



CONCURSUL “DAN BARBILIAN – matematician si poet”
EDIȚIA a XV-a, 22 noiembrie 2025

CLASA a VII-a

(25p) I. Încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect.

(5p) 1. Cardinalul mulțimii $A = \{x \vee x \in \mathbb{Z}, 0 \leq x^2 < 2020\}$ este egal cu:

- a) 88 b) 90 c) 89 d) 47 e) 87

(5p) 2. Dacă $3\sqrt{n} = 5\sqrt{18}$, atunci n este egal cu :

- a) 30 b) 50 c) 25 d) 40 e) 45

(5p) 3. Rezultatul calculului $\sqrt{\frac{1002}{1001}} \left(\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{1001 \cdot 1002} \right)$ este:

- a) $\sqrt{\frac{1002}{1001}}$ b) $\frac{1001}{\sqrt{1002}}$ c) $\frac{\sqrt{1002}}{1001}$ d) $\sqrt{\frac{1001}{1002}}$ e) $\frac{1}{\sqrt{1001}}$

(5p) 4. În dreptunghiul ABCD cu $AC \cap BD = \{O\}$, $\angle AOB = 120^\circ$ și $BD = 12$ cm. Perimetrul triunghiului $\triangle BOC$ este egal cu:

- a) 24 cm b) 36 cm c) 20 cm d) 18 cm e) 28 cm

(5p) 5. În rombul ABCD avem $\angle BAC = 23^\circ$. Măsura unghiului $\angle ADC$ este egală cu:

- a) 157° b) 124° c) 144° d) 147° e) 134°

(20p) II. Pe foaia de concurs scrieți rezolvările complete.

(5p) 1. a) Arătați că numărul $A = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{6}} + \frac{\sqrt{4}-\sqrt{3}}{\sqrt{12}} + \dots + \frac{\sqrt{100}-\sqrt{99}}{\sqrt{9900}}$ este rațional.

(5p) b) Fie $a, b, c \in \mathbb{R}$ astfel încât $\sqrt{(664-a)^2} + \sqrt{(665-b)^2} + \sqrt{(666-c)^2} \leq 0$. Calculați $a+b+c$.

2. Se prelungesc mediana AD a triunghiului $\triangle ABC$ cu $DN \equiv AD$ și latura AB cu $BS \equiv BC$. Fie M punctul de intersecție al bisectoarei unghiului $\angle ABC$ cu CN. Demonstrați că:

(5p) a) patrulaterul ABNC este paralelogram;

(5p) b) punctele S, D, M sunt coliniare.