



**CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ „ARGUMENT”**  
**CLASA a VII-a**  
**25 ianuarie 2025**

La problemele 1 – 8 se scriu pe foaia de concurs doar literele corespunzătoare răspunsului considerat corect. Fiecare problemă are un singur răspuns corect.

- (5p) 1. Cel mai mic număr natural  $a$  de trei cifre pentru care numărul  $\sqrt{60 \cdot a}$  este rațional este  
a) 105                      b) 240                      c) 120                      d) 135
- (5p) 2. Cel mai mare număr întreg mai mic sau egal decât  $a = \sqrt{2024} + \sqrt{2025}$  este:  
a) 90                      b) 45                      c) 89                      d) 91
- (5p) 3. Numărul de soluții reale ale ecuației  $|\sqrt{2} - 2|x+1|| = \sqrt{2}$  este:  
a) 0                      b) 1                      c) 2                      d) 3
- (5p) 4. Suma valorilor numerelor întregi  $x$  pentru care  $\sqrt{\frac{3x+11}{x+1}} \in \mathbb{N}$  este:  
a) -2                      b) 2                      c) 3                      d) -4
- (5p) 5. În interiorul triunghiului  $ABC$  există punctul  $O$  cu  $OA = 2OB = 3OC = 6\text{cm}$ . Dacă  $A', B'$  și  $C'$  sunt simetricele punctului  $O$  față de mijloacele laturilor  $BC, CA$  respectiv  $AB$ , atunci perimetrul hexagonului  $AB'CA'BC'$  este:  
a) 72cm                      b) 36cm                      c) 24cm                      d) 22cm
- (5p) 6. Dreptunghiul  $ABCD$  are  $AB = 10\text{cm}$  și  $AD = 8\text{cm}$ . Fie  $E$  și  $F$  mijloacele laturilor  $AB$  respectiv  $BC$  iar  $G \in (CD)$ . Dacă aria triunghiului  $EFG$  este  $18\text{cm}^2$ , atunci lungimea segmentului  $DG$  este:  
a) 6cm                      b) 7cm                      c) 8cm                      d) 5cm
- (5p) 7. În romb  $ABCD$ ,  $[BE]$  este bisectoarea  $\sphericalangle ABD$  cu  $E \in (AD)$ . Dacă  $\sphericalangle BED = 120^\circ$ , atunci măsura unghiului  $ACD$  este:  
a)  $100^\circ$                       b)  $50^\circ$                       c)  $60^\circ$                       d)  $40^\circ$
- (5p) 8. Triunghiul  $ABC$  are aria  $24\text{cm}^2$  și  $xy + yz + zx = xyz$ , unde  $x, y$  și  $z$  sunt lungimile înălțimilor triunghiului, duse din  $A, B$  respectiv  $C$ . Perimetrul triunghiului  $ABC$  este:  
a) 12cm                      b) 24cm                      c) 48cm                      d) 96cm

**La următoarele probleme se cer soluțiile complete.**

- (5p) 9. a) Arătați că  $\sqrt{x} + \sqrt{y} \leq \sqrt{2(x+y)}$ ,  $\forall x, y \geq 0$
- (15p) b) Determinați  $a, b \in \mathbb{N}^*$  pentru care  $\sqrt{a+3} + \sqrt{2b+3} = \sqrt{5a+5b+5}$ .
10. Fie triunghiul ascuțitunghic  $ABC$  cu  $\sphericalangle ACB = 45^\circ$  și  $D \in (BC), E \in (AC)$  cu  $AB = AD = BE$ . Notăm cu  $M, N$  și  $X$  mijloacele segmentelor  $[BD], [AE]$  respectiv  $[AB]$ . Dacă  $AM \cap BN = \{P\}$ , demonstrați că
- (10p) a) Patrulaterul  $CDPE$  este paralelogram
- (10p) b)  $\triangle APB \equiv \triangle PEC$ .
- (10p) c)  $PX \perp DE$ .

**Notă:** Timpul de lucru: 2 ore și 30 de minute.  
Se acordă 10 puncte din oficiu.

**SUCCES !**