

**Olimpiada de matematica
etapa pe școală - 15.01.2009**

Clasa a VII –a

- (1p) 1. Aflați valorile întregi ale lui x pentru care $\frac{7x+9}{2x-1} \in \mathbb{N}$
- (1,5p) 2. Comparați numerele a și b dacă
- $$a = \frac{2009}{2010} \text{ și } b = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{2008 \cdot 2009}$$
- (2,5p) 3. Calculați media aritmetică a numerelor x și y
- $$x = \left\{ |3^{39} - 2^{65}| + \left[\left(\frac{1}{3} \right)^{-3} \right]^{13} \right\}; (-8^{20}) + \sqrt{1764} \text{ și } y = \sqrt{\frac{0,(3)+8,(6)}{0,0(6)-0,0(5)}} \cdot \sqrt{10}$$
- (0,5p pt. desn) 4. Fie $\triangle ABC$ echilateral, M mijlocul segmentului $[BC]$, N este simetricul lui M față de AC și P este simetricul lui N față de BC . BB' și CC' sunt înălțimi în $\triangle ABC$, cu $B' \in [AC]$, $C' \in [AB]$.
- (1p) a) Demonstrați că $\triangle ABC$ este echilateral;
- (1p) b) Demonstrați că $BMNB'$ este paralelogram;
- (1p) c) Arătați că dreptele CC' , MB' și BN sunt concurente;
- (0,5p) d) Arătați că $AP \perp MN$.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă un punct din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.