CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"

Profilul servicii, resurse naturale și protecția mediului

Profilul real specializarea științele naturii

Profilul tehnic

Faza locală, 25 februarie 2017
IX. Osztály

1. Tétel (7 pont)

a) Mutassátok ki, hogy bármely *n* természetes számra teljesül a következő egyenlőtlenség: $n \leq \sqrt{n(n+1)} < n+1$.

b) Bizonyítsátok be, hogy $1+3+5+\cdots+(2n-1)=n^2$ bármely $n \geq 1$.

c) Számítsátok ki: $\left[\sqrt{1\cdot 2}\right]+\left[\sqrt{3\cdot 4}\right]+\left[\sqrt{5\cdot 6}\right]+\cdots+\left[\sqrt{2017\cdot 2018}\right]$, ahol $[x]$ az x valós szám egész részét jelöli.

2. Tétel (7 pont)

Legyen $S_n = n^2 - 3n$ az a_n sorozat első n tagjának összege $n \geq 1$.

a) Határozzátok meg az a_n sorozat általános tagjának képletét.

b) Határozzátok meg a haladvány természetét.

3. Tétel (7 pont)

a) Ellenőrízzétek, hogy teljes négyzet -e az $a = \sqrt{2^4} + \sqrt{\frac{5}{0{,}0(2)}} + \sqrt{\frac{55}{0{,}0(02)}} + \sqrt{\frac{555}{0{,}0(002)}}$ szám?

b) Határozzátok meg az x valós számokat úgy, hogy az $I = \left[\frac{x+2}{2}; \frac{3x+2017}{4}\right]$ intervallum létezzen.

4. Tétel (7 pont)

Adott az *ABCD* paralelogramma, illetve az *M* és *N* pontok úgy, hogy $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{AD}$ és $\overrightarrow{DN} = 2\overrightarrow{NC}$. Mutassátok ki, hogy a *B*, *M*, *N* pontok kollineárisak.

Notă: Munkaidő 3 óra.
Minden tétel kötelező.

Adresa: Str. Mihai Eminescu, Nr. 11, 410019, Oradea
Tel: +40 (0) 259 41 64 54, **Tel./fax**: +40 (0) 359 43 62 07,
Fax: +40 (0) 259 41 80 16, +40 (0) 259 47 02 22,
Web: www.isjbihor.ro, **E-mail**: contact@isjbihor.ro