INSPECTORATUL
ŞCOLAR JUDEŢEAN
M E H E D I N Ţ I

MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI
CERCETĂRII ŞTIINŢIFICE

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ-14 FEBRUARIE 2015

Clasa a VIII-a

SUBIECTUL I

Determinați soluțiile naturale ale ecuației:

$$4\sqrt{x+1}+8\sqrt{y-1}+12\sqrt{z-2}=x+y+z+54$$

SUBIECTUL II

a. Să se găsească cel mai mare $n\in\mathbb{N}^*$ astfel încât:

$$\frac{1}{\sqrt{2+\sqrt{3}}}+\frac{1}{\sqrt{4+\sqrt{15}}}+\cdots+\frac{1}{\sqrt{2n+\sqrt{4n^2-1}}}<2013\sqrt{2}$$

b. Să se demonstreze că:

$$\frac{1}{2\sqrt{2}+1\sqrt{1}}+\frac{1}{3\sqrt{3}+2\sqrt{2}}+\cdots+\frac{1}{2015\sqrt{2015}+2014\sqrt{2014}}<1-\frac{1}{\sqrt{2015}}$$

SUBIECTUL III

O prismă hexagonală regulată are baza de arie S și aria unei secțiuni diagonale S'. Calculați în funcție de S, S' volumul prismei în toate cazurile posibile.

SUBIECTUL IV

Fie $VA_1A_2A_3$ o piramidă triunghiulară regulată. Se ridică într-un punct M al bazei o perpendiculară pe planul bazei care intersectează planele fețelor laterale în B_1, B_2, B_3. Să se demonstreze că suma $MB_1+MB_2+MB_3$ este constantă.

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru 3 ore.

Fiecare subiect este notat de la 0 la 7.