BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 25

Prof: Dogaru Ion

Filiera teoretica,profilul real,specializarea matematica – informatica.
Filiera voctionala,profilul militar,specializarea matematica - informatica

- **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.	$x+3\neq 0$ şi $2x-1\neq 0 \Rightarrow x\in \mathbf{R}-\{1/2,-3\}$ Notăm $t=\frac{2x-1}{x+3}$; ecuaţia devine $t+\frac{1}{t}=2\Rightarrow t=1$ $2x-1=x+3\Rightarrow x=4$	**1p** **3p** **1p**
2.	Termenul din mijlocul dezvoltării este T_7 $T_7=C_{12}^6 a$ $a=503/231$	**1p** **2p** **2p**
3.	Fie M mijl $[BC]\Rightarrow M(2,-1)$ $AM:\ 3x-y-7=0$	**2p** **3p**
4.	$tg\alpha\cdot tg(90^0-\alpha)=1,\forall\alpha\in(0^0,90^0)$ $tg1^0tg2^0\cdots tg89^0=1$	**3p** **2p**
5.	f bijectivă $\Rightarrow$ S = $f(-3)+f(-2)+f(-1)+f(0)+f(1)+f(2)+f(3)=-3-2-1+0+1+2+3$ S = 0	**4p** **1p**
6.	$x>0$ $(\lg x+3)(\lg x-10)=0$ $x_1=10^{-3}; x_2=1$	**1p** **2p** **2p**

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. **a)**	detA = $-2x,\forall x\in\mathbf{R}$ $x=-1006$	**3p** **2p**
b)	$A^2=\begin{pmatrix}2&0&0\\0&2&0\\0&0&x^2\end{pmatrix},\forall x\in\mathbf{R}$ $x=\sqrt{2}\Rightarrow A^2=2I_3$ $A^{2k}=2^kI_3,\forall k\in\mathbf{N}^*;$ $A^{2k+1}=2^kA,\forall k\in\mathbf{N}$	**2p** **1p** **1p** **1p**
c)	$\det(t^2A)=-2xt^6,\ \forall x\in\mathbf{R}$ $t^2(t^4-1)=0$ $t_1=0, t_2=-1, t_3=1$	**2p** **1p** **2p**
2. **a)**	$f\in\mathbb{R}[X]$ şi $x=i$ rădăcină $\Rightarrow f(i)=0$ $a=0$; $b=7$	**2p** **3p**

www.mateinfo.ro

b)	$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0$ $x_1x_2 + x_1x_3 + x_1x_4 + x_2x_3 + x_2x_4 + x_3x_4 = 9/2$ $(x_1 -3/2)^2 + (x_2 -3/2)^2 + (x_3 -3/2)^2 + (x_4 -3/2)^2 = 0$	**1p** **1p** **3p**
c)	Dacă $x_1, x_2, x_3, x_4 \in \mathbf{R}$, din b) rezultă $x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = \frac{3}{2}$, deci $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 6 \neq 0$, contradicție. Nu există $a, b \in \mathbf{R}$ astfel încât f să aibă toate rădăcinile reale.	**2p** **3p**

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1. **a)**	$\lim\limits_{x\to\pm\infty} \sqrt[3]{x^3+3x-4} = \pm\infty \Rightarrow G_f$ nu are AO $\lim\limits_{x\to\pm\infty} \frac{f(x)}{x} = 1;$ $\lim\limits_{x\to\pm\infty} [f(x) - x] = 1;$ $y = x + 1$, asmptotă oblică; f cotinuă pe $\mathbf{R} \Rightarrow G_f$ nu are AV	**1p** **1p** **1p** **1p** **1p**
b)	$x^3 + 3x^2 - 4 = 0 \Rightarrow$ f derivabilă pe $\mathbf{R}\backslash\{-2,1\}$ $f'(x) = \frac{3x^2+6x}{3\sqrt[3]{(x^3+3x^2-4)^2}}, \forall x \in \mathbf{R}\backslash\{-2,1\}$ $f^2(x)\, f'(x) = x^2 + 2x$, $x \in \ \forall x \in$	**1p** **2p** **2p**
c)	$\frac{f(x)-f(-2)}{x+2} = \sqrt[3]{\frac{x-1}{x+2}}$, $\forall x \in \mathbf{R}\backslash\{-2\}$ $f'_s(-2) = \lim\limits_{x\nearrow -2} \sqrt[3]{\frac{x-1}{x+2}} = +\infty$ $f'_d(-2) = \lim\limits_{x\searrow -2} \sqrt[3]{\frac{x-1}{x+2}} = -\infty$	**3p** **1p** **1p**
2. **a)**	$I = \int_2^3 \frac{f(x)}{x-1}dx = \int_2^3 (x^2 + x - 2)dx = (\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x)\Big|_2^3$ $I = \frac{41}{3}$	**3p** **2p**
b)	$x^3 - 3x + 2 = (x-1)^2(x+2)$ $\frac{x^2-13}{f(x)} = \frac{2}{x-1} - \frac{1}{x+2} - \frac{4}{(x-1)^2}, \forall x \in [-1,0]$ $\int_{-1}^0 \frac{x^2-13}{f(x)}dx = -3\ln 2 - 6$	**1p** **2p** **2p**
c)	$f'(x) = 3x^2 - 3, \forall x \in \mathbf{R}$ $f'(x) = 0 \Rightarrow x = \pm 1$ $f_{min} = f(1) = 0$ $f_{max} = f(-1) = 4$	**2p** **1p** **1p** **1p**

www.mateinfo.ro