

Examenul de bacalaureat național 2015

Proba E. c)

Matematică *M_tehnologic*

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 1

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale

- 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 de puncte)

1.	$0,5 = \frac{1}{2}$	2p
	$\frac{1}{2} : \frac{1}{2} - 1 = 0$	3p
2.	$f(-1) = 0, f(0) = 0$ și $f(1) = 2$	3p
	$f(-1) + f(0) + f(1) = 2$	2p
3.	$3x + 1 = 25$	3p
	$x = 8$, care verifică ecuația	2p
4.	30% din 150 este $\frac{30}{100} \cdot 150 = 45$	3p
	Prețul după scumpire este $150 + 45 = 195$ de lei	2p
5.	$AB = \sqrt{(3-1)^2 + (5-5)^2} =$	3p
	$= 2$	2p
6.	$\triangle ABC$ este isoscel	3p
	$AB = 5$	2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.a)	$\det M = \begin{vmatrix} -2 & 2 \\ -1 & -1 \end{vmatrix} = (-2) \cdot (-1) - 2 \cdot (-1) =$	3p
	$= 2 - (-2) = 4$	2p
b)	$M \cdot M = \begin{pmatrix} 2 & -6 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}, 3M = \begin{pmatrix} -6 & 6 \\ -3 & -3 \end{pmatrix}, 4I_2 = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$	3p
	$M \cdot M + 3M + 4I_2 = \begin{pmatrix} 2-6+4 & -6+6+0 \\ 3-3+0 & -1-3+4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} = O_2$	2p
c)	$M \cdot M \cdot M = \begin{pmatrix} 2 & 10 \\ -5 & 7 \end{pmatrix}, aM + bI_2 = \begin{pmatrix} -2a+b & 2a \\ -a & -a+b \end{pmatrix}$	3p
	$\begin{pmatrix} 2 & 10 \\ -5 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2a+b & 2a \\ -a & -a+b \end{pmatrix} \Leftrightarrow a = 5, b = 12$	2p
2.a)	$f(1) = 1^3 - 5 \cdot 1^2 + 5 \cdot 1 - 1 =$	3p
	$= 1 - 5 + 5 - 1 = 0$	2p
b)	$f(a) = a^3 - 5a^2 + 5a - 1, f(-a) = -a^3 - 5a^2 - 5a - 1$	2p
	$f(a) + f(-a) + 2 = -10a^2 \leq 0$, pentru orice număr real a	3p

c)	$x_1 + x_2 + x_3 = 5, x_1x_2 + x_1x_3 + x_2x_3 = 5, x_1x_2x_3 = 1$	3p
	$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 5^2 - 2 \cdot 5 = 15 \cdot 1 = 15x_1x_2x_3$	2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.a)	$f'(x) = 6x^2 - 6 =$	3p
	$= 6(x^2 - 1) = 6(x-1)(x+1), x \in \mathbb{R}$	2p
b)	$f(1) = -3, f'(1) = 0$	2p
	Ecuția tangentei este $y - f(1) = f'(1)(x-1) \Rightarrow y = -3$	3p
c)	$f'(x) \geq 0$, pentru orice $x \in [1, +\infty)$, deci f este crescătoare pe intervalul $[1, +\infty)$	3p
	$f(2012) \leq f(2013)$ și $f(2014) \leq f(2015)$, deci $f(2012) + f(2014) \leq f(2013) + f(2015)$	2p
2.a)	$\int_0^1 (f(x) + 4) dx = \int_0^1 x^2 dx =$	2p
	$= \frac{x^3}{3} \Big _0^1 = \frac{1}{3}$	3p
b)	$\mathcal{A} = \int_0^1 g(x) dx = \int_0^1 \frac{1}{x^2 + 1} dx = \arctg x \Big _0^1 =$	3p
	$= \arctg 1 - \arctg 0 = \frac{\pi}{4}$	2p
c)	$\int_1^a \frac{f(x) + 4}{x} dx = \int_1^a x dx = \frac{x^2}{2} \Big _1^a = \frac{a^2}{2} - \frac{1}{2}$	3p
	$\frac{a^2}{2} - \frac{1}{2} = 12 \Leftrightarrow a^2 - 25 = 0$ și, cum $a > 1$, obținem $a = 5$	2p