BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 58

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.	$x+2=\frac{x-2+3x+4}{2}$ $x=1$	3p 2p
2.	$f(6)=0\Rightarrow$ $f(1)\cdot f(2)\cdot\ldots f(9)=0$	3p 2p
3.	$5-x\succ 0\Leftrightarrow x\in(-\infty,5)$ $\log_2(5-x)=\log_2 2^3$ $5-x=8\Leftrightarrow x=-3$	1p 2p 2p
4.	$P=\frac{nr.caz.favorabile}{nr.caz.posibile}$ $P=\frac{6}{90}=\frac{1}{15}$	2p 3p
5.	M mijlocul lui $[AB]\Leftrightarrow x_M=3, y_M=2$ $m_{AB}=-1$ $m_d=1$ $d: y-2=1\cdot(x-3)\Leftrightarrow x-y-1=0$	1p 1p 1p 2p

www.mateinfo.ro

6.	$\frac{b}{\sin B}=2R$ $\sin 150^\circ=\sin 30^\circ=\frac{1}{2}$ $R=8$	2p 1p 2p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. a)	$A(1)=\begin{pmatrix}5 & -3\\ 8 & -5\end{pmatrix}, A(-1)=\begin{pmatrix}-3 & 3\\ -8 & 7\end{pmatrix}$ $A(1)\cdot A(-1)=\begin{pmatrix}9 & -6\\ 16 & -11\end{pmatrix}$	2p 3p
b)	$\left(A(x)\right)^2=\begin{pmatrix}1+8x-8x^2 & -6x+6x^2\\ 16x-16x^2 & 1-12x+12x^2\end{pmatrix}$ $\Rightarrow A(x)=\begin{pmatrix}1+4\left(-2x^2+2x\right) & -3\left(-2x^2+2x\right)\\ 8\left(-2x^2+2x\right) & 1-6\left(-2x^2+2x\right)\end{pmatrix}$ $\Rightarrow A(x)=A\left(-2x^2+2x\right)$	2p 2p 1p
c)	$\det A(1)=-1\neq 0\Rightarrow A$ este inversabilă $A^*=\begin{pmatrix}-5 & 3\\ -8 & 5\end{pmatrix}$ $A^{-1}=\begin{pmatrix}5 & -3\\ 8 & -5\end{pmatrix}$	1p 2p 2p
2. a)	$x_1+x_2+x_3+x_4=a$ $\Leftrightarrow a=-5$	3p 2p
b)	$a=1\Rightarrow x^4-x^3+2x-2=0\Leftrightarrow (x-1)\left(x^3+2\right)=0$ $x\in\left\{1,-\sqrt[3]{2}\right\}$	3p 2p

www.mateinfo.ro

c)	Rădăcinile întregi ale ecuației se găsesc printre divizorii lui -2,care sunt $\pm 1,\pm 2$ $x=1\Rightarrow a=1\in\mathbb{Z}, x=-1\Rightarrow a=-1\in\mathbb{Z}, x=2\Rightarrow a=\frac{7}{2}\notin\mathbb{Z}, x=-2\Rightarrow a=-\frac{7}{2}\notin\mathbb{Z}$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1. a)	$f^{'}(x)=3x^2-2x+1+2012^x\ln 2012$ $\Rightarrow f^{'}(0)=1+\ln 2012$	3p 2p
b)	$f^{'}(x)=2x^2+(x-1)^2+2012^x\ln 2012\geq 0,\forall x\in\mathbb{R}$ $\Rightarrow f$ este crescătoare pe $\mathbb{R}$	3p 2p
c)	$a\leq b, f$ crescătoare pe $\mathbb{R}\Rightarrow f(a)\leq f(b)$ $\Rightarrow a^3-a^2+a-b^3+b^2-b\leq 2012^b-2012^a$	3p 2p
2. a)	$f_0(x)=4$ $\Rightarrow\int f_0(x)dx=4x+C$	3p 2p
b)	$f_1(x)=4x^2+4x+4\succ 0,\forall x\in[0,1]$ $\Rightarrow A=\int_0^1 f_1(x)dx=\left(\frac{4x^3}{3}+\frac{4x^2}{2}+4x\right)\Big\vert_0^1$ $\Rightarrow A=\frac{22}{3}$	1p 2p 2p
c)	$f_2(x)=16x^2+8x+4$ $I=\int_1^2\left(\frac{f_2(x)-4}{x}\right)\cdot e^x dx=\int_1^2(16x+8)\cdot e^x dx=8\int_1^2(2x+1)\cdot e^x dx$	1p 1p

www.mateinfo.ro

	$\int_1^2 (2x+1)\cdot e^x dx = (2x+1)\cdot e^x \Big\vert_1^2 - 2e^x \Big\vert_1^2 = 3e^2 - e$	2p
	$\Rightarrow I = 8\cdot(3e^2 - e)$	1p

www.mateinfo.ro