

## Arvuteooria 3. praktikumi ülesanded:

## Algarvud

1. Leida kõik algarvud lõigus  $[99, 199]$ . Kas selles lõigus on algarvukaksikuid?
2. Olgu  $n$  selline naturaalarv, et kõigi algarvude  $p \leq \sqrt[4]{n}$  korral  $p \nmid n$ . Leida, mitu erinevat algtegurit võib arvul  $n$  olla ja tuua iga juhu kohta näide.
3. Tõestada, et kahe järjestikuse paaritu algarvu summal on alati vähemalt kolm (mitte tingimata erinevat) algtegurit.
4. Tõestada, et leidub senitundmatu algarv, mille viimased 23 249 425 kümnendnumbrit on samad, mis suurimal teadaoleval algarvul.
5. Tõestada ilma Dirichlet' teoreemi kasutamata, et leidub lõpmata palju algarve, millel on kuju  $6k + 5$ , kus  $k \in \mathbb{N}$ .
6. Leida kõik algarvud  $p$ , mille korral  $\frac{2^{p-1}-1}{p}$  on täisruut.
7. Tõestada, et iga täisarvu  $n \geq 7$  korral  $n^2 < p(n)$ , kus  $p(n) = \prod_{q \in \mathbb{P}, q \leq n} q$ .
8. Leida kõik sellised täisarvud  $n > 0$ , mille korral  $p(n-1) = 2n + 16$ .
- 9\*. *Saatanlikuks* nimetatakse algarvu, mille kümnendkujus esineb numbrijärjend 666. Näiteks 6661 on saatanlik algarv. Tõestada Dirichlet teoreemi kasutamata, et leidub lõpmata palju saatanlikke algarve.
- 10\*\*. Tõestada, et mistahes kolme järjestikuse seitsmest suurema naturaalarvu seas on vähemalt üks selline, millel on vähemalt kaks erinevat algtegurit.