

4. DEMOT (viikko 6)

1. Tutki Eratostheneen seulalla a) monesko alkuluku on 37? b) Mikä on 37. alkuluku? c) Onko 37. luku alkuluku?
2. Etsi renkaan Z_{16} kääntyvät alkio ja hae kunkin käänteisalkiot. Kuinka monta kääntyvää alkioita on renkaalla Z_{37} ?
3. Määrää alkion 13 käänteisalkio renkaassa Z_{15} ja ratkaise $13x = 9$ samassa renkaassa.
4. Ratkaise x yhtälöistä $3 + x \equiv 2 \pmod{4}$ ja $3x = 2$ renkaassa Z_4 .
5. Maailman "suurin luku" on leikkisästi nimetty Googolplexiksi. Googolplex on suurempi kuin Googol, joka on kooltaan taas suurempi kuin 10^{87} . Tuo 10^{87} on arvion mukaan tunnetun maailman kaikkien alkeishiukkasten suurin määrä. Näin ollen lukua Googol ei koskaan voida kirjoittaa kokonaan näkyviin tässä maailmankaikkeudessa, aine ei riitä. Googolin kehitti matemaatikko Edward Kasner veljenpoikineen vuonna 1938. Veljenpoikien osuus oli nimen keksiminen. Voit hakea lisää tietoa Googlesta, joka on sai nimensä näppäilyvirheestä. Hakukoneen nimen piti olla nimeltään Googol.
Ai niin, se tehtävä unohtui! Mikä on aukilasketun luvun 10^{87} viimeinen numero?
Jos viimeiseen numeroon lisätään 1 niin mahtuuko se maailmankaikkeuteen?
)
6. Mikä on jakojäännös kun 5^{678} jaetaan luvulla 9?
7. Todista tai osoita vääräksi: jos n on positiivinen kokonaisluku, niin se voidaan esittää yhden, kahden tai kolmen kokonaisluvun neliön summana (esim. $3 = 1 + 1 + 1$, $5 = 4 + 1$ ja $13 = 9 + 4$).