Arvuteooria 11. praktikumi ülesanded:

Algjuured II.

1. Leida kõik algjuured mooduli 43 järgi.

2. Teha kindlaks, kas mooduli n järgi leidub algjuuri ning kui leidub, siis leida nende arv ja üks algjuur, kui a) $n = 48$, b) $n = 49$, c) $n = 50$.

3. Teha kindlaks, kas mooduli n järgi leidub algjuuri ning kui leidub, siis leida nende arv ja üks algjuur, kui a) $n = 79$, b) $n = 80$, c) $n = 81$.

4. Lahendada kongruentsid $x^{15} \equiv 8 \pmod{13}$ ja $x^{16} \equiv 8 \pmod{13}$, kasutades selleks mingit algjuurt mooduli 13 järgi.

5. Lahendada kongruents $1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + x^5 + x^6 + x^7 \equiv 0 \pmod{41}$.

6. Olgu $p > 2$ algarv ja a algjuur mooduli p^2 järgi. Tõestada, et kongruentsi $x^{p-1} \equiv 1 \pmod{p^2}$ lahendid on parajasti jäägiklassid $\overline{a^p}, \overline{a^{2p}}, \ldots, \overline{a^{(p-1)p}}$.

7. Olgu $p > 3$ algarv. Tõestada, et mooduli p järgi leidub iga algjuure a jaoks teine algjuur b nii, et $ab \equiv 1 \pmod{p}$.

8. Olgu p algarv kujul $4k + 3$, $k \in \mathbb{N}$ ja olgu a algjuur mooduli p järgi. Tõestada, et $-a$ ei ole algjuur mooduli p järgi.

9*. Tõestada, et iga algarvu p korral on jadas $1+p, 1+2p, 1+3p, \ldots$ lõpmata palju algarve.

10**. Tõestada, et iga naturaalarvu n korral on jadas $1+n, 1+2n, 1+3n, \ldots$ lõpmata palju algarve.

Ajapäevik: 11. nädal

Aeg	Tegevus	Kommentaarid