Simulare județeană
Examenul național de bacalaureat național 2023
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.	$\log_{2023}17+\log_{2023}119+\sqrt{0,0625}=\log_{2023}2023+0,25=$	**3p**
	$=1+\frac{1}{4}=\frac{5}{4}$.	**2p**
2.	$x_1+x_2=3m-4, x_1x_2=m-3$	**2p**
	$3m-4=2m-6 \Leftrightarrow m=-2$.	**3p**
3.	$2^x(2+2^x-4^x)=0 \Leftrightarrow 2^x(2-2^x)(1+2^x)=0$	**2p**
	Deoarece $2^x>0$, soluția ecuației este $x=1$.	**3p**
4.	Mulțimea $\{0,1,2,...,9\}$ are 10 elemente, deci numărul cazurilor posibile este egal cu 10.	**2p**
	1 este singurul element al mulțimii $\{0,1,2,...,9\}$ care verifică relația $f(n)=0$, deci numărul cazurilor favorabile este egal cu 1.	**2p**
	$P=\frac{nr.\,cazuri\ favorabile}{nr.\,cazuri\ posibile}=\frac{1}{10}$	**1p**

5.	$\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{BC}$	**2p**
	$BC=18.$	**3p**
6.	$1+2\sin a\cos a=1+2\sin b\cos b\Rightarrow\sin 2a=\sin 2b$	**2p**
	Cum $a,b\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right), a\neq b,$ obținem $2a=\pi-2b,$ adică $a+b=\frac{\pi}{2},$ deci $\sin(a+b)=1.$	**3p**

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

1.a)	$A(0)=\begin{pmatrix}1&1&1\\0&0&1\\1&1&1\end{pmatrix}\Rightarrow\det(A(0))=\begin{vmatrix}1&1&1\\0&0&1\\1&1&1\end{vmatrix}=$	**2p**
	=0+0+1-0-1-0=0	**3p**
b)	$\det(A(m))=\begin{vmatrix}1&1&1\\m&m^2&1\\m+1&(m+1)^2&1\end{vmatrix}=m(m-1)$, pentru orice număr real m.	**2p**
	Matricea A(m) este inversabilă $\Leftrightarrow\det(A(m))\neq 0$ $deci$ $m\in\mathbb{R}\setminus\{0,1\}$	**3p**
c)	$\mathcal{A}_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}\lvert\Delta\rvert$, unde $\Delta=\begin{vmatrix}x_A&y_A&1\\x_B&y_B&1\\x_C&y_C&1\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}1&1&1\\m&m^2&1\\m+1&(m+1)^2&1\end{vmatrix}=m(m-1)$	**2p**
	$\mathcal{A}_{\Delta ABC}=1\Leftrightarrow\lvert m(m-1)\rvert$=2, deci $m^2-m=-2$, $care\ nu\ convine, sau$ $m^2-m=2$, de unde obținem m = -1 sau m = 2, care convin	**3p**
2.a)	$(2+i)*(2-i)=2+i+2-i+(2+i)(2-i)=$	**3p**
	$=4+4-i^2=9$	**2p**
b)	A = -1+ (a + 1)i −1+ (a - 1)i +(−1 +(a +1)i)(-1+(a − 1)i)=	**2p**
	$=-2+2ai+1-(a-1)i-(a+1)i-(a^2-1)=-a^2<0$, pentru orice număr real a	**3p**
c)	$2z+z^2=-5\Leftrightarrow z^2+2z+5=0$	**3p**
	$z=-1-2i$ sau $z=-1+2i$	**2p**

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

1.a)	$f'(x)=x'-(\ln(x+1))'=$	**2p**
	$=1-\frac{1}{x+1}=\frac{x}{x+1}, x\in(-1,+\infty).$	**3p**

b)	$\lim\limits_{x\to 1}\frac{x-f(x)-\ln 2}{x-1}=\lim\limits_{x\to 1}\frac{\ln(x+1)-\ln 2}{x-1}=$	**2p**
	$\lim\limits_{x\to 1}\frac{1}{x+1}=\frac{1}{2}$	**3p**
c)	$f'(0)=0, f'(x)<0,$ pentru orice $x\in(-1,0)$ și $f'(x)>0$, pentru orice $x\in(0,+\infty)$	**2p**
	$f(x)\geq f(0)\Rightarrow \ln(x+1)\leq x$, pentru orice $x\in(-1,+\infty)$	**3p**
2.a)	$\int_0^1 f(x)dx=\int_0^1\frac{x}{x^2+1}dx=\frac{1}{2}\ln(x+1)\Big\vert_0^1=$	**3p**
	$=\frac{1}{2}\ln 2.$	**2p**
b)	$\int_0^1\frac{f(x)+x^2f(x)}{x^4+1}dx=\int_0^1\frac{x}{x^4+1}dx=$	**2p**
	$=\frac{1}{2}arctg(x^2)\Big\vert_0^1=\frac{\pi}{8}.$	**3p**
c)	Din regula lui l'Hospital pentru cazul $\frac{0}{0}$, limita cerută este egală cu $\lim\limits_{x\to 1}\frac{(F(x)-F(1))'}{(x-1)'}=$	**3p**
	$=\lim\limits_{x\to 1}f(x)=\frac{1}{2}$, unde F este o primitivă oarecare a funcției f.	**2p**