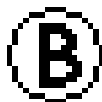


Concursul Interjudețean de Matematică „Cristian S. Calude”  
ediția a XXII-a  
Galați, 26 noiembrie 2022



SUBIECT DE TIP



pentru clasa a VIII-a

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

1<sup>2</sup>. Rezultatul calculului  $\sqrt{9999^2 - 6666^2 - 3333^2} : \sqrt{8888^2 - 7777^2 + 1111^2}$  este:

A	B	C	D	E
1,5	1	1111	3	Alt răspuns

2<sup>4</sup>. Dacă  $a$  este soluție în mulțimea  $\mathbb{R}$  a ecuației  $\{x\} + \left\{ \frac{5 \cdot x + 2}{x + 4} \right\} = x$ , atunci raportul  $\frac{a^4 + 1}{a^3}$  este:

(S-a notat cu  $\{x\}$  partea fracționară a numărului real  $x$ ).

A	B	C	D	E
10	8,5	8	12	Alt răspuns

3<sup>5</sup>. În triunghiul isoscel  $\triangle ABC$  cu  $m(\sphericalangle A) = 100^\circ$ , bisectoarea unghiului  $\sphericalangle ABC$  intersectează latura  $AC$  în  $D$ . Dacă notăm cu  $P_{\triangle ABC}$  perimetrul triunghiului  $\triangle ABC$  atunci raportul  $\frac{P_{\triangle ABC} - P_{\triangle ABD}}{AB + AC}$  este:

A	B	C	D	E
0,25	0,1	0,3	0,5	Alt răspuns

4<sup>3</sup>. Suma pătratelor numărului de fețe, al numărului de muchii și al numărului de vârfuri ale unei prisme este 5134. Atunci numărul diagonalelor prisme este:

A	B	C	D	E
128	245	304	65	Alt răspuns

5<sup>1</sup>. Fie intervalele  $A = (-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$  și  $B = [-1, \sqrt{3})$ . Suma elementelor mulțimii  $(A \cup B) \cap \mathbb{Z}$  este:

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

6<sup>3</sup>. Fie  $ABCD A' B' C' D'$  un paralelipiped dreptunghic cu  $AB = 4\sqrt{3}$  cm,  $BC = CC' = 4$  cm, iar  $M$  și  $N$  centrele fețelor  $A' B' C' D'$  respectiv  $BB' C' C$ . Aria triunghiului  $\Delta MBN$  este egală cu:

A	B	C	D	E
$\sqrt{7}$ cm <sup>2</sup>	$2\sqrt{7}$ cm <sup>2</sup>	$3\sqrt{7}$ cm <sup>2</sup>	$8\sqrt{7}$ cm <sup>2</sup>	Alt răspuns

7<sup>1</sup>. Rezultatul calculului:  $\sqrt{\sqrt{18+8\cdot\sqrt{2}} + \sqrt{5-2\cdot\sqrt{6}} + \sqrt{28-10\cdot\sqrt{3}}}$  este:

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

8<sup>2</sup>. În triunghiul dreptunghic  $ABC$ , cu  $m(\sphericalangle A) = 90^\circ$  și  $m(\sphericalangle B) = 5 \cdot m(\sphericalangle C)$  se construiește  $AD \perp BC$ ,  $D \in BC$ , iar  $AD = 5$  cm. Aria triunghiului  $\Delta ABC$  este egală cu:

A	B	C	D	E
10 cm <sup>2</sup>	25 cm <sup>2</sup>	100 cm <sup>2</sup>	75 cm <sup>2</sup>	Alt răspuns

R: 50 cm<sup>2</sup>.

9<sup>4</sup>. Numerele reale  $x, y, z$  diferite verifică relația  $\frac{x^2}{(y-z)^2} + \frac{y^2}{(z-x)^2} + \frac{z^2}{(x-y)^2} = 2022$ .

