MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU CURRICULUM ȘI EVALUARE

Raionul _____

Localitatea _____

Instituția de învățământ _____

_____

Numele, prenumele elevului _____

TESTUL Nr. 2

MATEMATICA

TEST PENTRU EXERSARE
CICLUL LICEAL

Profil real
februarie, 2024
Timp alocat: 180 de minute

Rechizite și materiale permise: *pix cu cerneală albastră, creion, riglă, radieră.*

Instrucțiuni pentru candidat:

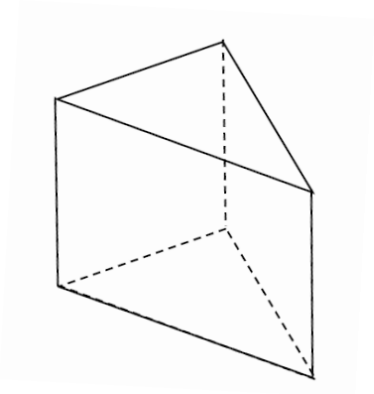
- Citește cu atenție fiecare item și efectuează operațiile solicitate.
- Lucrează independent.

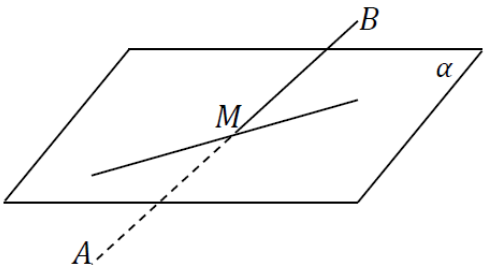
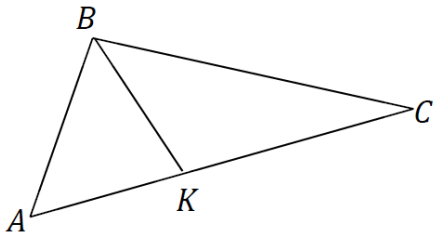
Îți dorim mult succes!

Punctaj acumulat _____

Nr.	Item	Punctaj	
	ALGEBRĂ		
1.	Calculați valoarea expresiei: $\sqrt[3]{-128 \cdot 0{,}125^{\frac{1}{3}}}$. *Rezolvare:* *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2.	Determinați numerele complexe z, dacă $\bar{z} = (1+i)(2-i) + 3\,i^5$, unde $i^2 = -1$, iar $\bar{z}$ este conjugatul numărului z. *Rezolvare:* *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3.	Rezolvați în $\mathbb{R}$ ecuația $\sqrt{-x} \cdot \sqrt{-5x+12} = 3$. *Rezolvare:* *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
4.	Arătați că pentru $x = \frac{\pi}{16}$ matricea $A(x) = \begin{pmatrix} \cos^2 x & 1 & \cos x \\ 1 & \sin x & 0 \\ \sin^2 x & 1 & \cos x \end{pmatrix}$ este inversabilă. *Rezolvare:*	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

5.	Rezolvați în $\mathbb{R}$ inecuația $4^{\lvert x\rvert} - 5 \cdot 2^{\lvert x\rvert} + 4 \geq 0$. *Rezolvare:* *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
GEOMETRIE			
6.	O prismă triunghiulară regulată are toate muchiile de 2 cm. Determinați volumul prismei. *Rezolvare:* *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5



7.	Segmentul AB cu lungimea de 16 cm intersectează planul α în punctul M. Distanțele de la extremitățile segmentului AB la planul α sunt egale cu 3 cm și 5 cm. Determinați lungimile segmentelor în care punctul M împarte proiecția segmentului AB pe planul α. *Rezolvare:*  *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
8.	Unghiul B al triunghiului ABC este de $120°$, iar bisectoarea BK împarte latura AC în segmente de 21 cm și 35 cm. Determinați aria triunghiului ABC. *Rezolvare:*  *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

ANALIZĂ MATEMATICĂ			
9.	Studiați monotonia șirului $(a_n)_{n\geq 1}$, $a_n = \frac{n}{2n+1}$. *Rezolvare:* *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
10.	Fie funcția $f: (-1;\ +\infty)\ \to \mathbb{R}$, $\quad f(x) = \ln(x+1) - \frac{x}{2}$.		
	a) Determinați extremele globale ale funcției f pe segmentul $[0; e^2 - 1]$. *Rezolvare:* *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	b) Calculați: $\lim\limits_{x\to+\infty}(f(x+1) - f(x))$. *Rezolvare:* *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

	c) Determinați primitiva F a funcției f, graficul căreia trece prin punctul $A(0;\ 1)$. *Rezolvare:* *Răspuns:* $F:(-1;\ +\infty)\ \rightarrow \mathbb{R}, F(x)$ _____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
ELEMENTE DE COMBINATORICĂ. BINOMUL LUI NEWTON. ELEMENTE DE TEORIA PROBABILITĂȚILOR ŞI STATISTICĂ MATEMATICĂ			
11.	Cinci scrisori cu destinatari diferiți sunt aruncate în mod aleator în cinci cutii poștale ale acestor destinatari, câte una în fiecare cutie. Determinați probabilitatea că doar trei dintre ele vor nimeri la destinatari. *Rezolvare:* *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

12.	Coeficientul binomial al termenului al doilea din dezvoltarea la putere a binomului $\left(2^{\frac{1}{3}}+\frac{1}{2^{\frac{1}{5}}}\right)^n$ este egal cu 120. Determinați numărul de termeni raționali din dezvoltare. *Rezolvare:* *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

Anexă

$$\log_a b + \log_a c = \log_a(bc)\,,\ a \in \mathbb{R}_+^* \setminus \{1\},\ b, c \in \mathbb{R}_+^*$$

$$\log_a b - \log_a c = \log_a \frac{b}{c},\ a \in \mathbb{R}_+^* \setminus \{1\},\ b, c \in \mathbb{R}_+^*$$

$$\cos(2x) = \cos^2 x - \sin^2 x$$

$$\sin(2x) = 2\sin x \cos x$$

$$(x^\alpha)' = \alpha\, x^{\alpha-1}, \qquad \alpha \in \mathbb{R}$$

$$(\ln x)' = \frac{1}{x}$$

$$\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C, \qquad \alpha \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$$

$$\int f(x) \cdot g'(x) dx = f(x) \cdot g(x) - \int f'(x) \cdot g(x) dx$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos\gamma$$

$$\mathcal{A}_\Delta = \tfrac{1}{2} a h_a,\ \mathcal{A}_\Delta = \tfrac{1}{2} ab \sin\gamma$$

$$\mathcal{V}_{prismei} = \mathcal{A}_b \cdot H$$

$$(a+b)^n = C_n^0 a^n + C_n^1 a^{n-1} b + C_n^2 a^{n-2} b^2 + \cdots + C_n^k a^{n-k} b^k + \cdots + C_n^n b^n$$

$$T_{k+1} = C_n^k a^{n-k} b^k, k \in \{0, 1, 2, \ldots, n\}$$

$$C_n^k = \frac{n!}{k!\,(n-k)!}, \qquad 0 \le k \le n$$