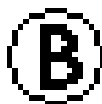


Concursul Interjudețean „Cristian S. Calude”  
Galați  
26 noiembrie 2022



SUBIECT DE TIP



pentru clasa a VII-a

**problemele au fost selectate de profesorii  
Veronica Grigore, Romeo Zamfir și Adrian Diacănu,  
de la  
Colegiul Național „Vasile Alecsandri” din Galați**

1<sup>1</sup>. A 2022-a zecimală a numărului  $2,(7812)$  este:

A	B	C	D	E
8	7	1	2	Alt răspuns

2<sup>3</sup>. Fie ABCD un pătrat fix și punctele variabile pe laturile pătratului  $M \in BC, N \in CD$  astfel încât  $MN = BM + DN$ . Măsura unghiului  $\sphericalangle NAM$  este:

A	B	C	D	E
$60^\circ$	$30^\circ$	$50^\circ$	$40^\circ$	Alt răspuns

Răspuns corect:  $45^\circ$

3<sup>2</sup>. Determinați valoarea numărului natural  $n$  din egalitatea:

$$(2^{2^2} + 8^{2^1} + 1^{8^2})^{1262} + 3^0 \cdot 3^1 \cdot 3^2 \cdot \dots \cdot 3^n = 10 \cdot 9^{2524}$$

A	B	C	D	E
75	90	100	200	Alt răspuns

Răspuns corect 100.

4<sup>5</sup>. În triunghiul  $ABC$  măsura unghiului  $\sphericalangle ABC = 2 \cdot \sphericalangle ACB$  și  $AD \perp BC$  ( $D \in BC$ ). Punctele  $E$  și  $C$  sunt situate de o parte și de alta a dreptei  $AB$  astfel încât  $BE \perp AE$  și  $\sphericalangle EAB \equiv \sphericalangle ACB$ . Bisectoarea unghiului  $\sphericalangle AED$  intersectează dreapta  $AC$  în  $M$ . Raportul  $\frac{P_{MCDE}}{P_{\square ABC}}$  este:

A	B	C	D	E
0,9	1,2	0,8	1	Alt răspuns

5<sup>1</sup>. Soluția rațională a ecuației  $\frac{3,2}{x} = -\frac{0,4}{5}$ :

A	B	C	D	E
-40	4	0,4	-4	Alt răspuns

6<sup>3</sup>. Dacă  $x$  și  $y$  sunt cifre în baza zece, atunci să se determine numărul fracțiilor ordinare subunitare de forma  $\frac{\overline{24xy}}{42 \cdot \overline{yx}}$ .

A	B	C	D	E
50	64	40	32	Alt răspuns

7<sup>2</sup>. Dacă un romb are un unghi de  $60^\circ$  și diagonala mică de  $15\text{ cm}$ , atunci perimetrul său este egal cu:

A	B	C	D	E
$90\text{ cm}$	$60\text{ cm}$	$30\sqrt{3}\text{ cm}$	$45\text{ cm}$	Alt răspuns

8<sup>5</sup>. Dacă  $ABGH$ ,  $BCFG$ ,  $CDEF$  sunt pătrate congruente, atunci să se determine măsura unghiului dintre dreptele  $AF$  și  $HD$ .

A	B	C	D	E
$37^\circ$	$44^\circ$	$30^\circ$	$60^\circ$	Alt răspuns

Răspuns corect:  $45^\circ$

9<sup>4</sup>. Se consideră suma  $S_n = \frac{1}{7} + \frac{1}{7^2} + \frac{1}{7^3} + \dots + \frac{1}{7^n}$ , unde  $n \in \mathbb{N}$ . Să se determine numărul natural  $n$  astfel încât  $S_n = \frac{2801}{16807}$ .

A	B	C	D	E
$n = 5$	$n = 4$	$n = 6$	$n = 7$	Alt răspuns

10<sup>1</sup>. Rezultatul calculului  $\sqrt{13^2 - 5^2}$  este:

A	B	C	D	E
8	12	18	11	Alt răspuns

11<sup>3</sup>. Se dau mulțimile  $A = \{\sqrt{1}; \sqrt{2}; \sqrt{3}; \sqrt{4}; \sqrt{5}; \sqrt{6}; \sqrt{7}; \sqrt{8}; \sqrt{9}; \sqrt{10}\}$ ,

$B = \{\sqrt{11}; \sqrt{12}; \sqrt{13}; \sqrt{14}; \sqrt{15}; \sqrt{16}; \sqrt{17}; \sqrt{18}; \sqrt{19}; \sqrt{20}\}$  și  $C = \{x \cdot y \mid x \in A \text{ și } y \in B\}$ .

