

1. a) Tee yhteen- ja kertolaskun operaatiotaulut jäännösluokkarenkaalle Z_7 .
b) Koska a)-kohta oli niin helppo niin saat lisäksi päättelytehtävän: Kun irrotat sanomalehdestä arkin huomaat, että sivut 8 ja 21 on painettu samalle arkille, sen samalle puolelle. Kuinka monta sivua sanomalehdessä on?
2. Määrää kaikki ne kokonaisluvut x , jotka toteuttavat sekä ehdon $-25 < x < 25$, että ehdon $x \equiv 3 \pmod{5}$.
3. Skotlantilaisen matemaatikon John Napierin mukaan nimensä saanutta Neperin lukua käytetään luonnollisen logaritmin kantalukuna. Neperin luvusta käytetään lyhennettä e ja se on Piin tavoin irrationaaliluku, jonka desimaalit jatkuvat loputtomiin. Kahdentoista desimaalin tarkkuudella $e = 2,718281982845$. Esitä Neperin luku arvo binaarilukuna (ainakin kahden kymmenjärjestelmän desimaalin tarkkuus).
4. Mitkä ovat ne kaksi 1000:tta suurempaa, positiivista kokonaislukua, joiden suurin yhteinen tekijä on 117 ja pienin yhteinen jaettava 11 583?
5. Etsi renkaan Z_{16} kääntyvät alkio ja hae kunkin käänteisalkiot. Kuinka monta kääntyvää alkioita on renkaalla Z_{37} ?
6. Ratkaise x yhtälöistä $3 + x \equiv 2 \pmod{4}$ ja $3x = 2$ renkaassa Z_4 .
7. Mikä on jakojäännös kun 5^{678} jaetaan luvulla 9?
8. a) Alla on annettu matriisit A ja B . Laske niistä AA^T ja $AB + A$

$$\begin{array}{cc}
 \text{A} & \text{B} \\
 \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}
 \end{array}$$

b) Laske alla olevan matriisin A determinantti Sarrusin säännöllä sekä ositusmatriiseja käyttäen.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \\ 4 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

