

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**Varianta 58**

Prof: Păcurar Cornel-Cosmin

- ♦ Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- ♦ Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- ♦ Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.

SUBIECTUL I (30 de puncte)

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

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

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

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

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

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1.	$f'(x) = 3x^2 - 2x + 1 + 2012^x \ln 2012$	3p
a)	$\Rightarrow f'(0) = 1 + \ln 2012$	2p
b)	$f'(x) = 2x^2 + (x-1)^2 + 2012^x \ln 2012 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$	3p
	$\Rightarrow f$ este crescătoare pe $\mathbb{R}$	2p
c)	$a \leq b, f$ crescătoare pe $\mathbb{R} \Rightarrow f(a) \leq f(b)$	3p
	$\Rightarrow a^3 - a^2 + a - b^3 + b^2 - b \leq 2012^b - 2012^a$	2p
2.	$f_0(x) = 4$	3p
a)	$\Rightarrow \int f_0(x) dx = 4x + C$	2p
b)	$f_1(x) = 4x^2 + 4x + 4 > 0, \forall x \in [0, 1]$	1p
	$\Rightarrow A = \int_0^1 f_1(x) dx = \left(\frac{4x^3}{3} + \frac{4x^2}{2} + 4x \right) \Big _0^1$	2p
	$\Rightarrow A = \frac{22}{3}$	2p
c)	$f_2(x) = 16x^2 + 8x + 4$	1p
	$I = \int_1^2 \left(\frac{f_2(x) - 4}{x} \right) \cdot e^x dx = \int_1^2 (16x + 8) \cdot e^x dx = 8 \int_1^2 (2x + 1) \cdot e^x dx$	1p

$\int_1^2 (2x+1) \cdot e^x dx = (2x+1) \cdot e^x \Big _1^2 - 2e^x \Big _1^2 = 3e^2 - e$	2p
$\Rightarrow I = 8 \cdot (3e^2 - e)$	1p

www.mateinfo.ro