

Nr.	Item	Punctaj	
ALGEBRĂ			
1.	Calculați valoarea expresiei: $16^{0,75} + \log_2 \frac{1}{32}$. <i>Rezolvare:</i> <i>Răspuns:</i>_____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2.	Fie polinomul $P(X) = -X^3 + aX^2 + 3X + 2a + 1$. Determinați valorile reale ale lui a, pentru care restul împărțirii lui $P(X)$ la binomul $X - 1$ este egal cu 6. <i>Rezolvare:</i> <i>Răspuns:</i>_____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3.	Rezolvați în $\mathbb{R}$ ecuația $3(\sqrt{4-x}-1)=x-3$. <i>Rezolvare:</i> <i>Răspuns:</i>_____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

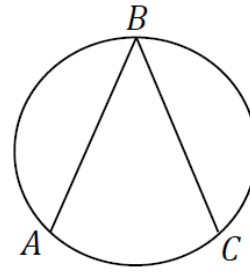
4.	Determinați numerele complexe $z = a + bi$, $i^2 = -1$, care verifică relația $\begin{vmatrix} 1 & z & 2i \\ -i & \bar{z} & 1 \\ 1 & 1+i & 0 \end{vmatrix} = -4 + 5i$, unde $\bar{z}$ este conjugatul numărului complex z . <i>Rezolvare:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
5.	Rezolvați în $\mathbb{R}$ inecuația $5^{2- x } + 5^{ x } - 26 \geq 0$. <i>Rezolvare:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

GEOMETRIE

6.

Punctele A , B și C aparțin unui cerc, astfel încât $m(\angle ABC) = 45^\circ$. Determinați lungimea cercului, dacă se cunoaște că lungimea arcului mic AC este egală cu 2π cm.

Rezolvare:



L
0
1
2
3
4
5

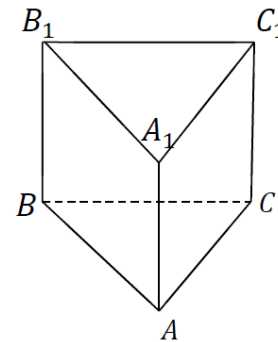
L
0
1
2
3
4
5

*Răspuns:*_____.

7.

Baza prisme drepte $ABCA_1B_1C_1$ este triunghiul dreptunghic isoscel ABC , în care $m(\angle BAC) = 90^\circ$. Se știe că $B_1C = 8$ cm, iar $m(\angle B_1CB) = 60^\circ$. Determinați volumul prisme.

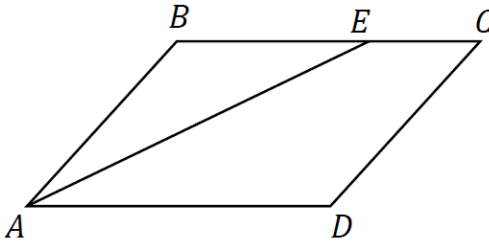
Rezolvare:



L
0
1
2
3
4
5
6
7
8

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8

*Răspuns:*_____.

8.	În paralelogramul $ABCD$, punctul E aparține laturii BC, astfel încât $BE = 5$ cm, iar $AE = 8$ cm. Determinați lungimea înălțimii paralelogramului corespunzătoare laturii AD, dacă unghiurile BAE și DAE sunt congruente. <i>Rezolvare:</i> <i>Răspuns:</i>_____.		L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	
ANALIZĂ MATEMATICĂ					
9.	Fie progresia aritmetică $(a_n)_{n \geq 1}$, în care $a_1 = -1$ și $a_3 = 3$. Determinați valoarea lui a_{2026}. <i>Rezolvare:</i> <i>Răspuns:</i>_____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5		
10.	Fie funcțiile $f, g: (0; +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \ln x + \frac{1}{x}$, $g(x) = \frac{1}{x}$. a) Determinați intervalele de monotonie a funcției f. <i>Rezolvare:</i> <i>Răspuns:</i>_____.			L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

b) Comparați valoarea limitei $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2+7}{x} - \frac{x^2-1}{x+2} \right)$ cu valoarea funcției $f\left(\frac{1}{3}\right)$. <i>Rezolvare:</i> <i>Răspuns:</i> _____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
c) Determinați valoarea numerică a ariei figurii mărginite de graficele funcțiilor f și g, de dreptele $x = \frac{1}{e}$ și $x = 1$. <i>Rezolvare:</i> <i>Răspuns:</i>_____.	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 ȘI STATISTICĂ MATEMATICĂ

11.	Într-o clasă sunt 13 elevi care au pregătit cadouri pentru copiii de la un orfelinat. Cinci elevi au pregătit câte 3 cadouri, șapte elevi au pregătit câte 2 cadouri, un elev a pregătit un cadou. Determinați probabilitatea că trei elevi luați la întâmplare au pregătit împreună 7 cadouri. <i>Rezolvare:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
12.	Diferența dintre coeficienții binomiali ai termenului al treilea și termenului al doilea în dezvoltarea la putere a binomului $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{x}\right)^n$ este egală cu 35. Determinați coeficientul lui $\frac{1}{x^2}$ din dezvoltare. <i>Rezolvare:</i>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	<i>Răspuns:</i> _____.		
	<i>Răspuns:</i> _____.		

Anexă

$$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f' \cdot g - f \cdot g'}{g^2}$$

$$(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}, \alpha \in \mathbb{R}; \quad (\ln x)' = \frac{1}{x}$$

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

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

$$\mathcal{A}_\Delta = \frac{1}{2}ah_a, \quad \mathcal{V}_{prisme} = \mathcal{A}_b \cdot H$$

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

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

$$T_{k+1} = C_n^k a^{n-k}b^k, k \in \{0, 1, 2, \dots, n\}; \quad C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}, \quad 0 \leq k \leq n$$

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