

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**Varianta 57**

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.	$S_5 = \frac{b_1(q^5 - 1)}{q - 1}$ $S_5 = 31$	3p 2p
2.	$S = f(-3) + f(-2) + \dots + f(2) + f(3) = (-3)^2 + (-2)^2 + \dots + 2^2 + 3^2$ $S = 0$	2p 3p
3.	$x^3 - x^2 + 1 = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ $4x^2 + 3x = 0$ $x \in \left\{0, -\frac{3}{4}\right\}$	2p 2p 1p
4.	<p>Fie x prețul inițial $\Rightarrow \frac{1}{10} \cdot x$ reprezintă reducerea</p> <p>$\frac{9}{10} \cdot x$ reprezintă prețul după reducere</p> <p>$\frac{9}{10} \cdot x = 180 \Leftrightarrow x = 200$</p>	2p 1p 2p
5.	$\frac{2}{a+2} = \frac{a+3}{3}$ $(a+2)(a+3) = 2 \cdot 3 \Leftrightarrow a^2 + 5a = 0$ $a = 0 \text{ sau } a = -5$	1p 2p 1p

	$a < 0 \Rightarrow a = -5$	1p
6.	Fie $AD \perp BC$, cu $D \in BC$	1p
	$BD=6$	1p
	$AD=8$	1p
	$A_{\Delta ABC} = \frac{AD \cdot BC}{2} = 48$	2p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1.	$A^2 = 4A$	3p
a)	$A^2 - 4A = O_2$	2p
b)	$X(a) \cdot X(b) = (I_2 + aA) \cdot I_2 + (I_2 + aA) \cdot bA$	1p
	$X(a) \cdot X(b) = I_2 + aA + bA + abA^2 = I_2 + aA + bA + 4abA$	2p
	$X(a) \cdot X(b) = I_2 + (a + b + 4ab)A$	1p
	$\Rightarrow X(a) \cdot X(b) = X(a + b + 4ab)$	1p
c)	$X(a) = \begin{pmatrix} 1+a & -3a \\ -a & 1+3a \end{pmatrix}$	1p
	$\det X(a) = 1 + 4a$	1p
	$\det X(a) = 0 \Leftrightarrow a = -\frac{1}{4} \notin \mathbb{Z}$	1p
	$\Rightarrow \det X(a) \neq 0, \forall a \in \mathbb{Z}$	1p
	$\Rightarrow X(a)$ e inversabilă pentru $\forall a \in \mathbb{Z}$	1p
2.	$2(x+3)(y+3) - 3 = 2xy + 6x + 6y + 15$	3p
a)	$\Rightarrow x * y = 2(x+3)(y+3) - 3, \forall x, y \in \mathbb{R}$	2p
b)	$(x * y) * z = 4(x+3)(y+3)(z+3) - 3$	2p

	$x * (y * z) = 4(x + 3)(y + 3)(z + 3) - 3$	2p
	Rezultă că „*” este asociativă	1p
c)	$x * (-3) = -3, (-3) * x = -3$	2p
	$(-2012) * (-2011) * \dots * (2011) * (2012) = -3$	3p

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1.	$f'(x) = 2012x^{2012-1} + 2012^x \ln 2012$	3p
a)	$f'(x) = 2012x^{2011} + 2012^x \ln 2012$	2p
b)	$f''(x) = 2012 \cdot 2011x^{2010} + 2012^x \ln^2 2012$	2p
	$f''(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow f$ convexă pe $\mathbb{R}$	3p
c)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x) - f'(0)}{x} = f''(0)$	3p
	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x) - f'(0)}{x} = \ln^2 2012$	2p
2.	$V_g = \pi \int_0^5 \left(\sqrt{x^4 + 4} \right)^2$	2p
a)	$V_g = \pi \cdot \left(\frac{x^5}{5} + 4x \right) \Big _0^5$	2p
	$V_g = 645\pi$	1p
b)	Justificarea faptului că $F'(x) = f(x), \forall x \in \mathbb{R}$	2p
	$\Rightarrow F'(x) = \sqrt{x^4 + 4} \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$	2p
	$\Rightarrow F$ este crescătoare pe $\mathbb{R}$	1p

c)	$\int_{-4}^4 f(x) dx = \int_{-4}^0 f(x) dx + \int_0^4 f(x) dx$ <p>Justificarea faptului că $\int_{-4}^0 f(x) dx = \int_0^4 f(x) dx$</p> $\int_{-4}^4 f(x) dx = 2 \cdot \int_0^4 f(x) dx$	2p 2p 1p
----	---	------------------------