

**Concursul Județean „Cristian S. Calude”**  
**Galați**  
**22 martie 2025**



**SUBIECT DE TIP**



pentru clasa a VII-a

1. Dacă  $\sqrt{123abc} \in \mathbb{Q}$ , atunci suma numerelor  $\overline{abc}$  care verifică această proprietate este

A	B	C	D	E
844	225	1105	947	Alt răspuns

2. Pe laturile  $BC$  și  $CD$  ale pătratului  $ABCD$  se consideră punctele  $E$ , respectiv  $F$  astfel încât  $\sphericalangle AEB = 75^\circ$ ,  $\sphericalangle DFA = 60^\circ$ . Dacă  $EX$ ,  $X \in AF$  este bisectoarea unghiului  $\sphericalangle AEF$ , atunci măsura unghiului  $\sphericalangle AXE$  are valoarea

A	B	C	D	E
$105^\circ$	$100^\circ$	$90^\circ$	$97^\circ 30'$	Alt răspuns

3. Dacă  $[\sqrt{1 \cdot 2}] + [\sqrt{2 \cdot 3}] + [\sqrt{3 \cdot 4}] + \dots + [\sqrt{n \cdot (n+1)}] = 120$ , unde notația  $[x]$  semnifică partea întregă a numărului real  $x$ , atunci valoarea numărului natural  $n$  este

A	B	C	D	E
7	8	9	10	Alt răspuns

4. Unghiurile  $\sphericalangle A$ ,  $\sphericalangle B$ ,  $\sphericalangle C$ ,  $\sphericalangle D$  ale patrulaterului convex  $ABCD$  au măsurile, în această ordine, direct proporționale cu numerele 3, 5, 7, 9. Atunci unghiul  $\sphericalangle D$  are măsura

A	B	C	D	E
$60^\circ$	$135^\circ$	$100^\circ$	$90^\circ$	Alt răspuns

5. Numărul de elemente ale mulțimii  $A = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid \sqrt{(x-2025)^2} + \sqrt{(2020-x)^2} \leq 5 \right\}$  este

A	B	C	D	E
6	0	1	5	Alt răspuns

6. Dacă  $\sqrt{(a-3\sqrt{21})^2} + \sqrt{(b-7\sqrt{21})^2} \leq 0$ , atunci media geometrică a numerelor reale  $a$  și  $b$  este

A	B	C	D	E
$\sqrt{21}$	$7\sqrt{21}$	$3\sqrt{21}$	441	Alt răspuns

7. Dacă numerele întregi  $a, b, c$  verifică relația  $\frac{a+1}{3} = \frac{b+2}{4} = \frac{5}{c+3}$ , atunci suma valorilor pe care le poate lua numărul  $a$  este

A	B	C	D	E
3	-4	16	2	Alt răspuns

8. Mediatoarea laturii  $AC$  intersectează bisectoarea unghiului  $\sphericalangle B$  a triunghiului ascuțitunghic  $\triangle ABC$  în punctul  $M$ . Dacă  $\sphericalangle ABM = 27^\circ$ , atunci măsura unghiului  $\sphericalangle AMC$  este

A	B	C	D	E
$150^\circ$	$135^\circ$	$126^\circ$	$90^\circ$	Alt răspuns

9. Pe latura  $BC$  a triunghiului  $\triangle ABC$  cu aria  $30 \text{ cm}^2$  se consideră punctele  $M$ , respectiv  $N$  astfel încât  $\frac{BM}{MC} = \frac{1}{4}$ ,  $\frac{CN}{NB} = \frac{1}{5}$ . Dacă  $P$  este mijlocul laturii  $MN$ , atunci aria triunghiului  $\triangle AMP$  este

A	B	C	D	E
$9,5 \text{ cm}^2$	$10 \text{ cm}^2$	$10,5 \text{ cm}^2$	$11 \text{ cm}^2$	Alt răspuns

10. Rezultatul calculului  $\sqrt{(2\sqrt{3}-3\sqrt{2})^2} + \sqrt{6} \left( \frac{3}{\sqrt{2}} - \frac{2}{\sqrt{3}} \right) + |\sqrt{2} - \sqrt{3}|$  este

