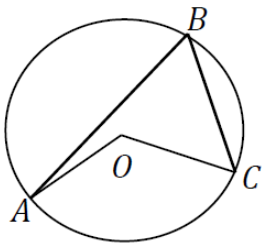
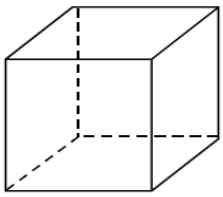
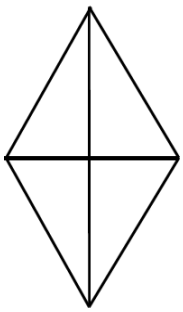
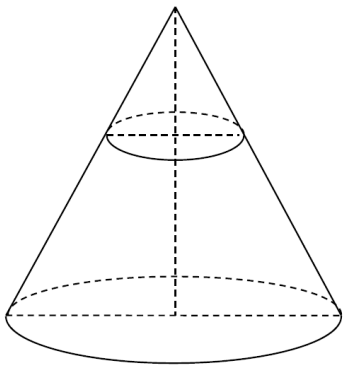
Nr.	Item	Punctaj	
	ALGEBRĂ		
1.	Calculați: $\log_4 32 - 4{,}5$. *Rezolvare:* *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2.	Fie matricea $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$. Calculați determinantul matricei $X = A^2 - 3I_2$, unde $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. *Rezolvare:* *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
3.	Determinați valoarea expresiei: $\sqrt[3]{\left(6\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{81}\right)^{-0{,}25} + \frac{3}{8}}$. *Rezolvare:* *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

4.	Determinați numerele complexe $z = a + bi,\ a, b \in \mathbb{R},\ i^2 = -1$, pentru care $i\,\bar{z} + 2z = 5 - 2i,$ unde $\bar{z}$ este conjugatul numărului z. *Rezolvare:* *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
5.	Determinați valorile reale ale lui a, pentru care ecuația $x^2 + ax + 3 - a = 0$ are două soluții reale distincte și pozitive. *Rezolvare:* *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

GEOMETRIE			
6.	În desenul alăturat punctele A, B și C aparțin cercului de centru O, astfel încât $m(\angle ABC) = 50°$, iar $m(\angle AOC) = (3x - 50)°$. Determinați valoarea lui x. *Rezolvare:*  *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
7.	Aria totală a unui cub este egală cu 12 cm^2. Determinați lungimea diagonalei unei fețe a cubului. *Rezolvare:*  *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
8.	Unghiul obtuz al unui romb este de $120°$. Determinați lungimea diagonalei mari a rombului, dacă perimetrul rombului este egal cu 40 cm. *Rezolvare:*  *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

9.	Într-un con circular drept înălțimea este de 8 cm, iar generatoarea de 10 cm. Prin punctul, ce împarte înălțimea conului în raportul 1:2 de la vârf, este dus un plan paralel bazei. Determinați aria secțiunii, obținute la intersecția conului cu planul secant. *Rezolvare:*  *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	FUNCȚII		
10.	Fie funcția $f: \mathbb{R}^* \to \mathbb{R},\ f(x) = \frac{2}{x}$. Determinați dacă punctul $M(\sqrt{3}-1;\ \sqrt{3}+1)$ aparține graficului funcției f. *Rezolvare:* *Răspuns:* _____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

11.	Determinați suma primilor 20 de termeni ai progresiei aritmetice $(a_n)_{n\geq 1}$, dacă $a_4 = 15$ și $a_7 = 9$. *Rezolvare:* *Răspuns:* _____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
12.	Fie funcția $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R},\ f(x) = x^2 + (p-1)x + q^2 + 2$. Determinați valorile reale ale lui p și q, pentru care punctul $A\left(-\frac{3}{2}; 0\right)$ este vârful parabolei, ce reprezintă graficul funcției f. *Rezolvare:* *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

ELEMENTE DE COMBINATORICĂ, STATISTICĂ MATEMATICĂ, CALCUL FINANCIAR ȘI TEORIA PROBABILITĂȚILOR			
13.	Cu cifrele 1, 3, 4, 7 se formează în mod aleator un număr de trei cifre, care nu se repetă. Determinați probabilitatea că numărul format este divizibil prin 3. *Rezolvare:* *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
14.	Un bilet pentru o călătorie în transportul public costă 6 lei, iar un abonament pentru elevi pe o perioadă de 6 luni costă 486 de lei. Un elev efectuează lunar 54 de călătorii. Determinați, câte procente din costul biletului achită elevul prin abonament. *Rezolvare:* *Răspuns:*_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

Anexă

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

$$\log_{a^c} b = \frac{1}{c}\log_a b\,,\ a \in \mathbb{R}_+^* \setminus \{1\},\ b \in \mathbb{R}_+^*, c \neq 0$$

$$\mathcal{A}_{disc} = \pi R^2$$

$$a_n = a_1 + (n-1)r$$

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

$$A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}, \qquad 0 \leq m \leq n$$