

**Concursul de Matematică**  
**„Nicanor Moroșan” - Pârteștii de Jos**  
**Ediția a XVIII– a**  
**04.04.2026**  
**Clasa a VII a**

**SUBIECTUL I (25p)**

**a)(15p)** Se consideră numerele reale:

$$a = \left( \frac{11}{\sqrt{72}} - \frac{5}{\sqrt{32}} + \frac{3}{\sqrt{8}} - \frac{4}{\sqrt{18}} \right) : \frac{\sqrt{6}}{12} \text{ și } b = \left( \frac{18}{\sqrt{8}} - \frac{15}{\sqrt{18}} + \frac{24}{\sqrt{32}} - \frac{10}{\sqrt{50}} \right) : \frac{12}{\sqrt{6}}.$$

Calculați diferența dintre media aritmetică și media geometrică a numerelor reale a și b.

**b) (10p)** Fie  $x, y$  numere reale strict pozitive. Folosind relația  $\frac{2}{\sqrt{xy}} \leq \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ ,

arătați că:  $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{6}} \leq \frac{11}{6}$ .

**SUBIECTUL II (20p)**

**a)(8p)** Arătați că  $|4 - \sqrt{3}| + |4 - 2\sqrt{3}| + |4 - 3\sqrt{3}| \in \mathbb{N}$ .

**b)(12p)** Arătați că pentru orice număr rațional  $x \in \mathbb{Q}$  numărul

$A = |x - \sqrt{3}| + |x - 2\sqrt{3}| + \dots + |x - 2026\sqrt{3}|$  nu este rațional.

**SUBIECTUL III (25p)**

**a)(10p)** Fie ABCD un trapez isoscel care are bazele AB și CD, cu  $AB = BC = DA = 4 \text{ cm}$  și  $CD = 8 \text{ cm}$ . Dacă M este mijlocul laturii CD, atunci demonstrați că  $AM \perp BD$ .

**b)(15p)** În pătratul ABCD cu  $AB = 30 \text{ cm}$ , punctul  $E \in AB$ , astfel încât

$\frac{AE}{EB} = \frac{1}{4}$ . Știind că  $EF \parallel AD, F \in AC$  și  $FG \parallel DC, G \in BC$ , aflați aria

patrulaterului EFGB.

**SUBIECTUL IV (20p)**

În patrulaterul convex ABCD,  $\sphericalangle ABC = 45^\circ$ ,  $\sphericalangle BAD = 150^\circ$ , iar triunghiul ADC este dreptunghic isoscel cu ipotenuza AC. Calculați măsura unghiului  $\sphericalangle BDC$ .

**Notă:** - Toate subiectele sunt obligatorii.  
- Timp de lucru: 2h  
- Se acorda 10 puncte din oficiu