

Simulare județeană
Examenul național de bacalaureat național 2025
Proba E.c)
Matematică M_mate-info

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	$z = 6 - 3i + 4i - 2i^2 - 4 - 4i = 4 - 3i$ $ z = \sqrt{4^2 + (-3)^2}$	3p 2p
2.	$\Delta = (2m+1)^2 - 4m(m-1) = 8m+1$ $\Delta \leq 0, \text{ deci } m \in (-\infty, -\frac{1}{8})$	2p 3p
3.	$(3 \cdot 2)^x \cdot 2 = 72 \Leftrightarrow 6^x = 36$ $x = 2$	2p 3p
4.	În mulțimea A sunt 100 de numere, deci sunt 100 de cazuri posibile. În mulțimea A sunt 9 numere care sunt multipli de 11, deci sunt 9 cazuri favorabile. $p = \frac{\text{număr cazuri favorabile}}{\text{număr cazuri posibile}} = \frac{9}{100}$	2p 2p 1p

5. Panta dreptei d este $m_d = 1 \Rightarrow$ panta unei drepte perpendicularare pe dreapta d este $m = -1$ Ecuația dreptei care trece prin punctul A și este perpendiculară pe dreapta d este $y = -x - 3$	2p 3p
6. $\begin{aligned} \sin(a-b) \cdot \sin(a+b) &= \sin^2 a \cdot \cos^2 b - \sin^2 b \cdot \cos^2 a = \\ &= \sin^2 a(1 - \sin^2 b) - \sin^2 b(1 - \sin^2 a) = \\ &= \sin^2 a - \sin^2 b = (\sin a - \sin b)(\sin a + \sin b), \text{ pentru orice numere reale } a \text{ și } b \end{aligned}$	2p 3p

SUBIECTUL al II-lea
(30 de puncte)

1.a) $D(1, -1) = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 2 & 2 & 5 \end{vmatrix}$ $D(1, -1) = -6$	2p 3p
b) $\begin{aligned} D(x, y) &= \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ x-2 & y-2 & 2 \\ (x-2)(x+2) & (y-2)(y+2) & 5 \end{vmatrix} = \\ &= (x-2)(y-2) \cdot \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ x+2 & y+2 & 5 \end{vmatrix} \\ &= (x-2)(y-2)(y-x) \end{aligned}$	2p 2p 1p
c) $D(x^2, 4^x) = (2^x - 2)(4^x - 2)(4^x - 2^x)$ $2^x - 2 = 0 \Rightarrow x = 1$ $4^x - 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$ $4^x - 2^x = 0 \Rightarrow x = 0$	2p 1p 1p 1p
2.a) $\begin{aligned} \sqrt{\frac{1}{4}(x^2 - 1)(y^2 - 1) + 1} &= \frac{1}{2}\sqrt{(x^2 - 1)(y^2 - 1) + 4} = \\ &= \frac{1}{2}\sqrt{x^2 \cdot y^2 - x^2 - y^2 + 5} = x * y \end{aligned}$	2p 3p
b) Dem. comutativitatea Determ. elementul neutru $e = \sqrt{5}$ $x \in G$ este simetrizabil $\Leftrightarrow \exists x' \in G$ a.î. $x * x' = x' * x = e$	1p 1p 1p

	$\frac{1}{2}\sqrt{((x')^2 - 1)(x^2 - 1) + 4} = \sqrt{5}, x' = \sqrt{1 + \frac{16}{x^2 - 1}} > 1$ <p>Deci toate elementele sunt simetrizabile</p>	1p
c)	$f(x) * f(y) = \sqrt{\frac{1}{2}(f^2(x) - 1)(f^2(y) - 1) + 1} = \sqrt{\frac{1}{2} \cdot 2x \cdot 2y - 1} = \sqrt{2xy - 1}$ $= f(x \cdot y)$ <p><i>f strict crescătoare</i> $\Rightarrow f$ injectivă $Im f = (1, \infty) \Rightarrow f$ surjectivă</p>	2p 2p 1p

SUBIECTUL al III-lea
(30 de puncte)

1.a)	$f'(x) = 2e^x + 6x - 2$ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f'(x)}{f(x)} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2e^x + 6x - 2}{2e^x + 3x^2 - 2x + 5} = 1$	2p 3p
b)	$f'(x) = 2e^x + 6x - 2 = 2(e^x - 1) + 6x$ și cum $e^x \geq 1, \forall x \geq 0$ atunci $f'(x) \geq 0, \forall x \geq 0$ f este crescătoare pe $[0, \infty)$	3p 2p
c)	$f_{(x)} = 2e^x + x^2 - 2x + 1 + 2x^2 + 4 = 2e^x + (x - 1)^2 + 2x^2 + 4$ deci $f_{(x)} > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ f nu este surjectivă	3p 2p
2.a)	$\int \frac{x+1}{2x} \cdot f_{(x)} dx = \int \frac{1}{x^2+1} dx =$ $= arctgx + e$	3p 2p
b)	$F'(x) = f_{(x)}$, pentru orice $x \in (-1, \infty)$ $deci \frac{a}{x+1} + \frac{2bx}{x^2+1} + \frac{c}{x^2+1} = \frac{2x}{(x+1)(x^2+1)}$ $\Rightarrow a = -1, b = \frac{1}{2}, c = 1$	2p 3p
c)	$F'(x) = f_{(x)} > 0$ pentru orice $x > 0$ deci F este strict crescătoare pe $(0, \infty)$ $F'(x) = f_{(x)} \leq 0$ pentru orice $x \leq 0$ deci F este descrescătoare pe $(-\infty, 0]$	3p 2p