BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 57

Prof: Păcurar Cornel-Cosmin

- **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.	$S_5=\dfrac{b_1\left(q^5-1\right)}{q-1}$ $S_5=31$	3p 2p
2.	$S=f(-3)+f(-2)+\ldots+f(2)+f(3)=(-3)^3+(-2)^3+\ldots+2^3+3^3$ $S=0$	2p 3p
3.	$x^3-x^2+1=x^3+3x^2+3x+1$ $4x^2+3x=0$ $x\in\left\{0,-\dfrac{3}{4}\right\}$	2p 2p 1p
4.	Fie x preţul iniţial $\Rightarrow \dfrac{1}{10}\cdot x$ reprezintă reducerea $\dfrac{9}{10}\cdot x$ reprezintă preţul după reducere $\dfrac{9}{10}\cdot x=180\Leftrightarrow x=200$	2p 1p 2p
5.	$\dfrac{2}{a+2}=\dfrac{a+3}{3}$ $(a+2)(a+3)=2\cdot 3\Leftrightarrow a^2+5a=0$ $a=0$ sau $a=-5$	1p 2p 1p

www.mateinfo.ro

	$a<0 \Rightarrow a=-5$	1p
6.	Fie AD $\perp$ BC, cu D∈BC	1p
	BD=6	1p
	AD=8	1p
	$A_{\triangle ABC}=\frac{AD\cdot BC}{2}=48$	2p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. a)	$A^2=4A$	3p
	$A^2-4A=O_2$	2p
b)	$X(a)\cdot X(b)=(I_2+aA)\cdot I_2+(I_2+aA)\cdot bA$	1p
	$X(a)\cdot X(b)=I_2+aA+bA+abA^2=I_2+aA+bA+4abA$	2p
	$X(a)\cdot X(b)=I_2+(a+b+4ab)A$	1p
	$\Rightarrow X(a)\cdot X(b)=X(a+b+4ab)$	1p
c)	$X(a)=\begin{pmatrix}1+a & -3a\\ -a & 1+3a\end{pmatrix}$	1p
	$\det X(a)=1+4a$	1p
	$\det X(a)=0 \Leftrightarrow a=-\frac{1}{4}\notin\mathbb{Z}$	1p
	$\Rightarrow \det X(a)\neq 0,\ \forall a\in\mathbb{Z}$	1p
	$\Rightarrow X(a)$ e inversabilă pentru $\forall a\in\mathbb{Z}$	1p
2. a)	$2(x+3)(y+3)-3=2xy+6x+6y+15$	3p
	$\Rightarrow x*y=2(x+3)(y+3)-3, \forall x,y\in\mathbb{R}$	2p
b)	$(x*y)*z=4(x+3)(y+3)(z+3)-3$	2p

www.mateinfo.ro

	$x*(y*z)=4(x+3)(y+3)(z+3)-3$ Rezultă că „$*$" este asociativă	2p 1p
c)	$x*(-3)=-3,(-3)*x=-3$ $(-2012)*(-2011)*...*(2011)*(2012)=-3$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1. a)	$f'(x)=2012x^{2012-1}+2012^x\ln 2012$ $f'(x)=2012x^{2011}+2012^x\ln 2012$	3p 2p
b)	$f''(x)=2012\cdot 2011x^{2010}+2012^x\ln^2 2012$ $f''(x)\geq 0,\forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow f$ convexă pe $\mathbb{R}$	2p 3p
c)	$\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{f'(x)-f'(0)}{x}=f''(0)$ $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{f'(x)-f'(0)}{x}=\ln^2 2012$	3p 2p
2. a)	$V_g=\pi\int_0^5\left(\sqrt{x^4+4}\right)^2$ $V_g=\pi\cdot\left(\dfrac{x^5}{5}+4x\right)\Big\|_0^5$ $V_g=645\pi$	2p 2p 1p
b)	Justificarea faptului că $F'(x)=f(x),\forall x\in\mathbb{R}$ $\Rightarrow F'(x)=\sqrt{x^4+4}\geq 0,\forall x\in\mathbb{R}$ $\Rightarrow F$ este crescătoare pe $\mathbb{R}$	2p 2p 1p

www.mateinfo.ro

c)	$\int_{-4}^{4} f(x)\,dx = \int_{-4}^{0} f(x)dx + \int_{0}^{4} f(x)dx$	2p
	Justificarea faptului că $\int_{-4}^{0} f(x)\,dx = \int_{0}^{4} f(x)dx$	2p
	$\int_{-4}^{4} f(x)\,dx = 2\cdot\int_{0}^{4} f(x)dx$	1p

www.mateinfo.ro