BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 37

Prof:LEFTERIU IOANA.

- **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.	Din ecuaţia: $t^2-St+p=o$,unde $S=x+y=4$, $p=x\cdot y=-32$,avem $t^2-4t-32=0$; $x_1=-4;\ x_2=8;$ $S=\{(-4,8);(8,-4)\}$.	1p 2p 2p
2.	Elementele mulţimii A sunt termenii consecutivi ai unei progresii aritmetice: $a_1=3,\ a_2=8,\ a_3=13,\ a_4=18,\ \ldots,\ a_n=98,$ $r=a_2-a_1=a_3-a_2=a_4-a_3=5$ $a_n=a_1+(n-1)r$; $98=3+(n-1)5\Rightarrow n=20$	1p 2p 2p
3.	Din proprietăţile logaritmilor: $\log_5^{(2+\sqrt{3})}+\log_5^{(2-\sqrt{3})}=\log_5^{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})}=$ $=\log_5^1=0$	2p 3p
4.	$A_n^3=n(n-1)(n-2)\Rightarrow$ $n^3-3n^2-4n=0$; $n_1=0; n_2=-1; n_3=4$ $n\in N, n\geq 3\Rightarrow n=4$	1p 3p 1p
5.	$\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OC}$ sunt vectori opuşi,la fel: $\overrightarrow{OB}$ şi $\overrightarrow{OD}\Rightarrow\ \overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC}=\vec{0}$; $\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OD}=\vec{0}$ $(\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC})+(\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC})=\vec{0}$	3p 2p

www.mateinfo.ro

6.	$\cos 120^\circ = \cos\left(180^\circ - 60^\circ\right) = -\cos 60^\circ$ $S = \sin^2 60^\circ + \cos^2 120^\circ = \sin^2 60^\circ + \cos^2 60^\circ = 1$ (din formula fundamentală)	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. a)	$\det(A) = 1 \Rightarrow \begin{vmatrix} 1 & m & -2 \\ -1 & 1 & 2 \\ m-1 & -1 & 3 \end{vmatrix} = 2m^2 + 3m + 1$ $2m^2 + 3m + 1 = 1 \Rightarrow m_1 = -\frac{3}{2}; m_2 = 0$	2p 3p
b)	(S) are soluţie unică dacă det $(A) \neq 0$ $2m^2 + 3m + 1 = 0 \Rightarrow m_1 = -\frac{1}{2}, m_2 = -1 \Rightarrow$ $m \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}; -1\right\}$	2p 2p 1p
c)	$m = 1 \Rightarrow (S) = \begin{cases} x + y - 2z = 1 \\ -x + y + 2z = -5 \\ -y + 3z = -1 \end{cases}; \det(A) = 6$ $d_x = \begin{vmatrix} 1 & 1 & -2 \\ -5 & 1 & 2 \\ -1 & -1 & 3 \end{vmatrix} = 6; d_y = \begin{vmatrix} 1 & 1 & -2 \\ -1 & -5 & 2 \\ 0 & -1 & 3 \end{vmatrix} = -12; d_z = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & -5 \\ 0 & -1 & -1 \end{vmatrix} = -6$ $x = \frac{d_x}{\det(A)} = 1;\ y = \frac{d_y}{\det(A)} = -2;\ z = \frac{d_z}{\det(A)} = -1;\ S = \{1, -2, -1\}$	1p 3p 1p
2. a)	$f \vdots g \Leftrightarrow f(2) = 0$ $f(2) = 2m - 22; m = 11.$	2p 3p
b)	$f\left(\sqrt{3}\right) = \left(\sqrt{3}\right)^3 + m\left(\sqrt{3}\right)^2 - 15\left(\sqrt{3}\right) - 2m = m - 12\sqrt{3}$	3p

www.mateinfo.ro

	$f\left(\sqrt{3}\right)=0\Rightarrow m=12\sqrt{3}$	2p
c)	$m=1;\ f=x^3+x^2-15x-2$	1p
	Din relaţiile lui $Vie'te:\begin{cases} x_1+x_2+x_3=-1 \\ x_1x_2+x_1x_3+x_2x_3=-15 \\ x_1x_2x_3=2 \end{cases}$	2p
	$S_2=x_1^2+x_2^2+x_3^2=\left(x_1+x_2+x_3\right)^2-2\left(x_1x_2+x_1x_3+x_2x_3\right)=31$	2p

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1. a)	$f=$ continuă în $x_0=0\Leftrightarrow \lim\limits_{x\nearrow 0} f\left(x\right)=\lim\limits_{x\searrow 0} f\left(x\right)=f\left(0\right)$	2p
	$\lim\limits_{x\nearrow 0} f\left(x\right)=\lim\limits_{x\nearrow 0}\left(x^3-5x^2+7x+1+a\right)=1+a$	2p
	$\lim\limits_{x\searrow 0} f\left(x\right)=\lim\limits_{x\searrow 0}\left(xe^x+2x-2e^x\right)=-2;\ f\left(0\right)=-2$	
	$1+a=-2\Rightarrow a=-3$	1p
b)	$a=-3,\ f\left(x\right)=\begin{cases} x^3-5x^2+7x-2, x>0 \\ xe^x+2x-2e^x, x\le 0 \end{cases}$	1p
	Ecuaţia tangentei în $x=x_0;\ y-f\left(x_0\right)=f'\left(x_0\right)\left(x-x_0\right)$	1p
	$f'\left(x\right)=3x^2-10x+7\Rightarrow f'\left(2\right)=-1$	2p
	$x+y-2=0$ este ecuţia tangentei.	1p

www.mateinfo.ro

c)	$f'(x)=3x^2-10x+7;\forall x\in(0,\infty)$ $f'(x)=0;3x^2-10x+7=0;x_1=1;x_2=\frac{7}{3}$ Pentru $x\in(0,1]\cup\left[\frac{7}{3},\infty\right)$, $f'\geq 0\Rightarrow$ f este crescătoare pentru $x\in\left[1,\frac{7}{3}\right]$ $f'\leq 0\Rightarrow$ f este descrescătoare.	2p 2p 1p
2. a)	$m=1\Rightarrow f_1(x)=3x^2+4x+4$ $\int f_1(x)dx=\int(3x^2+4x+4)dx=x^3+2x^2+4x+C$	2p 2p 1p
b)	$m=0;f_0(x)=x^2+3x+4$ $\int_0^1 e^x f_0(x)dx=\int_0^1 e^x(x^2+3x+4)dx=$ $=e^x(x^2+x+3)\Big\vert_0^1=5e-3$	1p 1p 3p
c)	$\int_0^1 f_m(x)dx=\frac{8m^2-m+35}{6}$ $8m^2-m=0;m_1=0;m_2=\frac{1}{8};m\in\mathbb{R}^*\Rightarrow m=\frac{1}{8}$	2p 1p 2p

www.mateinfo.ro