BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 43

Prof: Marcu Ştefan Florin

- **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.	$\lvert 5x-1\rvert < 4 \Leftrightarrow -4 < 5x-1 < 4 \Leftrightarrow -\frac{3}{5} < x < 1$ $x=0$ şi numărul de elemente este egal cu 1 .	3p 2p
2.	$a_n = a_1 + (n-1)r$ $a_{2012} = a_1 + 2011r$; r=3 $a_{2012} = -5 + 2011 \cdot 3 = 6028$	1p 2p 2p
3.	Punerea condiţiilor de existenţă a logaritmilor : $\begin{cases} 5x-1>0 \\ 3x+3>0 \end{cases}$ $5x-1=3x+3$ $x=2$ este soluţia ecuaţiei .	1p 2p 2p
4.	$C_n^k = C_{n-1}^k + C_{n-1}^{k-1}$ $C_{2012}^3 = C_{2011}^3 + C_{2011}^2 \Rightarrow C_{2012}^3 - C_{2011}^3 - C_{2011}^2 = 0$	2p 3p

www.mateinfo.ro

5.	$A(3,5)\in d \Leftrightarrow x=3, y=5$ $3\bullet 3-2\bullet 5+a=0 \Rightarrow a=1$	2p 3p
6.	$\sin(90^\circ - x)=\cos x$ $\sin 85^\circ = \cos 5^\circ$ $\sin^2 5^\circ + \sin^2 85^\circ = \sin^2 5^\circ + \cos^2 5^\circ = 1$	2p 1p 2p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. a)	$A^2 = A\bullet A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}\bullet\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ $A^2 = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ $A^2 = A$	2p 2p 1p
b)	$A+xI_2 = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} + x\bullet\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2+x & -1 \\ 2 & -1+x \end{pmatrix}$ $\det(A+xI_2) = x^2 + x = 0 \Rightarrow x=0, x=-1$	3p 2p
c)	$A^n = A (\forall) n \in N^*$ $A + A^2 + ... + A^{2012} = A + A + ... + A = 2012\bullet A$ $2012\bullet A = \begin{pmatrix} 4024 & -2012 \\ 4024 & -2012 \end{pmatrix}$	1p 2p 2p
2. a)	$(x-4)(y-4)+4=$ $= xy-4x-4y+16+4=$ $= xy-4x-4y+20 = x\circ y$	1p 3p 1p

www.mateinfo.ro

b)	$\underbrace{x\circ x\circ ...\circ x}_{2012-ori}=(x-4)^{2012}+4$ $(x-4)^{2012}+4=5\Rightarrow (x-4)^{2012}=1\Rightarrow x=3, x=5$	3p 2p
c)	Se observă că : $x\circ 4=4, (\forall)x\in R$ Folosind asociativitatea avem : $E=[(-2012)\circ(-2011)\circ ...]\circ 4\circ[...\circ 2011\circ 2012]$ Deci E=4	2p 2p 1p

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1. a)	$\lim\limits_{x\to 1}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}=f'(1)$ $f'(x)=2012x^{2011}-2012$ $f'(1)=0$	2p 2p 1p
b)	$f'(x)=0\Leftrightarrow 2012x^{2011}-2012=0$ $2012(x^{2011}-1)=0$ $x^{2011}=1$ x=1 este unica soluţie	1p 1p 1p 2p
c)	f este strict descrescătoare pe $(-\infty,1)$ şi strict crescătoare pe $(1,+\infty)$ Deci : $f(x)\geq f(1), (\forall)x\in R$ Dar $f(1)=-2010$ Obţinem : $x^{2012}-2012x+2011\geq 0, (\forall)x\in R$	1p 1p 1p 2p
2. a)	$\int(x^2+1)\bullet f(x)dx=\int(x^2+5x+1)dx=$ $=\int x^2dx+\int 5xdx+\int dx=$	2p 2p

www.mateinfo.ro

	$=\frac{x^3}{3}+\frac{5x^2}{2}+x+C$	1p
b)	$\int_0^1 f(x)dx=\int_0^1 \frac{x^2+5x+1}{x^2+1}dx=$	1p
	$=\int_0^1 (1+\frac{5x}{x^2+1})dx=$	1p
	$=\int_0^1 dx+5\int_0^1 \frac{x}{x^2+1}dx=$	1p
	$=1+\frac{5}{2}\ln 2$	2p
c)	$\int_0^1 e^{f(x)}\cdot f'(x)dx=e^{f(1)}-e^{f(0)}$	2p
	$e^{f(1)}=e^{\frac{7}{2}}$, $e^{f(0)}=e$	1p
	$\int_0^1 e^{f(x)}\cdot f'(x)dx=\sqrt{e^7}-e=e^3\sqrt{e}-e$.	2p

www.mateinfo.ro