

Eesti LXVIII matemaatikaolümpiaad
TALLINNA KOOLIVOOR
8.detsembril 2020.a. Tallinnas
XI klass

Lahendamiseks on aega 4 tundi.

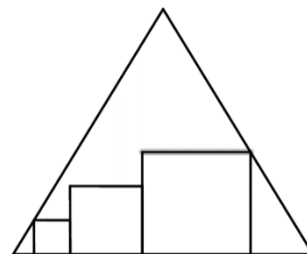
Iga ülesande õige ja ammendavalt põhjendatud lahendus annab 7 punkti.

Taskuarvutit kasutada ei lubata.

1. Sirge moodustab x -teljega ja y -teljega kolmnurga teises veerandis. Mitu korda ja mis suunas muutub selle kolmnurga pindala, kui sirge tõus väheneb kolm korda ja samal ajal algordinaat suureneb kolm korda.

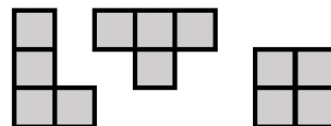
2. Leia võrrandi $xy + 2020 = x + 2021y$ kõik täisarvulised lahendid.

3. Võrdkülgse kolmnurga sisse on asetatud kolm ruutu, mille küljepikkused suhtuvad kui 1: 2: 3 (vt. joonis). On teada, et väikseima ja suurima ruudu kolm tippu asetsevad kolmnurga servadel. Leia väikseima ruudu küljepikkus, kui kolmnurga ümbermõõt on $P = 15$ cm.



4. Andres tahab katta 10×10 ruudustikku T-, L- ja O-kujuliste tükkidega (vt joonist). Kas tal on võimalik katta terve ruudustik täielikult, kui tal on kasutada:

- a. viis T-kujulist, kümme L-kujulist ning kümme O-kujulist tükki?
b. kümme T-kujulist, üheksa L-kujulist ning kuus O-kujulist tükki?



5. Tahvel on jaotatud kaheks pooleks. Veiko ja Peeter kirjutavad kordamööda oma tahvli poolel nullist erinevaid naturaalarve nii, et kõigi tahvil olevate arvude summa ei ületaks 2020. Veiko käib esimesena. Mäng lõppeb, kui kõikide arvude summa on võrdne 2020. Mängu võidab mängija, kelle tahvli poolel numbrite summa on väiksem. Kas keegi mängijatest saab võita sõltumata sellest, kuidas mängib teine mängija