INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN GALAŢI
Str.Portului Nr.55 B ☎ **0372362000; 0372362001** 🖷 **0236319396**
E-mail: info@isj.gl.edu.ro; Adresă site: www.isj.gl.edu.ro

MINISTERUL EDUCAŢIEI NAŢIONALE

ROMÂNIA

Olimpiada de Matematică –etapa locală- Galaţi

17 februarie 2018

Clasa a VII-a

Problema 1.

a) Să se demonstreze egalitatea :

$$\frac{(2k)^2}{4\cdot k^2-1}=\frac{k}{2\cdot k-1}+\frac{k}{2\cdot k+1},\ k\in\mathbb{Q}_+^*$$

b) Fie numărul A= $\frac{2^2}{1\cdot 3}+\frac{4^2}{3\cdot 5}+\frac{6^2}{5\cdot 7}+....+\frac{2018^2}{2017\cdot 2019}$. Să se demonstreze că $\{A\}<0,5$ (unde prin $\{a\}$ s-a notat partea fracţionară a numărului real a).

Problema 2.

În triunghiul ABC, cu AB = 5 cm şi BC = 8 cm, punctul M este mijlocul laturii BC. Dacă bisectoarea unghiului $\measuredangle ABC$ intersectează dreapta AM în punctul P, determinaţi valoarea raportului dintre ariile triunghiurilor BMP şi ABC.

Problema 3.

Fie n numere raţionale $0<x_1<x_2<...<x_n$. Ştiind că $x_1+x_2+x_3+...+x_n=a$

şi $\frac{1}{x_2+x_3+...+x_n}+\frac{2}{x_1+x_3+...+x_n}+\frac{3}{x_1+x_2+x_4+...+x_n}+...+\frac{n}{x_1+x_2+x_3+...+x_{n-1}}=b$,

calculaţi S=$\frac{x_1}{x_2+x_3+...+x_n}+\frac{2\cdot x_2}{x_1+x_3+...+x_n}+\frac{3\cdot x_3}{x_1+x_2+x_4+...+x_n}+...+\frac{n\cdot x_n}{x_1+x_2+x_3+...+x_{n-1}}$.

Problema 4.

Se consideră pătratul ABCD de centru O şi punctele $E\in(BO)$ astfel încât $BO=3\cdot BE$, F este mijlocul segmentului (OD) iar I simetricul puncului D faţă de B.

Dacă $AE\cap BC=\{M\}$ şi $AF\cap DC=\{N\}$, se cere:

a) Să se determine ce procent din aria pătratului reprezintă aria triunghiului AMN.

b) Să se arate că punctele M, N, I sunt coliniare.

Notă: Toate problemele sunt obligatorii
Timp efectiv de lucru 3 ore
Fiecare problemă se notează cu puncte de la 0 la 7