

Taikomosios Algebras laboratorinis darbas S1

Pirminiai skaičiai, jų tikrinimo algoritmai, pirminių skaičių pasiskirstymas

1. Patikrinkite ar skaičius $n \in \mathbb{N}$ yra pirminis. Naudokite keturis algoritmus.

Algoritmas 1. Tikriname visus daliklius $2 \leq k < n$.

Algoritmas 2. Tikriname visus daliklius $2 \leq k \leq \sqrt{n}$.

Algoritmas 3. Tikriname visus daliklius $2 \leq p \leq \sqrt{n}$, čia p yra pirminiai skaičiai.

Algoritmas 4. Eratosteno rėčio algoritmas.

2. Palyginkite skaičiavimo laikus, kai skirtingais algoritmais ieškome visų pirminių skaičių intervale $[1, N]$.

Kai $N = 10^4, 10^5$ naudokite visus keturis algoritmus. Didesniems skaičiams $N = 10^6, 10^7, 10^8$ naudokite tik antrąjį, trečiąjį ir ketvirtąjį algoritmus (paaiškinkite kodėl).

Algoritmo 3 atveju į bendrąjį skaičiavimo laiką įtraukiame ir laiką, per kurį surandame visus pirminius skaičius intervale $2 \leq p \leq \sqrt{N}$.

3. Kiek pirminių skaičių radote kiekviename iš nurodytų intervalų? Palyginkite gautuosius rezultatus su žinomomis teorinėmis asimptotinėmis reikšmėmis (šiuos įverčius raskite literatūroje).