

Simularea examenului național de bacalaureat 2019 pentru elevii clasei a XII-a
Proba E. c) - Matematică *M_tehnologic*

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- 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 la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	Pentru că primul termen este 1 și al doilea 3, rezultă că rația este 3 Al treilea termen este egal cu produsul dintre al doilea termen , $3 \cdot 3 = 9$	2p 3p
2.	$x_1 + x_2 = m \Rightarrow$ $x_1 + x_2 < 3 \Leftrightarrow m \in \{0, 1, 2\}$	2p 3p
3.	$ x+1 =10 \Leftrightarrow x+1=10$ sau $x+1=-10 \Leftrightarrow$ $x=9$ sau $x=-11$	3p 2p
4.	Dacă x este prețul tricoului înainte de ieftinire, rezultă $x - \frac{10}{100}x = 90 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow x = 100$	3p 2p
5.	Punctele $OA=3$, $OB=4$ și $m(\sphericalangle AOB) = 90^\circ \Rightarrow$ $AB = \sqrt{OA^2 + OB^2} = 5$. $OA + OB + AB = 12$	2p 2p 1p
6.	$A_{ABC} = \frac{AB \cdot AC}{2} =$ $= 6$	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	a) $\det A(4) = \begin{vmatrix} 2 & 4 \\ -4 & 2 \end{vmatrix} =$ $= 4 - (-4)4 = 20$	3p 2p
	b) $A(x) + A(-x) = \begin{pmatrix} 2 & x \\ -x & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & -x \\ x & 2 \end{pmatrix} =$ $\begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} = 2 \cdot A(0)$	3p 2p
	c) $A(x) \cdot A(y) = A(x) + A(y) \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 4-xy & 2(x+y) \\ -2(x+y) & 4-xy \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & x+y \\ -(x+y) & 4 \end{pmatrix} \Leftrightarrow$ $\begin{cases} xy=0 \\ x+y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=0 \end{cases}$	3p 2p
2.	a) $3 - (x-3)(y-3) = 3 - (xy - 3x - 3y + 9) =$ $= -xy + 3x + 3y - 6 = x * y, \forall x, y \in \mathbb{R}$	3p 2p

	b) $2 * x = -2x + 6 + 3x - 6 =$ $= x, \forall x \in \mathbb{R}$	3p 2p
	c) $x * x = x \Leftrightarrow 3 - (x - 3)^2 = x \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow (x - 3)(x - 2) = 0 \Leftrightarrow x = 2 \text{ sau } x = 3$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $f'(x) = -35x^6 + 35x^4 =$ $= -35x^4(x-1)(x+1).$	3p 2p
	b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 2018}{\ln x} \stackrel{0}{=} \lim_{x \rightarrow 1} xf'(x) =$ $= 0$	3p 2p
	c) $f'(x) \geq 0, \forall x \in [-1, 1] \Rightarrow$ funcția f este crescătoare pe intervalul $[-1, 1]$ (1) $f'(x) \leq 0, \Rightarrow \forall x \in (1, +\infty) \Rightarrow$ funcția f este descrescătoare pe intervalul $\forall x \in (1, +\infty)$ (2) Din (1) și (2) ; $f(x) \leq f(1), \forall x \in [-1, +\infty) \Leftrightarrow f(x) \leq 2018, \forall x \in [-1, +\infty)$	2p 2p 1p
2.	a) $F'(x) = \frac{(2x+2)(x+2) - x^2 - 2x + 3}{(x+2)^2} - \frac{4}{x+2} =$ $= \frac{x^2 - 1}{(x+2)^2} = f(x)$	3p 2p
	b) $x^2 - 1 \leq 0, \forall x \in [-1, 1], \Rightarrow f(x) = -f(x), \forall x \in [-1, 1] \Rightarrow$ $\int_{-1}^1 f(x) dx = - \int_{-1}^1 f(x) dx = F(-1) - F(1) = 4 \ln 3 - 4$	2p 3p
	c) $F''(x) = f'(x) = \frac{2x(x+2)^2 - 2(x+2)(x^2 - 1)}{(x+2)^4} =$ $= \frac{2(2x+1)}{(x+2)^3} \Rightarrow F''(x) < 0, \forall x \in \left(-2, -\frac{1}{2}\right) \Rightarrow$ că funcția F este concavă pe intervalul $\left(-2, -\frac{1}{2}\right).$	2p 2p 1p

Succes!