BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 15

Prof: Badea Ion

- **Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului obţinut la 10.**

SUBIECTUL I (30 de puncte)

1.	$\log_2\left(5-\sqrt{3}\right)+\log_2\left(5+\sqrt{3}\right)-\log_2 11=\log_2 22-\log_2 11=$	3p
	$=\log_2 2=1$	2p
2.	$S=2\left(1+2+3+...+2012\right)-2012=$	2p
	$=2\cdot\frac{2012\cdot 2013}{2}-2012=$	2p
	$=2012^2$	1p
3.	$2^{x^2+x+0,5}=2^{\frac{5}{2}}\Leftrightarrow$	1p
	$x^2+x-2=0\Leftrightarrow$	2p
	$\Leftrightarrow x\in\{-2,1\}$	2p
4.	$x\in\mathbb{N},2\le x\le 10$	1p
	Formula de calcul a combinărilor	1p
	$x\ge 6$	2p
	$\Rightarrow x\in\{6,7,8,9,10\}$	1p
5.	Formula pentru coordonatele mijlocului unui segment	2p
	$A(2,2),B(-2,-2)$ şi $C(4,0)$	3p
6.	$\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha=$	1p
	$=\left(\frac{5}{13}\right)^2$	1p
	$\alpha\in\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)\Rightarrow\cos\alpha<0$	1p
	$\Rightarrow\cos\alpha=-\frac{5}{13}$	2p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. a)	$\det A(x)=x\left(x^2+3\right)$	3p
	$A(x)$ inversabilă $\Leftrightarrow x\in\mathbb{R}^*$	2p

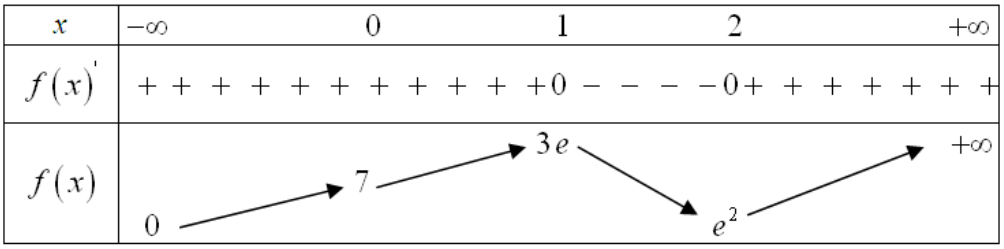
www.mateinfo.ro

b)	$\det A(1)=4\Rightarrow A(1)$ inversabilă	1p
	$A^*(1)=\begin{pmatrix}2&2&0\\0&2&2\\2&0&2\end{pmatrix}$	2p
	$A^{-1}(1)=\frac{1}{d}A^*(1)=\begin{pmatrix}\frac{1}{2}&\frac{1}{2}&0\\0&\frac{1}{2}&\frac{1}{2}\\\frac{1}{2}&0&\frac{1}{2}\end{pmatrix}$	2p
c)	$\begin{pmatrix}x\\y\\z\end{pmatrix}=A^{-1}(1)\cdot\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}=$	3p
	$=\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}$	2p
2. a)	$\mathrm{U}(\mathbb{Z}_6)=\{\hat{1},\hat{5}\}$	2p
	$\mathbb{Z}_6-\mathrm{U}(\mathbb{Z}_6)=\{\hat{0},2,\hat{3},4\}$	1p
	$S=\hat{3}$	2p
b)	$\det A=\hat{3}x+4$	2p
	$\det A=\hat{1}\Leftrightarrow\hat{3}x+4=\hat{1}\Leftrightarrow\hat{3}x=\hat{3}\Leftrightarrow x\in\{\hat{1},\hat{3},\hat{5}\}$	1p
	$\det A=\hat{5}\Leftrightarrow\hat{3}x+4=\hat{5}\Leftrightarrow\hat{3}x=\hat{1}\Leftrightarrow x\in\Phi$	1p
	$\Rightarrow x\in\{\hat{1},\hat{3},\hat{5}\}$	1p
c)	$(x,y)\in\{(\hat{1},2)\}$	5p

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1. a)	$l=\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x^2+5x+7}{e^x}$	1p
	Se aplică regula lui l'Hospital de două ori şi se obţine	2p
	$l=0\Rightarrow$	1p
	$\Rightarrow d: y=0$ asimptotă orizontală spre $-\infty$	1p
b)	F derivabilă pe $\mathbb{R}$ şi $f'(x)=e^x(x^2-3x+2)$	1p
	$f'(x)=0\Leftrightarrow x\in\{1,2\}$, $f(1)=3e$, $f(2)=e^2$	1p

www.mateinfo.ro

		2p
	$\Rightarrow 1$ – maxim local, 2 – minim local	1p
c)	$f(0)=7,\ f(1)=3e,\ f(2)=e^2$	1p
	$7\le e^2$	1p
	Conform tabelului de la b) $\Rightarrow 7\le f(x)\le 3e,\ (\forall)x\in[0,2]$	3p
2.	f continuă	1p
a)	$\int_{-1}^{0}\sin x dx=-1+\cos 1$	1p
	$\int_0^1\frac{x}{x+2}dx=x\Big\vert_0^1-2\ln(x+2)\Big\vert_0^1=$	1p
	$=1-2\ln\frac{3}{2}$	1p
	$I=\cos 1-2\ln\frac{3}{2}$	1p
b)	$I=\int_{-\pi}^{0}\sin^2 x dx$	2p
	$I=\frac{\pi}{2}$	1p
	$V=\pi\int_{-\pi}^{0}f^2(x)dx=\pi\int_{-\pi}^{0}\sin^2 x dx=\frac{\pi^2}{2}$	2p
c)	$\int_0^x f(t)dt=x-2\ln(x+2)+2\ln 2$	2p
	$\lim_{x\to\infty}\frac{1}{x}\int_0^x f(t)dt=1$	3p

www.mateinfo.ro