

Kirjoita ensin selvästi koepapereihin

- Mat-1.128 DMP, tentti 9.6.2003

- Opiskelijatunnus, sukunimi, etunimet, koulutusohjelma, nimikirjoitus

$$(K1=3 \quad |U|=2 \quad |O|=1 \quad \text{yleinen emäf. } (1+x)(1+x+x^2)(1+x+x^2+x^3) \\ \text{väh } 2K \times 1U \rightarrow (1+x)(x+x^2)(x^2+x^3)$$

1. Sanan *KOUKKU* kirjaimet leikataan irti toisistaan, ja niistä kootaan 'sanoja' satunnaisin tavoin, kuitenkin niin, että pois jää korkeintaan yksi kutakin kirjainta. Miten monta erilaista sanaa voidaan näin muodostaa? Käytä apuna sopivaa tyyppiä olevaa emäfunktiota.

2. Ratkaise rekursioprobleema:

$$\begin{cases} x_{n+1} = x_n + y_n \\ y_{n+1} = x_n - y_n, \end{cases} \quad \begin{cases} x_0 = 1 \\ y_0 = 2. \end{cases}$$

3. Tiedetään, että luku $n = pq = 1\,644\,463$ on kahden alkuluvun tulo, ja että $\varphi(n) = 1\,641\,640$. Etsi tekijät p ja q .

4. Mikäli mahdollista, muodosta käänteismatriisi matriisille

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix},$$

kun a) $A \in M_2(\mathbf{Z}_5)$, b) $A \in M_2(\mathbf{Z}_4)$.