BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 36

Prof: LEFTERIU IOANA

SUBIECTUL I (30 de puncte)

1.	$\sqrt{36}-\sqrt{9+\sqrt{81}}-3\sqrt[3]{64}$ $=0$	2p 3p
2.	$\lvert 3x-2\rvert \le 4; -\frac{2}{3} \le x \le 2, x \in \mathbb{Z}$ A={0,1,2}	3p 2p
3.	$-2x+1=-2x^2+3x-1;$ $2x^2-5x+2=0$ $x_1=\frac{1}{2}; x_2=2$	1p 2p 2p
4.	Condiţii de existenţă: $\begin{cases} x>0 \\ x-2>0 \end{cases}; x \in (2,+\infty)$ Din proprietăţile logaritmilor: $\log_2^{x(x-2)}=3 \Rightarrow x^2-2x-8=0; x_1=-2; x_2=4;$ $-2 \notin (2,\infty) \Rightarrow$ S={4}	1p 3p 1p
5.	$\vec{a}=3(2\vec{i}+3\vec{j})-2(3\vec{i}-2\vec{j})$ $\vec{a}=13\vec{j}$	2p 3p
6.	$A_{\triangle ABC}=\frac{AB\cdot AC\cdot \sin BAC}{2}$ $A_{\triangle ABC}=9$	2p 3p

www.mateinfo.ro

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. a)	$A+3I_3=O_3 \Rightarrow \begin{pmatrix} a & b & c \\ x & y & z \\ u & v & w \end{pmatrix}+\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} a+3 & b & c \\ x & y+3 & z \\ u & v & w+3 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ $a=-3, b=o, c=0; x=0, y=-3, z=0; u=0, v=0, w=-3$.	2p 2p 1p
b)	$A^t=\begin{pmatrix} a & x & u \\ b & y & v \\ c & z & w \end{pmatrix}$ $B=A-A^t=\begin{pmatrix} 0 & b-x & c-u \\ x-b & 0 & z-v \\ u-c & v-z & 0 \end{pmatrix}$ $\det B=\begin{vmatrix} 0 & b-x & c-u \\ x-b & 0 & z-v \\ u-c & v-z & 0 \end{vmatrix}=(x-b)(v-z)(c-u)-(x-b)(v-z)(c-u)=0$.	1p 2p 2p
c)	$a=y=w=0;\ b=c=x=z=u=v=1 \Rightarrow A=\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ $A^2=\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$	2p 3p
2. a)	$a=3, b=-1 \Rightarrow f=x^4+3x^3-x^2-5x+4$ $c=x^3+5x^2+9x+13$ $r=30$	1p 2p 2p
b)	$x_1=-1, x_2=1$ rădăcini $\Rightarrow f(-1)=0; f(1)=0$	1p

www.mateinfo.ro

	$f(-1)=(-1)^4+a(-1)^3+b(-1)^2-5(-1)+4=-a+b+10$ $f(1)=(1)^4+a(1)^3+b(1)^2-5(1)+4=a+b$ $\Rightarrow\begin{cases}-a+b+10=0\\ a+b=0\end{cases}\Rightarrow a=5;\ b=-5.$	2p 2p
c)	$a=3,\ b=-1\Rightarrow f=x^4+3x^3-x^2-5x+4$ Din x_1,x_2,x_3,x_4 rădăcini, $f(x)=(x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)(x-x_4)\Rightarrow$ $P=(1-x_1)(1-x_2)(1-x_3)(1-x_4)=f(1)=2$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1. a)	$\exists\lim\limits_{x\to x_0}f(x)\Leftrightarrow\lim\limits_{x\nearrow x_0}f(x)=\lim\limits_{x\searrow x_0}f(x)$ $\lim\limits_{x\nearrow -1}f(x)=\lim\limits_{x\nearrow -1}\dfrac{x^2+x-6}{x+1}=\infty$ $\lim\limits_{x\searrow -1}f(x)=\lim\limits_{x\nearrow -1}\dfrac{x^2+x-6}{x+1}=-\infty$ $\lim\limits_{x\nearrow -1}f(x)\neq\lim\limits_{x\searrow -1}f(x)\Rightarrow$ f nu are limită în $x=-1$	1p 3p 1p
b)	Ecuaţia asimptotei oblice: $y=mx+n$ $m=\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{f(x)}{x}=\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^2+x-6}{x(x+1)}=1$ $n=\lim\limits_{x\to\infty}\left[f(x)-mx\right]=\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{-6}{x+1}=0$ $m=1;n=0$;ecuaţia asimptotei : $y=x$	1p 2p 1p 1p
c)	$f'(x)=\dfrac{x^2+2x+7}{(x+1)^2}$;	1p 2p

www.mateinfo.ro

	$f''(x)=\dfrac{-12}{(x+1)^3}$	1p
	$x\in(-\infty,-1)\Rightarrow f''(x)>0\Rightarrow f$ = funcţie convexă	1p
	$x\in(-1,\infty)\Rightarrow f''(x)<0\Rightarrow f$ = funcţie concavă	
2. a)	$\int_0^1 \dfrac{f(x)}{e^x}dx=\int_0^1\sqrt{x^2+25}=$	1p
	$=\dfrac{\sqrt{26}}{2}+\dfrac{25}{2}\ln\dfrac{1+\sqrt{26}}{5}$	4p
b)	$g(x)=\dfrac{f(x)}{e^x}=\sqrt{x^2+25}$	1p
	$V=\pi\int_0^1 g^2(x)dx=$	2p
	$=\pi\int_0^1(x^2+25)dx=\dfrac{76\pi}{3}$	2p
c)	$\int_0^1\sqrt{x^2+25}f(x)dx=\int_0^1(x^2+25)e^x dx=$	1p
	$=(x^2+25)e^x\Big\vert_0^1-2xe^x\Big\vert_0^1+2e^x\Big\vert_0^1$	2p
	$=26e-27$	2p

www.mateinfo.ro