



**Simularea examenului de bacalaureat național 2017**

**Proba E. c) - 26.01.2017**

**M\_st-nat.**

*Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii*

• Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.

**BAREM DE EVALUARE**

**Subiectul I**

**(30 puncte)**

1.	$S_{10} = (a_1 + a_{10}) \cdot 5, a_{10} = 24$	3p
	$S_{10} = 105.$	2p
2.	$y_{\min} = \frac{-\Delta}{4a}, \Delta = 4$	4p
	$y_{\min} = -1.$	1p
3.	$2^x = t, t > 0$	1p
	$t^2 + t - 6 = 0, t_1 = -3, \text{nu convine și } t_2 = 2.$	3p
	$x = 1$	1p
4.	Numărul submulțimilor cu k elemente ale unei mulțimi cu n elemente este $C_n^k$	2p
	$C_7^3 = 35$ moduri.	3p
5.	Mijlocul segmentului este $M(3,2)$	1p
	$m_{AB} = 1, m_d = -1.$	2p
	$d: x + y - 5 = 0.$	2p
6.	$\sin 15^\circ + \sin 75^\circ = 2 \sin \frac{90^\circ}{2} \cos \frac{-60^\circ}{2}$	3p
	$\sin 15^\circ + \sin 75^\circ = \frac{\sqrt{6}}{2}.$	2p

**Subiectul II**

**(30 puncte)**

1. a)	$A^2 = \begin{pmatrix} 7 & -2 \\ -3 & 6 \end{pmatrix}, A + A^2 = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$	3p
	$\det(A + A^2) = 36$	2p
b)	$\det(A + A^2) = 36 \neq 0 \Rightarrow A + A^2$ este inversabilă	1p
	$(A + A^2)^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{6} & 0 \\ 0 & \frac{1}{6} \end{pmatrix}.$	4p
c)	$\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x & y \\ z & t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -x + 2z & -y + 2t \\ 3x & 3y \end{pmatrix}$	2p
	$x = 0, y = 1, z = 1, t = 1$	3p
2. a)	Calcul direct.	5p
b)	$x * y = 11 \Rightarrow (x - 3)^2 = 4.$	3p
	$S = \{1, 5\}.$	2p
c)	$x * 3 = 3 * x = 3, \forall x \in \mathbb{R}.$	2p
	„*” este asociativă, $(1 * \sqrt{2} * \dots * \sqrt{8}) * \sqrt{9} * (\sqrt{10} * \dots * \sqrt{2017}) = 3.$	3p



Subiectul III

(30 puncte)

a)	$f'(x) = e^x - e.$	5p
b)	$f''(x) = e^x > 0, \forall x \in R \Rightarrow f$ este convexă pe $R$ .	5p
c)	$y - 0 = f'(0)(x - 0), y = (1 - e)x,$	2p
	$\begin{cases} y = (1 - e)x \\ x = 1 \end{cases}, A(1, 1 - e)$	3p
2. a)	$\int f(x) dx = \frac{x^2}{2} + \ln x + C$	5p
b)	Avem $\int_1^2 f^2(x) dx = \int_1^2 \left(x^2 + 2 + \frac{1}{x^2}\right) dx =$	2p
	Finalizare = $\frac{29}{6}.$	3p
c)	$\int_1^e x \ln x dx = \frac{e^2 + 1}{4}$	2p
	$\int_1^e \frac{1}{x} \ln x dx = \frac{1}{2}$	2p
	Finalizare = $\frac{e^2 + 3}{4}$	1p