

Concursul de matematică
”*Emoții la pătrat pe Valea Sălăuței*”
Liceul Tehnologic Telciu, 29 noiembrie 2014

Clasa a VIII-a

1. a) Arătați că $n^3 - n = (n - 1) \cdot n \cdot (n + 1)$.

b) Să se arate că numărul:

$$a = 1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + 2009 \cdot 2010 \cdot 2011 + 2021055$$

se poate scrie ca sumă de 2010 cuburi perfecte nenule și diferite.

2. a) Determinați $n \in \mathbf{N}$ astfel încât

$$(4 + 3) \cdot (4^2 + 3^2) \cdot (4^4 + 3^4) \cdot \dots \cdot (4^{2^n} + 3^{2^n}) = 65536^{256} - 6561^{256}$$

b) Calculați: $\frac{1}{\sqrt{3+2\sqrt{2}}} + \frac{1}{\sqrt{5+2\sqrt{6}}} + \frac{1}{\sqrt{7+2\sqrt{12}}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2015+2\sqrt{1007 \cdot 1008}}}$.

3. Aflați înălțimea unui tetraedru regulat de muchie $3\sqrt{6}$ cm.