BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 46

Prof: Necula Gabriel

- **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.	$a_1=11,\ r=27-11=16$	2p
	$a_9=a_1+8r=11+128$	2p
	$a_9=139$	1p
2.	Condiţii: $x>0;\ \log_3(x+8)-\log_3 x=2\Leftrightarrow \dfrac{x+8}{x}=9$	3p
	$x+8=9x\Leftrightarrow x=1$, care verifică condiţia	2p
3.	$x^2-5x+6<13-11x\Leftrightarrow x^2+6x-7<0$	2p
	$(x+7)(x-1)<0\Leftrightarrow x\in(-7,1)$	2p
	$x\in\mathbb{Z}\Rightarrow x\in\{-6,-5,-4,-3,-2,-1,0\}$	1p
4.	$(n+1)n+n(n-1)-2(n-1)(n-2)=14$	2p
	$2n^2-2n^2+6n-4=14\Leftrightarrow 6n=18$	2p
	$n=3$	1p
5.	$\vec{u}\perp\vec{v}\Leftrightarrow\vec{u}\cdot\vec{v}=0\Leftrightarrow -20+a(a+1)=0$	2p
	$a^2+a-20=0$	2p
	$a\in\{-5,4\}$	1p
6.	$AB^2+AC^2=1+16=17=BC^2\Rightarrow m(\sphericalangle A)=90^\circ$	2p
	$\sin C=\dfrac{AB}{BC}=\dfrac{1}{\sqrt{17}}$	2p
	$\sin C=\dfrac{\sqrt{17}}{17}$	1p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1.	Pentru $a_1=1, a_2=2, b_1=2, b_2=-1$: $X(1,2,2,-1)=\begin{pmatrix}2&-1\\4&-2\end{pmatrix}=A$	3p
a)	$1,2,2,-1\in\mathbb{Z}\Rightarrow A\in G$	2p

www.mateinfo.ro

b)	$B=X(3,1,-1,3)=\begin{pmatrix}-3 & 9\\ -1 & 3\end{pmatrix}$	2p
	$\det B=-9+9=0$	3p
c)	$A^2=O_2,\ B^2=O_2$	2p
	$(A+B)^2=A^2+AB+BA+B^2=AB+BA$	1p
	$(A+B)^4=(AB+BA)^2=(AB)^2+AB^2A+BA^2B+(BA)^2=(AB)^2+(BA)^2$	2p
2.	$f=X^3-X^2-4X+4$	2p
a)	$x_1x_2x_3=-\frac{d}{a}=-4$	3p
b)	$f=X^2(X-1)-4(X-1)=(X-1)(X-2)(X+2)$	3p
	Câtul împărţirii lui f la g este $(X-1)(X+2)=X^2+X-2$	2p
c)	Rădăcinile polinomului f sunt 1, 2 şi -2	2p
	$x_1^{2011}+x_2^{2011}+x_3^{2011}=1+2^{2011}+(-2)^{2011}=1+2^{2011}-2^{2011}=1$	3p

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1.	$\lim\limits_{x\nearrow 1} f(x)=\lim\limits_{x\nearrow 1}(2x-1)=1=f(1)$	2p
a)	$\lim\limits_{x\searrow 1} f(x)=\lim\limits_{x\searrow 1}(x\ln x+1)=1$	2p
	f este continuă în $x_0=1$	1p
b)	$f'(-1)=2$	2p
	$f'_d(1)=\lim\limits_{x\searrow 1}\frac{x\ln x+1-1}{x-1}=\lim\limits_{x\searrow 1}(\ln x+1)=1$	2p
	$f'(-1)+f'_d(1)=3$	1p
c)	Pentru $x>1$: $f'(x)=\ln x+1$	2p
	$x>1\Rightarrow \ln x>0\Rightarrow f'(x)>0$	2p
	f este crescătoare pe $(1,+\infty)$	1p
2.	f este derivabilă şi $f'(x)=2(x+1)+\frac{1}{x}=\frac{2x^2+2x+1}{x}$	3p
a)	$g(x)=\frac{x^2+2x+1+x^2}{x}=\frac{2x^2+2x+1}{x}=f'(x)$, deci f este primitivă a lui g	2p
b)	$\int_1^e \frac{g(x)}{x}dx=\int_1^e\left(2+\frac{2}{x}+\frac{1}{x^2}\right)dx=\left(2x+2\ln x-\frac{1}{x}\right)\Big\vert_1^e$	3p
	$=2e+2-\frac{1}{e}-1=2e+1-\frac{1}{e}$	2p

www.mateinfo.ro

c)	$f'(x)=g(x)>0$, deci f este crescătoare pe $[1,2]$	2p
	$f(1)=3,\ \ f(2)=8+\ln 2 \Rightarrow 3\le f(x)\le 8+\ln 2$, pentru orice $x\in[1,2]$	2p
	Integrând pe $[1,2]$: $3\le \int_1^2 f(x)\,dx \le 8+\ln 2$	1p

www.mateinfo.ro