Determinați numărul de elemente raționale ale mulțimii  $C$ .

A	B	C	D	E
6	12	5	8	Alt răspuns

12<sup>2</sup>. Rezultatul calculului  $\sqrt{760} - \sqrt{961} - \sqrt{1331} - \sqrt{1225}$  este:

A	B	C	D	E
11	63	-9	9	Alt răspuns

13<sup>5</sup>. Fie  $A = \{6; 15; 24; 33; \dots\}$  mulțimea numerelor naturale nenule care au proprietatea că suma cifrelor sale se divide cu 6. Câte pătrate perfecte conține mulțimea A?

A	B	C	D	E
100	1000	2022	1344	Alt răspuns

Răspuns corect: o infinitate, de exemplu  $576 \cdot 10^{2n}$ , unde  $n \in \mathbb{N}$ .

14<sup>4</sup>. Determinați  $x \in \mathbb{Z}$  știind că  $x = [\sqrt{1 \cdot 2}] + [\sqrt{2 \cdot 3}] + [\sqrt{3 \cdot 4}] + \dots + [\sqrt{2021 \cdot 2022}]$ , unde  $[a]$  este partea întreagă a numărului  $a$ .

A	B	C	D	E
2020 · 2021	1010 · 2021	1010 · 2020	2020 · 1011	Alt răspuns

Răspuns corect: 2021 · 1011

15<sup>1</sup>. Partea fracționară a numărului -2,54 este :

A	B	C	D	E
-0,46	0,54	0,46	-0,54	Alt răspuns

16<sup>3</sup>. Dacă simplificăm fracția  $F = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 2004 \cdot 2005}{5^{1000}}$ , atunci aflați numitorul fracției ireductibile care se obține.

A	B	C	D	E
1	$5^{500}$	$5^{750}$	$5^{647}$	Alt răspuns

17<sup>2</sup>. Se consideră triunghiurile  $\Delta ABC$  și  $\Delta ABD$  cu  $AB = AC = AD$ ,  $m(\sphericalangle BAC) = 28^\circ$ ,  $m(\sphericalangle BAD) = 32^\circ$ , punctele  $C$  și  $D$  sunt de o parte și de alta a dreptei  $AB$ . Dacă  $E$  este mijlocul segmentului  $[AC]$  și  $\{M\} = DE \cap BC$ , determinați măsura unghiului  $m(\sphericalangle ABM)$ .

A	B	C	D	E
$120^\circ$	$105^\circ$	$135^\circ$	$90^\circ$	Alt răspuns

Răspuns corect  $104^\circ$ .

18<sup>5</sup>. Considerăm  $n$  drepte concurente în punctul  $P$ . Dreptele determină în jurul punctului  $2 \cdot n$  unghiuri cu interioarele disjuncte, fiecare unghi având măsura de  $7^\circ$  sau  $17^\circ$ . Determinați câte unghiuri de  $7^\circ$  sunt în jurul punctului  $P$ .

A	B	C	D	E
20	12	18	16	Alt răspuns

Răspuns corect: 32 unghiuri

Următoarele două cerințe se referă la următorul enunț:

Trei cabane sunt situate pe o hartă în punctele  $A, B, C$ . astfel încât formează un triunghi isoscel, cu  $\sphericalangle BAC = 120^\circ$ . Fie  $BE \perp AC, E \in AC, F$  mijlocul segmentului  $AB$  și  $BF = 1,7 \text{ km}$ .

19<sup>4</sup>. Calculați valoarea raportului  $\frac{EF}{EC}$

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

20<sup>4</sup>. Dacă un turist parcurge traseul  $B \rightarrow F \rightarrow E \rightarrow A \rightarrow C$ , atunci determinați lungimea traseului.

A	B	C	D	E
10 km	12,5 km	7,2 km	8,5 km	Alt răspuns