



CONCURSUL DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"

INSPECTORATUL ȘCOLAR
JUDEȚEAN IAȘIETAPA NAȚIONALĂ
12 mai 2018FACULTATEA
CONSTRUCȚII DE MAȘINI
ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL

Filiera Tehnologică : profilul Tehnic

Clasa a IX-a

Problema 1. a) Determinați numărul natural $n \in \mathbb{N}^*$, știind că împărțind 9917 la $n^2 + n$ obținem câtul 28 și restul cel mai mare posibil.

b) Dați două exemple de numere raționale pozitive x , care să nu fie numere naturale, astfel încât

$$\frac{x}{2x-3} \text{ să fie număr natural.}$$

Problema 2. Demonstrați următoarele inegalități:

a) $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2, (\forall) a, b \in (0, \infty);$

b) $22 \leq \frac{\overline{ab}}{a} + \frac{\overline{ba}}{b} \leq \frac{262}{9}$, oricare ar fi cifrele nenule a și b . În ce caz avem egalitate?

Problema 3. Se consideră triunghiul ΔABC în care $m(\angle A) = 90^\circ, m(\angle C) = 30^\circ$, punctul D este mijlocul segmentului $[BC]$, iar punctul $E \in (AC)$ astfel încât $AC = 3 \cdot AE$. Să se demonstreze că:

a) ΔABD este echilateral;

b) $BE \perp AD$.

Problema 4. Se consideră un triunghi ABC având medianele $(AM), (BN), (CP)$. Să se demonstreze că se poate construi un triunghi cu vectorii :

a) $\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{BN}, \overrightarrow{CP};$

b) $\overrightarrow{GA}, \overrightarrow{GB}, \overrightarrow{GC}$, unde $\{G\} = AM \cap BN \cap CP$.