

# Eesti koolinoorte LIX täppisteaduste olümpiaad

## MATEMAATIKA KOOLIVOOR

Tallinnas, 4. detsembril 2013. a.

XI klass

Lahendamiseks on aega 4 tundi.

Iga ülesande õige ja ammendavalt põhjendatud lahendus annab 7 punkti.

Taskuarvutit kasutada ei lubata.

1. Suusavõistlustel stardib Tarmo  $1\frac{1}{3}$  minutit Kaarlist hiljem. Vahemaad, mille läbimiseks Kaarlil kulub 1 minut ja 40 sekundit, läbib Tarmo 1,5 minutiga. Mitu minutit kulub Tarmol Kaarlile järele jõudmiseks?
2. Kolmnurga  $ABC$  tipust  $A$  tõmmatud mediaan asub sirgel  $11x - 9y - 3 = 0$  ja tipust  $C$  tõmmatud kõrgus sirgel  $5x + 2y - 15 = 0$ . Leia tippude  $A$  ja  $C$  koordinaadid, kui kolmas tipp on  $B(2; -2)$ .
3. Leia numbrid  $a$ ,  $b$ ,  $c$  ja  $d$  nii, et  $\overline{abc} + \overline{dba} = \overline{aa}^2$ . (Sümboliga  $\overline{xyz}$  tähistame kolmekohalist arvu, näiteks 353)
4. Kolmnurga  $ABC$  külje  $BC$  keskpunkt on  $D$ . Küljel  $AB$  on valitud punkt  $E$  nii, et  $\angle AEC = \angle BED$ . Tee abistav joonis ning leia lõikude  $CE$  ja  $DE$  pikkuste suhe  $CE : DE$ .
5. Ringis seisavad 2013 inimest. Hakatakse järjest ütleva arve ühest 2013ni (esimene ütleb arvu 1, teine arvu 2, ... kuni viimane ütleb arvu 2013). Kui öeldud arv jagub 5ga, siis lahkub selle ütleva ringist. Kuid kui arv sisaldab numbrit 7, siis lubatakse tal ringi naasta. Kui öeldud arvus on järjest numbrid 1 ja 3 (ehk arv 13), siis tuleb ikkagi ringist lahkuda (ka siis, kui arv sisaldab numbrit 7). Mitu inimest jääb ringi, kui iga inimene sai öelda ühe arvu?