

Kokeessa saa käyttää funktiolaskinta ja taulukkokirjaa (Mellin).

1. Määritä normaalijakautuneen satunnaismuuttujan odotusarvon ja varianssin 98% luottamusvälit otoksesta

0.88	-1.77	1.34	3.19	2.09
------	-------	------	------	------

2. Taimistossa kasvavan joulukuusen pituus mitattiin peräkkäisinä vuosina. Tulokset on esitetty taulukossa:

Vuosi:	1	2	3	4	5
Pituus (cm):	45	56	68	77	89

Sovita dataan kasvua kuvaava lineaarinen regressiomalli, ja päättele sen avulla milloin kuusi saavuttaa 150 cm myyntipituuden.

3. Tehtaassa pyrittiin parantamaan tuotteen laatua. Ennen muutostöitä todettiin tarkastuksessa, että 80 tuotteen joukosta 65 oli virheettömiä. Muutosten jälkeen 110 tuotteen joukosta 98 oli virheettömiä. Paraniiko tuotteiden laatu? Muodosta järkevä nollahypoteesi ja testaa merkitsevyystasolla 0.05.
4. Henkilöille A ja B on molemmille annettu noppa ja heitä on pyydetty heittämään sitä 120 kertaa. A ja B kertovat saaneensa heittojen tuloksena alla esitetyt silmälukujen jakaumat. Tutki χ^2 -testin avulla, onko mahdollista, että A ja B ovat käyttäneet *samaa* noppaa? Tämä tapahtuu χ^2 -homogeenisuustestiä käyttämällä. Käytä testissä 5%:n merkitsevyystasoa.

Silmäluku	1	2	3	4	5	6
A:n tulokset	12	16	20	17	22	33
B:n tulokset	16	18	19	22	19	26

5. Halutaan testata onko todennäköisyys, että saadaan kruuna tietyn kolikon kohdalla todella 0.5. Montako kertaa kolikkoa on vähintään heitettävä, jotta todennäköisyys nollahypoteesin $H_0 : p = 0.5$ hylkäämiselle merkitsevyystasolla 0.05 on vähintään 90%, jos todellisuudessa $p \geq 0.52$ tai $p \leq 0.48$. Käytä normaaliapproksimaatiota.

Vihje: Symmetrian perusteella riittää laskea heittojen lukumäärä, kun $p = 0.52$.