MATEMATIKA OLIMPIÁSZ
KÖRZETI SZAKASZ

2011. január 22.

IX. OSZTÁLY

A TC - 3 órás program

1. a.) Ha $\frac{5}{77} = 0,a_1a_2a_3...a_n...$, határozzuk meg az a_{2011}-et.

b.) Mutassuk ki, hogy $0,01(571428) = \frac{1}{63,(63)} = x$ és írjuk fel az x irreducibilis tört alakját.

2. a.) Bármely $n \in \mathbf{N}^*$ esetén egy sorozat első n tagjának összege $S_n = 2n^2 + n$. Határozzuk meg a sorozat a_n általános tagját és állapítsuk meg, hogy ez a sorozat egy számtani haladvány vagy nem.

b.) Határozzuk meg az 1000-nél kisebb vagy egyenlő és 13-mal nem osztható természetes számok összegét.

3. Oldjuk meg az alábbi egyenleteket:

a.) $\sqrt[3]{2x-6} + \sqrt{x+10} = 1.$

b.) $\left[\frac{x+1}{2}\right] = |x| - 1$

4. Az $ABCD$ konvex négyszög átlóinak metszéspontja M. Az AC átlót hosszabbítsuk meg az A-n túl MC hosszával, a BD átlót B-n túl MD hosszával, az így kapott pontok E és F.

a.) Fejezzük ki az $\overrightarrow{EF}$ vektort az $\overrightarrow{AB}$ és $\overrightarrow{DC}$ vektorokkal.

b.) Ha P az AD felezőpontja és Q a BC felezőpontja, mutassuk ki, hogy EF párhuzamos PQ- val.

Megjegyzés:

Minden feladat kötelező.

Minden feladat 10 pontot ér.

Munkaidő 3 óra.