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

5.	Panta dreptei d este $m_d = 1 \Rightarrow$ panta unei drepte perpendiculare 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.	$\sin(a-b)\cdot\sin(a+b) = sin^2a \cdot cos^2b - sin^2b \cdot cos^2a =$ $=sin^2a(1-sin^2b) - sin^2b(1-sin^2a) =$ $=sin^2a\text{-}sin^2b = (\sin a - sinb)(\sin a + sinb)$, pentru orice numere reale a și b	**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)	$D(x,y) = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ x-2 & y-2 & 2 \\ (x-2)(x+2) & (y-2)(y+2) & 5 \end{vmatrix} =$ $= (x-2)(y-2)\cdot\begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ x+2 & y+2 & 5 \end{vmatrix}$ $= (x-2)(y-2)(y-x)$	**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)	$\sqrt{\frac{1}{4}(x^2-1)(y^2-1)+1} = \frac{1}{2}\sqrt{(x^2-1)(y^2-1)+4} =$ $= \frac{1}{2}\sqrt{x^2\cdot y^2 - x^2 - y^2 + 5} = x * y$	**2p** **3p**
b)	Dem. comutativitatea Determ. elementul neutru $e = \sqrt{5}$ $x \epsilon G$ *este simetrizabil* $\Leftrightarrow \exists\, x' \epsilon G$ *a.î.* $x * x' = x' * x = e$	**1p** **1p** **1p**

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

SUBIECTUL al III-lea **(30 de puncte)**

1.a)	$f'(x)=2e^x+6x-2$ $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{f'(x)}{f(x)}=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{2e^x+6x-2}{2e^x+3x^2-2x+5}=1$	**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)	$f_{(x)}=2e^x+x^2-2x+1+2x^2+4=2e^x+(x-1)^2+2x^2+4$ $deci\ f_{(x)}>0,\forall\, x\epsilon\mathbb{R}$ $f\ nu\ este\ surjectivă$	**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 $x\epsilon(-1,\infty)$ $deci\ \frac{a}{x+1}+\frac{2bx}{x^2+1}+\frac{c}{x^2+1}=\frac{2x}{(x+1)(x^2+1)}$ $\Rightarrow a=-1,\ \ b=\frac{1}{2},\ \ c=1$	**2p** **3p**
c)	$F'(x)=f_{(x)}>0\ pentru\ orice\ x>0\ deci\ F\ este\ strict\ crescătoare\ pe\ (0,\infty)$ $F'(x)=f_{(x)}\leq 0 pentru\ orice\ x\leq 0\ deci\ F\ este\ descrescătoare\ pe\ (-1,0]$	**3p** **2p**