

**Eesti LXX matemaatikaolümpiaad**  
**TALLINNA KOOLIVOOR**  
**12.jaanuaril 2023.a. Tallinnas**  
**IX klass**

Lahendamiseks on aega 3 tundi.

Iga ülesande õige ja ammendavalt põhjendatud lahendus annab 7 punkti.

Taskuarvutit kasutada ei lubata.

1. Murdu  $\frac{203}{506}$  saab esitada kahe positiivse lihtmurru summana, kus ühe nimetaja on 22 ja teise oma 23. Leia kõik selliste lihtmurdude paarid.
  
2. Selgus, et ühe tööpingi rikke tõttu oli eelmisel kuul 2% tehasest väljunud toodangust juba väljumise hetkel praak. Sel kuul saadeti kõik eelmisel kuul praagina väljunud tooted tehasesse tagasi ning need moodustasid 40% kõigist toodetest, mis olid toodetud eelmisel kuul ja sel kuul tagasi saadetud. Mitu protsenti eelmisel kuul tehasest mittepraagina väljunud toodetest tagastati sel kuul tehasesse? Vastust mitte ümardada.
  
3. Võrdhaarse trapetsi  $ABCD$  alused on  $AB$  ja  $CD$ . Nurk  $ABC$  on suurusega  $82^\circ$  ning see on kaks korda suurem nurgast  $CAB$ . Trapetsis on valitud punkt  $N$  nii, et  $NC = CB$  ja  $AN = NB$ . Leia nurga  $NCB$  suurus.
  
4. Ühesugustele tähtedele vastavad ühesugused numbrid ja erinevatele erinevad.
  - a) Leia neljakohaliste arvude summa  $KURU + NORA + RAKU + RUNO$  vähim võimalik väärtus, mis jagub arvuga 10.
  - b) Kas neljakohaliste arvude summa  $KURU + NORA + RAKU + RUNO$  saab olla algarv?
  
5. Ringjoonel seisis 2023 isikut, kellest igaüks oli kas tõerääkija, kes rääkis alati tõtt, või valetaja, kes rääkis alati valet. Igaüks neist ütles: „Mul on ringjoonel olevate isikute seas rohkem sõpru kui isikul, kes seisab kohe minu kõrval paremal käel ja ka rohkem kui isikul, kes seisab kohe minu kõrval vasakul käel.“ Leia suurim võimalik arv tõerääkijaid, kes saab olla nende 2023 isiku seas.  
Märkus: Sõprus on vastastikune, kui isik  $A$  on isikuga  $B$  sõber, siis ka isik  $B$  on sõber isikuga  $A$ .