

Eesti koolinoorte LX täppisteaduste olümpiaad

MATEMAATIKA KOOLIVOOR

Tallinnas, 27. novembril 2012. a.

IX klass

Lahendamiseks on aega 3 tundi.

Iga ülesande õige ja ammendavalt põhjendatud lahendus annab 7 punkti.

Taskuarvutit kasutada ei lubata.

1. Võistluse auhinnafondi panustasid rahaliselt ainult kolm ettevõtet A, B ja C. Kui ettevõtte A oleks panustanud 2 korda suurema rahasumma, siis auhinnafond oleks olnud 20% suurem. Kui aga ettevõtte B oleks panustanud 2 korda väiksema rahasumma, siis auhinnafond oleks olnud 15% väiksem. Kui palju raha oli võistluse auhinnafondis ja kui palju raha panustasid sinna ettevõtted A ja B, kui on teada, et ettevõtte C eraldas selleks 1200 eurot?

2. Tahvlile on kirjutatud 2012 esimest positiivset täisarvu, millest igauks koosneb ühesugustest numbritest:

1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 11; 22; 33; 44; 55; 66; 77; ...

a) Leia tahvlile kirjutatud suurima täisarvu numbrite summa.

b) Mitmel tahvlile kirjutatud arvul on numbrite summa 1000?

3. Olgu K kolmnurga ABC külje AB keskpunkt ja L lõigu AK keskpunkt. Leia kolmnurga ABC sisenurkade suurused, kui on teada, et kolmnurk ALC on täisnurkne hüpotenuusiga AC ja kolmnurk AKC on võrdhaarne alusega AC .

4. Olgu a , b ja c sellised positiivsed täisarvud, et
mõlemad arvud a ja $b+c$ jaguvad 2-ga,
mõlemad arvud b ja $a+c$ jaguvad 3-ga,
mõlemad arvud c ja $a+b$ jaguvad 5-ga.

Kas saab summa $a+b+c$ väärtuseks olla arv

a) 100; b) 120?

5. Kumb arvudest on suurem, kas 36^{89} või 24^{98} ?