

**Examenul de bacalaureat național 2015**  
**Proba E. c)**  
**Matematică *M\_șt-nat***  
**Clasa a XII-a**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

Simulare

*Filiera teoretică, profilul 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 de puncte)**

<b>1.</b>	$-2 + 0,75 =$ $= -1,25$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>2.</b>	Punctele de intersecție cu axele de coordonate sunt $A(3,0)$ și, respectiv, $B(0,4)$ Distanța $AB$ este egală cu 5	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>3.</b>	$(3^{-1})^{2x+10} = 3^4 \Leftrightarrow -2x - 10 = 4$ $x = -7$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>4.</b>	$C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n = 2^n$ $2^n = 64 \Leftrightarrow n = 6$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5.</b>	$MN = 4$ $NP = 4 \Rightarrow \triangle MNP$ este isoscel	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>6.</b>	$\mathcal{A}_{\triangle ABC} = 24$ $p = 12$ , deci $r = 2$	<b>2p</b> <b>3p</b>

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.a)</b>	$\det(A(2,0)) = \begin{vmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{vmatrix} =$ $= 8$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>b)</b>	$A(x,a) + A(x,-a) = \begin{pmatrix} x & a & a \\ -a & x & a \\ -a & -a & x \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x & -a & -a \\ a & x & -a \\ a & a & x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2x & 0 & 0 \\ 0 & 2x & 0 \\ 0 & 0 & 2x \end{pmatrix} =$ $= 2x \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = 2xA(1,0)$ , pentru orice numere reale $x$ și $a$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>c)</b>	$\det(A(x,-3)) = \begin{vmatrix} x & -3 & -3 \\ 3 & x & -3 \\ 3 & 3 & x \end{vmatrix} = x^3 + 27x$ $x(x^2 + 27) = 0 \Leftrightarrow x = 0$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>2.a)</b>	$x \circ y = 3xy + 3x + 3y + 3 - 1 =$ $= 3x(y+1) + 3(y+1) - 1 = 3(x+1)(y+1) - 1$ , pentru orice numere reale $x$ și $y$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>b)</b>	$a \circ b = 2 \Leftrightarrow (a+1)(b+1) = 1$ Cum $a$ și $b$ sunt numere întregi, obținem $a = -2, b = -2$ sau $a = 0, b = 0$	<b>2p</b> <b>3p</b>

c)	$(-1) \circ x = -1$ , unde $x$ este număr real	2p
	$(-1) \circ 0 \circ 1 \circ \dots \circ 2015 = (-1) \circ (0 \circ 1 \circ \dots \circ 2015) = -1$	3p

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1.a)	$f'(x) = e^x + xe^x - e^x =$ $= xe^x, x \in \mathbb{R}$	3p 2p
b)	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left( \frac{x}{e^{-x}} - e^x + 1 \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{e^{-x}} + 1 = 1$ Dreapta $y = 1$ este asimptotă orizontală spre $-\infty$ la graficul funcției $f$	3p 2p
c)	$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0$ $f'(x) \leq 0$ , pentru orice $x \in (-\infty, 0]$ , deci $f$ este descrescătoare pe $(-\infty, 0]$ $f'(x) \geq 0$ , pentru orice $x \in [0, +\infty)$ , deci $f$ este crescătoare pe $[0, +\infty)$	1p 2p 2p
2.a)	$\int_0^1 (4x^3 + 3x^2 + 2x + 1) dx = (x^4 + x^3 + x^2 + x) \Big _0^1 =$ $= 4$	3p 2p
b)	$F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, F(x) = x^4 + x^3 + x^2 + x + c$ , unde $c \in \mathbb{R}$ $F(-1) = 1 \Rightarrow c = 1$ , deci $F(x) = x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$	2p 3p
c)	$\int_0^a f(x) dx + \frac{1}{a} \int_a^0 f(x) dx = \int_0^a (4x^3 + 3x^2 + 2x + 1) dx + \frac{1}{a} \int_a^0 (4x^3 + 3x^2 + 2x + 1) dx =$ $= (a^4 + a^3 + a^2 + a) - \frac{1}{a} (a^4 + a^3 + a^2 + a) = a^4 - 1$ , pentru orice număr real nenul $a$	2p 3p