

Matematiikan laitos
Algebrallinen lukuteoria
Loppukoe
8.8.2002

1. Määritettävä kongruenssien $x^2 \equiv 37 \pmod{497}$ ja $x^2 \equiv 41 \pmod{344}$ (epäkongruenttien) ratkaisujen lukumäärät.
2. Olkoon $n \geq 2$ sellainen luonnollinen luku, että $p = 2^n + 1$ on alkuluku. Osoitettava, että 3 on primitiivinen juuri modulo p .
3. Osoitettava, että algebrallisen lukukunnan K kokonaislukujen rengas on hila kunnassa K .
4. Esitettävä pääideaali (6) alkuideaalien tulona kunnan $\mathbb{Q}(\sqrt{-6})$ kokonaislukujen renkaassa.