

**Concursul Național de Matematică pentru clasele a IV-a – a VIII-a  
„Olimpiada Satelor din România”**

**OLIMPIADA SATELOR SIBIENE  
Etapă județeană, 11.03.2022  
CLASA a VII-a**

**Problema 1. (7 puncte)**

Se consideră numerele reale  $a = \left( \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt{8}} + \frac{3}{\sqrt{18}} + \frac{4}{\sqrt{32}} \right) \cdot \left( \frac{1}{\sqrt{2}} \right)^{-1}$  și  $b = \sqrt{0,1(2) \cdot 1,1} + 0,6(3)$ . Calculați media geometrică a celor două numere.

**Problema 2. (7 puncte)**

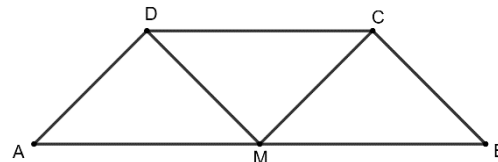
Numărul  $x = \sqrt{5 \cdot 0,(5)} + \sqrt{50 \cdot 0,0(5)} + \sqrt{500 \cdot 0,00(5)}$  este soluție a ecuației  $2mx - (m+1)x = 7 + m(x+2)$ .

**(3p) a)** Determinați numărul întreg  $m$ .

**(4p) b)** Dacă  $m = -6$  și  $\sqrt{(a+m\sqrt{2})^2} + \sqrt{(b+m\sqrt{3})^2} + \sqrt{(c+m\sqrt{6})^2} \leq 0$  arătați că media aritmetică a numerelor  $a\sqrt{3}, b\sqrt{2}$  și  $c\sqrt{\frac{2}{3}}$  este mai mică decât 14.

**Problema 3. (7 puncte)**

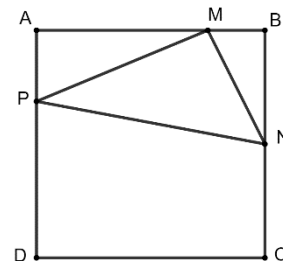
În figura alăturată este reprezentat trapezul isoscel  $ABCD$ , cu bazele  $AB$  și  $CD$  care verifică relația  $AB = 2 \cdot CD = 16$  cm, iar punctul  $M$  este mijlocul bazei  $AB$ . Dacă  $\angle ABC = 45^\circ$ , demonstrați că triunghiul  $DMC$  este dreptunghic isoscel și calculați perimetrul său.


**Problema 4. (7 puncte)**

Pătratul  $ABCD$  din figura alăturată are latura egală cu 12 cm. Punctele  $M$  și  $P$  aparțin laturilor  $AB$ , respectiv  $AD$ , astfel încât  $AM = 3 \cdot MB$  și  $\frac{AP}{PD} = \frac{1}{2}$ , iar  $N$  este mijlocul laturii  $BC$ .

**(4p) a)** Calculați aria triunghiului  $MNP$ .

**(3p) b)** Dacă  $MQ \perp NP$ ,  $Q \in DC$ , aflați raportul dintre ariile patruleterelor  $MNQP$  și  $ABCD$ .



**Toate subiectele sunt obligatorii.**

**Țimp efectiv de lucru - 2 ore.**