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 $2x-1\neq 0 \Rightarrow x\in \mathbf{R}-\{1/2, -3\}$ $9x^2-12x+4=0$ $x_1=x_2=\frac{2}{3}$	**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,-2) AM: $3x-y-4=0$	**2p** **3p**
4.	$tg\alpha\cdot tg(90^0-\alpha)=1, \forall\alpha\in(0^0,90^0)$ $tg1^0 tg2^0\cdots tg89^0=1$	**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)	$\det A=-2x, \forall x\in\mathbf{R}$ $x=-1006$	**3p** **2p**
b)	$A^2=\begin{pmatrix}2&0&0\\0&2&0\\0&0&x^2\end{pmatrix}, \forall x\in\mathbf{R}$ $x=\sqrt{2} \Rightarrow A^2=2I_3$ $A^{2k}=2^k I_3, \forall k\in\mathbf{N}^*$; $A^{2k+1}=2^k A, \forall k\in\mathbf{N}$	**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**

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)	$x_1, x_2, x_3, x_4 \in \mathbf{R}$ atunci, folosind punctul **b)**, obţinem $x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = 3/2$ $a = -27$; $b = 81/8$	**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 **R** $\Rightarrow G_f$ nu are AV	**1p** **1p** **1p** **1p** **1p**
b)	$x^3 + 3x^2 - 4 = 0 \Rightarrow$ f derivabilă pe **R**\{-2,1} $f'(x) = \frac{3x^2 + 6x}{3\sqrt[3]{(x^3 + 3x^2 - 4)^2}}, \forall x \in$ **R**\{-2,1} $f^2(x)\, f'(x) = x^2 + 2x$, $x \in$ $\forall x \in$	**1p** **2p** **2p**
c)	$\frac{f(x) - f(-2)}{x + 2} = \sqrt[3]{\frac{x - 1}{x + 2}}$, $\forall x \in$ **R**\{-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)	$I = \int_2^3 \frac{f(x)}{x - 1}dx = \int_2^3 (x^2 + x - 2)dx = (\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x)\Big\vert_2^3$ $I = \frac{41}{3}$	**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**