

ALGEBRA II

Loppukoe 2.11.2009

EI LASKIMIA, EI MATKAPUHELIMIA

- Esitä 7-sykli $\alpha = (1234567)$ transpoosien tulona.
 - Voitko esittää α :n 3-syklien tulona? Perustele vastauksesi. Myönteisessä tapauksessa kirjoita tuloesitys näkyviin.
- Osoita, että polynomi $p(x) = [1]x^4 + [1]x + [1] \in \mathbb{Z}_2[x]$ on jaoton. Konstruoi polynomin $p(x)$ avulla kunnalle \mathbb{Z}_2 laajennuskunta.
- Ratkaise Cardanon kaavan avulla yhtälö $x^3 - 15x - 126 = 0$. (Huomaa, että $124^2 = 15376$.)
- Olkoon K kunta ja $|K| = 83$. Ratkaise yhtälö
$$[21]x^2 + [5]x + [16] = [0]$$
kunnassa K .
- Olkoon G symmetrisen ryhmän S_n transitiivinen aliryhmä. Osoita, että ryhmällä G on ainakin $n - 1$ sellaista alkiota, jotka eivät säilytä yhtään permutoitavan joukon $\{1, \dots, n\}$ alkiota.