

Arvuteooria 8. praktikumi ülesanded:
Tundmatut sisaldavad kongruentsid.

1. Lahendada kongruents

$$x^4 + 3x^3 + x - 4 \equiv 0 \pmod{7}.$$

2. Tegurdada polünoom

$$f(x) = 2x^5 + 4x^4 + 3x^3 + x + 1$$

mooduli 5 järgi, s.t. üle korpuse \mathbb{Z}_5 .

3. Milliste x täisarvuliste väärustuste korral on arvu $2x^4 + 4x^3 + 2x^2 + x + 2$ mõlemad viimased kümnendnumbrid 6?

4. Lahendada kongruents

$$2x^4 - x^3 + 22x - 14 \equiv 0 \pmod{81}.$$

5. Lahendada kongruents

$$2x^4 - x^3 - 5x + 13 \equiv 0 \pmod{3591}.$$

6. Lahendada mõistatus $\ddot{\text{P}}\ddot{\text{A}}\ddot{\text{R}}\ddot{\text{I}} \times \ddot{\text{P}}\ddot{\text{A}}\ddot{\text{R}}\ddot{\text{I}} = \ddot{\text{T}}\ddot{\text{U}}\ddot{\text{L}}\ddot{\text{E}}\ddot{\text{B}}\ddot{\text{A}}\ddot{\text{R}}\ddot{\text{I}}$. (Iga täht tähistab ühte **erinevat** konkreetset numbrit.)

7. Konstrueerida selline neljanda astme polünoom $f(x)$, et kongruentsil $f(x) \equiv 0 \pmod{5^k}$ oleks täpselt üks lahend **iga** $k \in \mathbb{N}$ korral.

8. Olgu $p > 2$ algarv. Lahendada kongruents

$$(p-1)x^{p-3} + (p-2)x^{p-4} + \dots + 4x^2 + 3x + 2 + 1 \equiv 0 \pmod{p}.$$

9*. Olgu $k \in \mathbb{N}$. Lahendada kongruents $2^x + 1 \equiv 0 \pmod{x^k}$.

10**. Olgu $a \in \mathbb{Z}$, $n, k \in \mathbb{N}$ ning $(a, n) = 1$. Lahendada kongruents $ax \equiv 1 \pmod{n^k}$.