

# Eesti koolinoorte LVIII täppisteaduste olümpiaad

## MATEMAATIKA KOOLIVOOR

Tallinnas, 24. novembril 2010. a.

X klass

Lahendamiseks on aega 4 tundi.

Iga ülesande õige ja ammendavalt põhjendatud lahendus annab 7 punkti.

Taskuarvutit kasutada ei lubata.

1. Jalakäija väljub punktist  $A$  ning liigub ühtlase kiirusega punkti  $B$ . Jalakäijaga samaaegselt väljub punktist  $B$  jalgrattur, kes ühtlase kiirusega sõites kohtub jalakäijaga 50 minuti pärast ning jõuab punkti  $A$  4 tundi varem kui jalakäija punkti  $B$ . Leia aeg, mis kulub jalakäijal punktist  $A$  punkti  $B$  jõudmiseks.
2. Antud on viiekohaline naturaalarv  $N = \overline{ac3bc}$ , milles erinevad tähed tähendavad erinevaid numbreid ning  $a$  ja  $b$  on algarvud. Määra numbrid  $a$ ,  $b$  ja  $c$  nii, et arv  $N$  jaguks arvuga 2010.
3. On teada, et ruutvõrrandil  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ) on kaks võrdset positiivset reaalarvulist lahendit ning  $a + b + c < 0$ . Määra vabaliikme  $c$  märk.
4. Trapetsi  $ABCD$  aluste pikkused on  $|AB|=25$  ja  $|CD|=16$ . Külg  $BC$  on risti alustega ning külg  $AD$  on risti diagonaaliga  $BD$ . Leia trapetsi pindala.
5. Mitu erinevat sellist ruutu leidub, mille tipud asuvad täisarvuliste koordinaatidega tippudes ning tippude mõlemad koordinaadid rahuldavad tingimust  $0 \leq x, y \leq 3$ ? Selgitusi illustreeri joonistega.