Atunci  $\left(\frac{x}{y-z} + \frac{y}{z-x} + \frac{z}{x-y}\right)^2$  este:

A	B	C	D	E
2020	200	202	2002	Alt răspuns

10<sup>3</sup>. Numărul perechilor  $(a, b)$  de numere naturale pentru care  $\sqrt{a^2 + (2b+1)a + b(b+1)} \in (2021, 2022)$  este:

A	B	C	D	E
0	2	11	2020	Alt răspuns

R: 2022

11<sup>3</sup>. Dacă trei fețe ale unui paralelipiped dreptunghic au ariile direct proporționale cu 0,4; 0,5; 2 iar aria totală a paralelipipedului este 232 cm<sup>2</sup>, atunci volumul paralelipipedului are valoarea:

A	B	C	D	E
232 cm <sup>3</sup>	160 cm <sup>3</sup>	128 cm <sup>3</sup>	240 cm <sup>3</sup>	Alt răspuns

12<sup>5</sup>. În triunghiul isoscel  $\Delta ABC$ ,  $AB = AC$  și  $m(\sphericalangle A) = 20^\circ$ , se consideră punctul  $P \in (AB)$  astfel încât  $AP = BC$ . Atunci  $\frac{1}{2} \cdot m(\sphericalangle BPC) + 4 \cdot m(\sphericalangle ACP)$  este egal cu :

A	B	C	D	E
45°	55°	35°	75°	Alt răspuns

13<sup>2</sup>. Dacă numerele reale pozitive  $x, y, z$  verifică egalitatea  $(x+2) \cdot (2 \cdot y+3) \cdot (3 \cdot z+4) = 96 \cdot \sqrt{x \cdot y \cdot z}$  atunci  $x+y+z$  este:

A	B	C	D	E
$\frac{29}{6}$	5	$\frac{23}{5}$	$\frac{31}{6}$	Alt răspuns

14<sup>2</sup>. Numărul de numere naturale de șase cifre nenule care au diferența dintre ele și răsturnatele lor egală cu 1500 este:

A	B	C	D	E
100	15	243	23	Alt răspuns

R: 0.

15<sup>5</sup>. Fie  $ABCDEFGH$  un cub,  $BG \cap FC = \{P\}$  și aria triunghiului  $\triangle DBP$  este  $25\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>.

Tangenta unghiului dintre dreptele  $DP$  și  $EB$  este:

A	B	C	D	E
$\sqrt{5}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{7}$	$\sqrt{11}$	Alt răspuns

16<sup>4</sup>. Câte numere naturale  $n$  verifică relația  $\sqrt{2022+n} + \sqrt{2022-n} \in \mathbb{N}$ ?

A	B	C	D	E
2	1	0	3	Alt răspuns

17<sup>1</sup>. Numărul soluțiilor reale ale ecuației:  $\frac{x+1}{2} + \frac{x+5}{4} + \frac{x+9}{6} + \frac{x+13}{8} + \frac{x+17}{10} = 10$  este:

A	B	C	D	E
0	3	5	10	Alt răspuns

R: 1.

18<sup>1</sup>. Cel mai mic număr natural mai mare decât media geometrică a numerelor  $3 \cdot \sqrt{7} - 4$  și  $3 \cdot \sqrt{7} + 4$  este:

A	B	C	D	E
7	6	8	9	Alt răspuns

19<sup>5</sup>. Fie cubul  $ABCD A' B' C' D'$  cu  $AB = 5$  cm, iar  $O$  punctul de intersecție al diagonalelor bazei  $ABCD$ . Sinusul unghiului dintre dreptele  $BD'$  și  $C'O$  este:

A	B	C	D	E
$\frac{\sqrt{5}}{4}$	$\frac{\sqrt{7}}{4}$	$\frac{\sqrt{7}}{3}$	$\frac{\sqrt{5}}{3}$	Alt răspuns

20<sup>4</sup>. Suma numerelor  $n \in \mathbb{N}$  pentru care  $\frac{\sqrt{3} + 2 \cdot \sqrt{n}}{3 \cdot \sqrt{3} - \sqrt{n}} \in \mathbb{Z}$  este:

A	B	C	D	E
312	340	360	60	Alt răspuns