

Simulare, Bacalaureat, 7 decembrie 2016

Proba E. c)

Matematică *M_șt-nat*

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Filiera teoretică, profil real, specializarea științe ale naturii.

- 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 obținut pentru lucrare.

SUBIECTUL I

30 puncte

1	Progresie aritmetică cu $a_1 = 2, r = 10$	1p
	$2 + (n-1) \cdot 10 = 92 \Leftrightarrow n = 10$	2p
	$S_{10} = \frac{(2+92)}{2} \cdot 10 = 470$	2p
2	$f(x) = 0$	2p
	$2x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = 3 \Leftrightarrow A(3, 0)$	3p
3	$\log_2 x + \frac{1}{2} \log_2 x = 6 \Leftrightarrow \log_2 x = 4$	2p
	$x = 2^4 = 16$ care verifică ecuația	3p
4	Mulțimea A conține 8 numere iraționale: $0, \sqrt{1}, \sqrt{4}, \sqrt{9}, \sqrt{16}, \sqrt{25}, \sqrt{36}, \sqrt{49}$	2p
	Mulțimea A este formată din 51 de elemente	1p
	$P = \frac{51-8}{51} = \frac{43}{51}$	2p
5	$O(0, 0)$ și $A(3, 2)$	2p
	$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow 2x - 3y = 0$	3p
6	$A_{ABC} = \frac{AB \cdot AC \cdot \sin A}{2} =$	2p
	$= \frac{8 \cdot 8 \cdot \frac{1}{2}}{2} = 16$	3p

SUBIECTUL al II-lea

30 puncte

1	$\det A(i) = (i+1)^2 - i^2 =$	4p
a)	$= i^2 + 2i + 1 - i^2 = 2i + 1$	3p
b)	$A(x) \cdot A(y) = \begin{pmatrix} x+1 & x \\ x & x+1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} y+1 & y \\ y & y+1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (x+1)(y+1) + xy & x(y+1) + y(x+1) \\ x(y+1) + y(x+1) & (x+1)(y+1) + xy \end{pmatrix} =$	4p

	$= \begin{pmatrix} x+y+2xy+1 & x+y+2xy \\ x+y+2xy & x+y+2xy+1 \end{pmatrix} = A(x+y+2xy)$	4p
2	$\exists e \in \mathbb{R} : x \circ e = e \circ x = x, \forall x \in \mathbb{R}$	1p
a)	$xe - 3x - 3e + 12 = x \Leftrightarrow x(e-4) - 3(e-4) = 0 \Leftrightarrow (e-4)(x-3) = 0$ $(e-4)(x-3) = 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow e = 4 \in \mathbb{R}$	3p 3p
b)	$x \circ x = (x-3)^2 + 3 \Rightarrow x \circ x \circ x = (x-3)^3 + 3$ $(x-3)^3 + 3 = -24 \Leftrightarrow (x-3)^3 = -27 \Leftrightarrow x-3 = -3 \Leftrightarrow x = 0$	4p 4p

SUBIECTUL al III-lea

30 puncte

1	$f'(x) = 3x^2 - \frac{3}{x} = \frac{3x^3 - 3}{x} =$	3p
a)	$= \frac{3(x^3 - 1)}{x} = \frac{3(x-1)(x^2 + x + 1)}{x}$	4p
b)	$f'(x) = 0 \Rightarrow x = 1$ pe intervalul $(0, 1]$ funcția f este descrescătoare pe intervalul $[1, +\infty)$ funcția f este crescătoare $f(1)$ este valoarea minimă a funcției f pe $(0, +\infty) \Rightarrow f(x) \geq f(1) = 1$	1p 2p 2p 3p
2	Dacă $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ este o primitivă a funcției $f \Rightarrow F'(x) = f(x), \forall x \in \mathbb{R}$	3p
a)	F crescătoare pe $\mathbb{R} \Leftrightarrow F'(x) = f(x) \geq 0$, adevărat pentru orice $x \in \mathbb{R}$	4p
b)	$\int x \cdot f(x) dx = \int (x^3 + x + xe^x) dx =$ $= \frac{x^4}{4} + \frac{x^2}{2} + xe^x - e^x + c, c \in \mathbb{R}$	3p 5p