

Arvuteooria 12. praktikumi ülesanded:

Algjuured III.

1. Leida arvu 8 indeks kõigil võimalikel alustel mooduli 13 järgi.
2. Koostada indekse tabel alusel 3 mooduli 19 järgi.
3. Koostada indekse tabel alusel 10 mooduli 19 järgi, kasutades asjaolu, et $\text{ind}_{10} 3 = 5$.
4. Lahendada kongruents $x^8 \equiv 7 \pmod{29}$.
5. Lahendada kongruents $7^x \equiv 8 \pmod{23}$.
6. Leida kõik täisarvud b vahemikust $[1, 19]$, mille korral kongruents $x^4 \equiv b$ on lahenduv korraga moodulite 7, 11 ja 19 järgi.
7. Olgu $p > 2$ algarv. Tõestada, et kongruents $x^4 \equiv -1 \pmod{p}$ on lahenduv parajasti siis, kui $p \equiv 1 \pmod{8}$.
8. Olgu $p > 2$ algarv. Tõestada, et

$$\text{ind } 1 + \text{ind } 2 + \dots + \text{ind } (p - 2) \equiv 0 \pmod{p - 1}.$$

- 9*. Olgu $p > 2$ algarv ja $k > 1$ naturaalarv. Kui a on algjuur mooduli p^k järgi, kas siis a on algjuur ka mooduli p^{k-1} järgi?

