p	2. a) $(-1) * 2 = 23$ $\Rightarrow (-1) * 2 * 3 = -31$	3p 2p
5p	b) Un exemplu, $a = \frac{17}{3} \in \mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$, $b = \frac{13}{2} \in \mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$ $a * b = 6 \in \mathbb{Z}$	3p 2p
5p	c) $x * x = (x-5)^2 + 5$, $x * x * x = -3 \Rightarrow (x-5)^3 + 5 = -3$, cu soluția $x = 3$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

5p	1. a) $f'(x) = \frac{(\ln x)' \cdot x - x' \cdot \ln x}{x^2}$, $x \in (0, +\infty)$ $f'(x) = \frac{1 - \ln x}{x^2}$	2p 3p
5p	b) $f'(x) = 0 \Rightarrow x = e \in (0, +\infty)$ f este strict crescătoare pe $(0, e]$ și strict descrescătoare pe $[e, +\infty)$, deci $x = e$ este singurul punct de extrem al funcției $f(x)$	2p 3p

5p	c) $f(x) \leq f(e), \forall x \in (0, e)$, deci $f(\sqrt{3}) \leq \frac{1}{e}$ și $f(\sqrt{5}) \leq \frac{1}{e}$ Adunând cele două relații rezultă cerința	3p 2p
5p	2. a) $f(x) - e^x = \frac{x+2}{x}$ $\int (f(x) - e^x) dx = x + 2 \ln x + C$	2p 3p
5p	b) $F(x)$ este derivabilă pe $(0, \infty)$ și $F'(x) = f(x), \forall x \in (0, \infty)$ $F'(x) > 0, \forall x \in (0, \infty) \Rightarrow F(x)$ este strict crescătoare pe $(0, \infty)$	2p 3p
5p	c) Fie $F: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, F(x) = e^x + x + 2 \ln x + c, c \in \mathbb{R}$, derivabilă pe $(0, \infty)$ și $F'(x) = f(x), \forall x \in (0, \infty)$, deci $F(x)$ este o primitivă a funcției $f(x)$ $F(1) = e + 3 \Rightarrow c = 2$, atunci $F(x) = e^x + x + 2 \ln x + 2$	3p 2p

Scoala in Papuci