

Concursul Interjudețean de Matematică „Cristian S. Calude”
ediția a XXIII-a
Galați, 20 ianuarie 2024



SUBIECT DE TIP



pentru clasa a VII-a

problemele au fost selectate de profesorii
Florin Mihai Antohe și Radu Marius Tătaru
de la
Colegiul Național „Vasile Alecsandri” din Galați

1¹. Rezultatul calculului: $|1 - \sqrt{3}| - |\sqrt{3} - 2| - |3 - 2\sqrt{3}| - |5 - 3\sqrt{3}| - 3|\sqrt{3} - 3|$ este:

A	B	C	D	E
1	$2\sqrt{3}$	$3\sqrt{3}$	-4	Alt răspuns

2². Cel mai mare divizor comun al numerelor $a = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 30$ și $b = 49 \cdot 53 \cdot 57$ este:

A	B	C	D	E
49	1	$49 \cdot 57$	$53 \cdot 57$	Alt răspuns

3³. În triunghiul $\triangle ABC$, în care $\sphericalangle C = 45^\circ$ și $\sphericalangle B = 30^\circ$ fie E simetricul punctului B față de C .
Atunci $\sphericalangle AEB$ are măsura de:

A	B	C	D	E
45°	15°	60°	30°	Alt răspuns

4⁴. Numărul de elemente ale mulțimii $A = \left\{ x \in \mathbb{Q} / x = \sqrt{\frac{35 - 3 \cdot n}{2 \cdot n + 6}}, n \in \mathbb{N} \right\}$ este:

A	B	C	D	E
0	1	4	2	Alt răspuns

5⁵. Numărul $A = \sqrt{2025^n + (-1)^{n+1} \cdot 2}$, $n \in \mathbb{N}^*$ aparține mulțimii:

A	B	C	D	E
$\mathbb{Q} - \mathbb{Z}$	\mathbb{Q}	$\mathbb{R} - \mathbb{Q}$	\mathbb{Z}	Alt răspuns

6⁴. Fie $ABCD$ un pătrat, punctul M simetricul lui B față de A și $N \in AC$ astfel încât $\sphericalangle AMN = 15^\circ$. Dacă $AB = 10$ cm, atunci lungimea segmentului MN este:

A	B	C	D	E
10 cm	15 cm	$10\sqrt{2}$ cm	20 cm	Alt răspuns

7¹. Cel mai mare număr natural mai mic decât $10\sqrt{2}$ este:

A	B	C	D	E
12	13	15	14	Alt răspuns

8⁴. Numărul natural n care verifică egalitatea $[\sqrt{1 \cdot 2}] + [\sqrt{2 \cdot 3}] + \dots + [\sqrt{n \cdot (n+1)}] = 171$ este:

A	B	C	D	E
16	17	18	21	Alt răspuns

9⁴. Fie $\triangle ABC$ ascuțitunghic, $AD \perp BC$, $D \in BC$ și M mijlocul lui AC . Dacă $AD \cap BM = \{P\}$ și $\sphericalangle BPD = 60^\circ$, atunci valoarea raportului $\frac{BM}{AD}$ este:

A	B	C	D	E
0,5	1	0,2	1,5	Alt răspuns

10¹. Dacă suma a 2024 numere întregi consecutive este 1012 atunci suma cifrelor celui mai mare termen al sumei este:

A	B	C	D	E
4	3	5	6	Alt răspuns

11⁵. Dacă numărul natural n de patru cifre are proprietatea că $\sqrt{3\sqrt{2\sqrt{n}}} \in \mathbb{N}$, atunci suma cifrelor lui n este egală cu:

A	B	C	D	E
16	18	20	32	Alt răspuns

12⁵. Numărul de elemente ale mulțimii $A = \left\{ \frac{a}{b} / a, b \in \mathbb{N}^*, a \cdot b = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 12 \right\}$ este:

A	B	C	D	E
600	648	760	792	Alt răspuns

13³. Suma numerelor raționale x astfel încât $\frac{3 \cdot x + 1}{2 \cdot x + 1}$ și $\frac{3 \cdot x + 2}{x + 1}$ sunt simultan numere întregi este:

A	B	C	D	E
0	-1	$-\frac{2}{3}$	$-\frac{3}{2}$	Alt răspuns

14¹. Dacă în triunghiul $\triangle ABC$ notăm cu I centrul cercului înscris și $m(\sphericalangle BIC) = 112^\circ$ atunci suma $m(\sphericalangle A) + 3 \cdot (m(\sphericalangle B) + m(\sphericalangle C))$ este :

A	B	C	D	E
450°	451°	452°	454°	Alt răspuns

15². În rombul $ABCD$ se notează cu O intersecția diagonalelor. Dacă aria rombului este 24 cm^2 și distanța de la O la o latură a rombului este $\frac{12}{5} \text{ cm}$, atunci lungimea laturii rombului este:

A	B	C	D	E
6 cm	5 cm	12 cm	10 cm	Alt răspuns

16⁴. În triunghiul $\triangle ABC$ avem $CH \perp AB, H \in AB$ iar D este mijlocul segmentului BC .

Dacă $CH = AD$ și $m(\sphericalangle BCH) = 20^\circ$ atunci $m(\sphericalangle ADB)$ este:

A	B	C	D	E
70°	80°	74°	84°	Alt răspuns

17³. Care este procentul de scumpire al unui obiect știind că după 5 scumpiri consecutive cu $p\%$ prețul se mărește de 32 de ori față de prețul inițial?

A	B	C	D	E
80%	90%	100%	70%	Alt răspuns

18³. În patrulaterul convex $ABCD$ notăm cu M, N, P, Q mijloacele laturilor AB, BC, CD respectiv DA .

Dacă $m(\sphericalangle MNP) = \frac{1}{7} \cdot m(\sphericalangle NPQ)$ atunci măsura unghiului ascuțit format de diagonalele

patrulaterului $ABCD$ este :

A	B	C	D	E
$22^\circ 30'$	25°	28°	$30^\circ 30'$	Alt răspuns

19². Numărul de numere întregi situate pe axă între $-4\sqrt{5}$ și $9\sqrt{2}$ este:

A	B	C	D	E
20	18	21	24	Alt răspuns

20⁵. În triunghiul $\triangle ABC$, M și N sunt mijloacele laturilor BC respectiv AC iar $P \in AB$.

Dacă $A_{\triangle ABC} = 68 \text{ cm}^2$, atunci $A_{\triangle MNP}$ este:

A	B	C	D	E
16 cm^2	17 cm^2	18 cm^2	20 cm^2	Alt răspuns