

**SUBIECTE - clasa a VII-a:**

1. Determinați numerele naturale prime  $a, b, c$  care verifică relația

$$\frac{3}{a+3} = \frac{5}{b+5} = \frac{7}{c+7}.$$

( \* \* \* )

2. Fie ABCD un patrulater convex. Paralela dusă prin punctul A la dreapta BC intersectează diagonala BD în E și latura DC în A', iar paralela dusă prin B la AD intersectează diagonala AC în F și latura DC în B'. Arătați că patrulaterul A'B'FE este trapez.

( \* \* \* )

3. Fie numerele naturale  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{2010}$  direct proporționale cu  $1, 2, 3, \dots, 2010$  astfel

încât 
$$\frac{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot \dots \cdot x_{2010}}{4^{1005}} = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 2010.$$
 Calculați media aritmetică a numerelor

$$x_1, x_2, x_3, \dots, x_{2010}.$$

G.M. 2/2010 cu completări

4. Punctul  $P$  este situat în interiorul triunghiului  $\triangle ABC$ , iar  $M$  și  $N$  sunt simetricile punctului  $P$  în raport cu mijloacele laturilor  $[AB]$  respectiv  $[AC]$ . Arătați că  $P$  aparține înălțimii din  $A$  a triunghiului  $\triangle ABC$  dacă și numai dacă  $[BN] \equiv [CM]$ .

RMT nr.4/2007

**SUBIECTE - clasa a VIII-a:**

- 1.

Fie  $a \cdot b \cdot c \neq 0$ . Dacă  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{a+b+c}$ , atunci  $\frac{1}{a^{2011}} + \frac{1}{b^{2011}} + \frac{1}{c^{2011}} = \frac{1}{a^{2011} + b^{2011} + c^{2011}}$

- 2.

Numărul natural  $a$  are  $2n$  cifre toate egale cu 9, iar numărul natural  $b$  are  $n$  cifre toate egale cu 3. Arătați că numărul natural  $a + 6b + 4$  este pătrat perfect.

RMT nr.3/2010

- 3.

Fie ABCDA'B'C'D' un paralelipiped dreptunghic cu  $AB=a$ ,  $BC=b$ ,  $AA'=c$ ,  $d$  - lungimea diagonalelor paralelipipedului, iar E,F,G mijloacele laturilor  $[AB]$ ,  $[CC']$  și  $[A'D']$ . Să se demonstreze că  $d^2 = ab + ac + bc$  dacă și numai dacă  $\triangle EFG$  este echilateral.

- 4.

Se consideră cubul ABCDA'B'C'D' cu muchia de lungime  $a$ .

a) Să se arate că  $(ACB') \parallel (A'C'D)$

b) Să se arate că  $BD' \perp (ACB')$  și să se calculeze distanța dintre planele  $(ACB')$  și  $(A'C'D)$