A	B	C	D	E
$3\sqrt{2}$	$6(\sqrt{3}-\sqrt{2})$	0	$\sqrt{3}$	Alt răspuns

11. Dacă punctul  $D$  este mijlocul medianei  $AM$  a triunghiului  $\triangle ABC$ ,  $M \in BC$ , iar  $BD \cap AC = \{E\}$ , atunci valoarea raportului  $\frac{BD}{DE}$  este

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

12. Produsul numerelor raționale  $x$  și  $y$  care verifică relația  $\frac{x}{\sqrt{8-2\sqrt{15}}} + \frac{y}{\sqrt{8+2\sqrt{15}}} = 6\sqrt{5} - \sqrt{3}$  este

A	B	C	D	E
-10	10	35	14	Alt răspuns

[13.] Pe latura  $MN$  a triunghiului isoscel  $\triangle MNP$  ( $MN \equiv MP$ ),  $\sphericalangle M = 20^\circ$ , se consideră punctul  $A$  astfel încât  $MA \equiv NP$ . Atunci unghiul  $\sphericalangle MPA$  are măsura

A	B	C	D	E
$10^\circ$	$15^\circ$	$30^\circ$	$20^\circ$	Alt răspuns

[14.] Suma numerelor naturale  $n$  care verifică relația  $\frac{\sqrt{5} + 2\sqrt{n}}{\sqrt{5} - \sqrt{n}} \in \mathbb{Z}$  este

A	B	C	D	E
20	100	50	0	Alt răspuns

[15.] Dacă în triunghiul  $\triangle ABC$ , punctul  $I$  este centrul cercului înscris și  $\sphericalangle BIC + \sphericalangle AIC = 260^\circ$ , atunci unghiul  $\sphericalangle C$  are măsura

A	B	C	D	E
$40^\circ$	$20^\circ$	$30^\circ$	$60^\circ$	Alt răspuns

[16.] Valoarea sumei  $S = \frac{1}{\sqrt{2} + 2\sqrt{1}} + \frac{1}{2\sqrt{3} + 3\sqrt{2}} + \frac{1}{3\sqrt{4} + 4\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{15\sqrt{16} + 16\sqrt{15}}$  este

A	B	C	D	E
$\frac{3}{4}$	1	$\frac{\sqrt{15}}{15}$	$\frac{\sqrt{15}-1}{\sqrt{15}}$	Alt răspuns

[17.] Trapezul  $ABCD$  cu perimetrul egal cu  $16\text{ cm}$  este circumscris unui cerc. Atunci linia mijlocie a trapezului are lungimea

A	B	C	D	E
$8\text{ cm}$	$10\text{ cm}$	$4\text{ cm}$	$5\text{ cm}$	Alt răspuns

[18.] În paralelogramul  $ABCD$ ,  $\frac{DB}{DA} = \frac{2}{3}$ ,  $\frac{AC}{AB} = 2$ . Atunci unghiul  $\sphericalangle ADB$  are măsura

A	B	C	D	E
$50^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$90^\circ$	Alt răspuns

[19.] Numerele reale  $a, b$  verifică relațiile  $5 \cdot \{a\} + 6 \cdot [b] = 32$ ,  $2 \cdot \{b\} + 7 \cdot [a] = 64$ , unde  $[x]$ ,  $\{x\}$  reprezintă partea întreagă, respectiv partea fracționară a numărului real  $x$ . Atunci diferența  $a - b$  este egală cu

A	B	C	D	E
7,2	5,5	4,1	3,9	Alt răspuns

[20.] În triunghiul ascuțitunghic  $\triangle ABC$  se consideră înălțimile  $BD$  și  $CE$ ,  $D \in AC$ ,  $E \in AB$ , iar punctul  $M$  este mijlocul laturii  $BC$ . Dacă unghiul  $\sphericalangle A = 70^\circ$ , atunci măsura unghiului  $\sphericalangle DME$  este

A	B	C	D	E
$70^\circ$	$60^\circ$	$40^\circ$	$50^\circ$	Alt răspuns