IMO'06 Eesti võistkonna valikvõistlus

5.–6. aprill 2006 **Hindamisskeemid**

Esimene päev

1. *(Indrek Zolk)* Lahenduse allpool märgitud osade eest antud punktid summeeriti.

   - Ülesande a)-osa, leitud arvu b suurim võimalik väärtus: 4 p
   - Ülesande b)-osa, leitud kõigi ülesande tingimustele vastavate arvupaaride teiste komponentide summa: 3 p

   Tööd, mille a)-osas oli läbi vaadatud ainult mõned võrrandite lahendite kombineerimisvõimalused, ent arvu b suurima võimaliku väärtuse leidmisega oli siiski lõpuni mindud, said a)-osa eest 1 punkti vähem.

   Lahendajate jaoks osutus raskemaks ülesande b)-osa. a)-osas oli mitmetes töödes probleemiks, et läbi polnud vaadatud kõiki lahendite kombineerimisvõimalusi. Siiski kui läbivaadatute hulka oli sattunud selline, kus $x_1 y_1 - x_2 y_2 = 4a\sqrt{a^2 - b}$ või selle vastandarv, siis oli a)-osaga reeglina lõpuni mindud.

2. *(Hendrik Nigul)* Tüüpiliste lahenduste eest anti punkte järgmiselt.

   - Täielik lahendus: 7 p
   - Täielik lahendus pisiveaga: 6 p
   - Poolik lahendus, milles on olemas põhiidee ning mida saab lõpuni viia: 4 p
   - Lõigu $E'F'$ pikkuse leidmine mingil erijuhul: 1 p
   - Nurkade arvutamine, kõõlnelinurga omaduste kasutamine: 0 p

3. *(Härmel Nestra)* Lahenduse allpool märgitud osade eest antud punktid summeeriti.

   - Konstruktsioon 15 ristiga: 2 p
   - Tõestus, et üle 15 risti pole võimalik paigutada: 5 p

   Konstruktsioonid vähem kui 15 ristiga punkte ei andnud. Tõestused, et üle 16 risti pole võimalik paigutada, samuti.

   Valdav osa lahendajatest oli esitanud õige vastuse ja vastava konstruktsiooni. Ülejäänud osas suurt midagi tehtud ei olnud.

Teine päev

4. *(Reimo Palm)* Tüüpiliste lahenduste eest anti punkte järgmiselt.
    - Täielik lahendus: 7 p
    - Saadud, et $|KC| = |MC|$ ja $|LC| = |NC|$: 1 p
    - Märgitud, et punktid A, B, E ja F asuvad samal ringjoonel: 1 p

5. *(Jan Willemson)* Tüüpiliste lahenduste eest anti punkte järgmiselt.
    - Idee avaldada jada liikmed a_i aritmeetiliste keskmiste b_i kaudu ning viia ülesanne kujule, mis sõltub ainult nendest keskmistest: 3 p

    Ülesande eest sai punkte ainult üks õpilane.

6. *(Oleg Košik)* Tüüpiliste lahenduste eest anti punkte järgmiselt.
    - Kirja pandud jagajate arvu valem, lähtudes arvu üldkujust: 0 p
    - Põhjendatud, et kui a ja b on järjestikused ülijaguvad arvud ja b jagub a-ga, siis $b = 2a$: 1 p
    - Tõestatud, et ülijaguva arvu iga algteguri astmenäitaja on vähemalt niisama suur kui sama arvu iga sellest suurema algteguri astmenäitaja: 1 p
    - Tehtud mõlemad punktiväärised tähelepanekud: 2 p
    - Lisaks näidatud, et $\alpha_3(n) \leqslant \alpha_2(n) + 1$ ja kõik ülijaguvad arvud alates mingist arvust jaguvad 3-ga: 3 p