

Eesti koolinoorte LXII täppisteaduste olümpiaad

MATEMAATIKA KOOLIVOOR

Tallinnas, 15. jaanuaril 2015. a.

XI klass

Lahendamiseks on aega 4 tundi.

Iga ülesande õige ja ammendavalt põhjendatud lahendus annab 7 punkti.

Taskuarvutit kasutada ei lubata.

1. Lahenda võrrand: $\sqrt{2x^2 + 3x + 7} + \sqrt{3(2x^2 + 3x) - 2} = 9$
2. Kaks objekti liikusid punktist A punkti B . Esimene objekt liikus esimese poole ajast kiirusega v_1 (km/h) ning teise poole ajast kiirusega v_2 (km/h). Teine objekt aga liikus esimese poole vahemaast kiirusega v_1 (km/h) ning teise poole vahemaast kiirusega v_2 (km/h). Kumb objektidest jõudis punkti B varem?
3. Kolmest erinevast numbrist a , b , c moodustatud kõikvõimalike kolmekohaliste arvude summa on kolm korda suurem kolmekohalisest arvust, mille iga number on a . Leia kõik sellised numbrite kolmikud (a, b, c) , kui $1 \leq a \leq 9$, $1 \leq b \leq 9$ ja $1 \leq c \leq 9$.
4. Täisnurkse kolmnurga pikemale kaatetile kui diameetrile joonestatakse ringjoon, mis jaotab hüpotenuusi suhtes 1:3. Leia kolmnurga nurgad.
5. Matemaatika tunnis annab õpetaja kõige aktiivsemale õpilasele 4 kommi, kõikidele teistele annab ühe kommi tunnis osalemise eest. Veerandi lõpuks Kristjan kogus 39 kommi, Mihkel – 43 kommi, Jüri – 44 kommi, Sander – 45 kommi, Lauri – 50 kommi. On teada, et üks nendest käis kõikides tundides, kaks puudusid ühest tunnist, üks puudus kahest tunnist ja veel üks puudus viiest tunnist. Leia, kes nendest ei ole puudunud ühestki tunnist.