

Mat-1.3621 Tilastollinen päättely**8. harjoitukset / Tehtävät****Aiheet: Väliestimointi****Avainsanat:**

1. lajin virhe, Estimointi, Harhattomuus, Hylkäysalue, Hylkäysvirhe, Hypoteesi, Hyväksymisalue, Joukkoestimointi, Kertymäfunktion saranointi, Kriittinen alue, Kääntäminen, Luottamusjoukko, Luottamustaso, Luottamusväli, Luottamusvälin pituus, Nollahypoteesi, Optimaalisuus, Otos, Parametri, Peittotodennäköisyys, Piste-estimointi, Saranasuure, Saranointi, Tarkkuus, Testaus, Testi, Testin taso, Testisuure, Vaihtoehtoinen hypoteesi, Väliestimaatti, Väliestimaattori, Väliestimointi

Tehtävä 8.1.

Oletetaan, että havainnot $X_i, i = 1, 2, \dots, n$ muodostavat satunnaisotoksen normaali-jakaumasta $N(\mu, \sigma_0^2)$, jonka varianssi σ_0^2 on *tunnettu*. Konstruoi odotusarvoparametrille μ luottamusväli luottamustasolla $1 - \alpha$.

Tehtävä 8.2.

Oletetaan, että havainnot $X_i, i = 1, 2, \dots, n$ muodostavat satunnaisotoksen normaali-jakaumasta $N(\mu, \sigma^2)$, jonka varianssi σ^2 on *tuntematon*. Konstruoi odotusarvoparametrille μ luottamusväli luottamustasolla $1 - \alpha$.

Tehtävä 8.3.

Oletetaan, että havainnot $X_i, i = 1, 2, \dots, n$ muodostavat satunnaisotoksen normaali-jakaumasta $N(\mu, \sigma^2)$. Konstruoi varianssiparametrille σ^2 luottamusväli luottamustasolla $1 - \alpha$.

Tehtävä 8.4.

Oletetaan, että havainnot X_1, X_2, \dots, X_n muodostavat satunnaisotoksen eksponentti-jakaumasta, jonka tiheysfunktio on

$$f(x; \theta) = \begin{cases} \exp[-(x - \theta)] & , x \geq \theta \\ 0 & , x < \theta \end{cases}$$
$$-\infty < \theta < +\infty$$

Johda luottamusväli sijaintiparametrille θ .

Tehtävä 8.5.

Jatkoa tehtävälle 8.2.

Tarkastellaan tehtävässä 8.2. konstruoitua luottamusväliä odotusarvoparametrille μ . Todista, että tämä väli on lyhyin niistä muotoa

$$\left[\bar{x} - a \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{x} + b \frac{s}{\sqrt{n}} \right]$$

olevista luottamusväleistä, joiden luottamustaso on $1 - \alpha$.