

TILASTOTIETEEN PERUSTEET: 8. harjoitus

- Wechslerin kehittämät älykkyystestit on normitettu siten, että aikuisväestön älykkyysosamäärä (IQ) on normaalijakautunut $N(100, 15^2)$. Kuinka monta prosenttia aikuisväestöstä
 - yltää älykkyysosamäärään 125 tai enemmän?
 - jää alle älykkyysosamäärän 80?
 - Määritä edellisen jakauman kvartiiliväli.
- Aikuisjoukosta, jonka älykkyysosamäärä noudattaa jakaumaa $N(100, 15^2)$, poimitaan 30 henkilön otos.
 - Arvioi todennäköisyyttä, että otokseen tulee ainakin yksi henkilö, jonka $IQ \geq 125$.
 - Mitä jakaumaa noudattaa edellisen otoksen keskiarvo?
 - Arvioi todennäköisyyttä, että otoksen keskiarvo on välillä $(95, 105)$.
- Säkissä on kolikoita, joista osa on "tavallisia" kolikoita, ts. sellaisia, jotka antavat kruunan ja klaavan todennäköisyydellä 0.5, ja osa siten "painotettuja", että ne heitettäessä antavat kruunan todennäköisyydellä 0.8. Poimitaan säkistä yksi kolikko kerrallaan ja poimittua kolikkoa testataan seuraavalla tavalla: Heitetään testattavaa kolikkoa 100 kertaa. Jos saadan 40–60 kruunaa, kolikko hyväksytään, muuten hylätään.
 - Kuinka monta prosenttia "tavallisista" kolikoista hyväksytään?
 - Kuinka monta prosenttia "painotetuista" kolikoista hyväksytään?*Vihje: Käytä normaaliapproksimaatiota ilman jatkuvuuskorjausta.*
- Eristekerroksen paksuus (mm) mitattuna kahdeksasta satunnaisesti valitusta pisteestä on

2,1 2,5 1,8 1,9 2,8 1,8 2,3 2,0.

Oletetaan että mittaustulos on $N(\mu, \sigma^2)$ -jakautunut, missä μ ja σ^2 ovat tuntemattomia parametreja.

- Määritä μ :lle harhaton piste-estimaatti ja 99%:n luottamusväli.
- Määritä μ :lle 99%:n luottamusväli, kun keskihajonta tunnetaan, ja se on $\sigma = 0,4\text{mm}$.