



Mat-1.411 Matematiikan peruskurssi C1
Hakula/Helin
2. välikoe, 8.11. 2004

2

Kokeessa saa käyttää laskinta.

1: Etsi Euklideen algoritmilla lukujen 250 ja 111 suurin yhteinen tekijä $d = (250, 111)$ ja esitä se muodossa

$$d = 250x + 111y.$$

2: Laske luvun 8112004 numeroista muodostettavissa olevien kokonaislukujen lukumäärä, kun 0- ja 00-alkuisia lukuja ei sallita.

3: Olkoon luvun $m \in \mathbb{Z}^+$ esitys k -kantaisessa lukujärjestelmässä

$$m = (a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0)_k = a_n k^n + a_{n-1} k^{n-1} + \dots + a_1 k + a_0.$$

Osoita, että jos $d \mid (k - 1)$ niin

$$d \mid m \Leftrightarrow d \mid (a_n + a_{n-1} + \dots + a_1 + a_0).$$

Varmista 10-järjestelmässä, että 8112004 ei ole jaollinen luvulla 3, mutta 10112004 on!

4: Olkoon graafi $G = (V, E)$ lineaarinen ja säännöllinen asteluvulla k (kaikilla solmuilla on siis sama aste). Millä solmujen lukumäärällä $|V| = n$ ja asteluvulla k graafilla G on Eulerin polku tai kierros? Piirrä kaikki ehdot täyttävät tapaukset ja merkitse polut ja/tai kierrokset, kun $n = 6$.