

Examenul de bacalaureat național 2017

Proba E. c)

Matematică $M_{tehnologic}$

Clasa a XI-a

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Simulare

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 acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	$a_1 = (a_1 + 2r) - 6$ $r = 3$	2p 3p
2.	$f(1) = 3 \Leftrightarrow 2 + m = 3$ $m = 1$	3p 2p
3.	$3^x(1 + 3^2) = 10 \Leftrightarrow 3^x = 1$ $x = 0$	3p 2p
4.	$p - \frac{15}{100} \cdot p = 17$, unde p este prețul stiloului înainte de ieftinire $p = 20$ de lei	2p 3p
5.	$m_d = -1$, $m_{d'} = a$ $(-1) \cdot a = -1 \Leftrightarrow a = 1$	2p 3p
6.	$\frac{AC}{AB} = \frac{3}{4} \Rightarrow AB = 20$ $\mathcal{A}_{\Delta ABC} = \frac{20 \cdot 15}{2} = 150$	2p 3p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.a)	$D(0) = \begin{vmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & 2 \end{vmatrix} =$ $= 0 + 6 + 2 - 0 - 18 - 2 = -12$	2p 3p
b)	$D(a) = 6a + 6(a+1) + 2 - 2a - 18 - 2(a+1) = 8a - 12$ $a^2 - 8a + 12 = 0 \Leftrightarrow a = 2$ sau $a = 6$	2p 3p
c)	$\begin{vmatrix} 3 & 1 & 1 \\ n+1 & n & 1 \\ 1 & 3 & 1 \end{vmatrix} = \frac{1}{2}D(n) \Rightarrow \mathcal{A}_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} D(n) = 2n - 3 $ $ 2n - 3 = 1$, de unde obținem $n = 1$ sau $n = 2$	3p 2p
2.a)	$A(0) + A(2) = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & -3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 4 & -4 \end{pmatrix} =$ $= 2 \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -2 \end{pmatrix} = 2A(1)$	3p 2p

b)	$A(1) \cdot A(x) = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 & x \\ 2 & x-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -3 \\ -6 & 6 \end{pmatrix}$	3p
	$A(1) \cdot A(x) + 3A(1) = \begin{pmatrix} 3 & -3 \\ -6 & 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -3 & 3 \\ 6 & -6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} = O_2$, pentru orice număr real x	2p
c)	$B = \begin{pmatrix} 1-a & a \\ 2a & 1-2a \end{pmatrix}$, deci $\det B = \begin{vmatrix} 1-a & a \\ 2a & 1-2a \end{vmatrix} = 1-3a$	3p
	$1-3a=0 \Leftrightarrow a=\frac{1}{3}$, deci matricea B este inversabilă pentru orice $a \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{3} \right\}$	2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.a)	$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+5}{x^2+x+2} = \frac{-1+5}{(-1)^2+(-1)+2} =$	3p
	$= \frac{4}{2} = 2$	2p
b)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} ((2x-1)f(x)) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(2x-1)(x+5)}{x^2+x+2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 \left(2 - \frac{1}{x} \right) \left(1 + \frac{5}{x} \right)}{x^2 \left(1 + \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2} \right)} =$	3p
	$= 2$	2p
c)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+5}{x^2+x+2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + \frac{5}{x}}{x \left(1 + \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2} \right)} = 0$	3p
	Dreapta de ecuație $y=0$ este asimptotă orizontală spre $+\infty$ la graficul funcției f	2p
2.a)	$f(-2) = -7$	2p
	$f(5) = 4 \Rightarrow f(-2) \cdot f(5) = -28$	3p
b)	$\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x < 0}} f(x) = \lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x < 0}} (x^3 + 1) = 1$	1p
	$\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} f(x) = \lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} (\sqrt{3x+1}) = 1$	1p
	Cum $f(0) = 1$, obținem $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0)$, deci funcția f este continuă în punctul $x=0$	3p
c)	$f(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1$ și, cum funcția f este continuă pe \mathbb{R} , obținem că funcția f are semn constant pe fiecare din intervalele $(-\infty, -1)$ și $(-1, +\infty)$, și cum $f(-2) < 0$ și $f(5) > 0$, obținem $f(x) < 0$ pentru $x \in (-\infty, -1)$ și $f(x) > 0$ pentru $x \in (-1, +\infty)$	3p
	$(p+1)(q+1) < 0 \Rightarrow p \in (-\infty, -1)$ și $q \in (-1, +\infty)$ sau $p \in (-1, +\infty)$ și $q \in (-\infty, -1)$, de unde obținem că $f(p)$ și $f(q)$ au semne diferite, deci $f(p) \cdot f(q) < 0$	2p