1 Sammanfattning v

Definition 1 En stokastisk variabel ξ är kontinuerlig, om ξ antar alla värden i ett intervall. Fördelningsfunktion är

$$P(\xi \leq x) := F(x) \geq 0,\ a < x < b \text{ med } \lim_{x \longrightarrow b} F(x) = 1. \quad (1)$$

kallas *Frekvensfunktion är* $F'(x) = f(x) \geq 0$.

- Eftersom $f(x) \geq 0$ måste $F(x)$ vara växande mot 1.

1.1 Läges- och spridningsmått

Definition 2 Fördelning väntevärde och varians:

$$\int_a^b f(x)dx = 1, \quad \mu = E(\xi) = \int_a^b x\,f(x)dx, \quad \sigma^2 = V(\xi) = \int_a^b (x-\mu)^2 f(x)dx \quad (2)$$

om de två sista integralerna konvergerar

- För en stok. var. med motsvarande fekvens- och fördelningsfunktion gäller (insättningformeln)

$$P(c \leq \xi \leq d) = \int_c^d f(x)dx = F(d) - F(c)$$

- $$\begin{aligned} E(\xi_1 + \xi_2) &= E(\xi_1) + E(\xi_2), & E(a\xi) &= a\,E(\xi) \\ V(\xi_1 \pm \xi_2) &= V(\xi_1) + V(\xi_2), \text{ om ober.} & V(a\xi) &= a^2\,V(\xi) \\ E(a\xi + b) &= a\,E(\xi) + b, & V(a\xi + b) &= a^2\,V(\xi) \end{aligned}$$

  Låt ξ_k, $k = 1, 2, \ldots, n$ vara ober. och likafördelade stok. var. Med gemensamt väntevärde μ och standardavvikelse σ.
  Sätt
  $$\bar{\xi} = \frac{1}{n}(\xi_1 + \xi_2 + \ldots + \xi_n).$$

Då är

$$E(\bar{\xi}) = \mu \text{ och } V(\bar{\xi}) = \frac{\sigma^2}{n}, \text{ d.v.s. } \overline{\sigma} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}.$$

- En punktskattning τ^* för en fördelning/stok. var. ξ av en parameter, är väntevärdesriktig, om $E(\tau^*) = \tau$.

- En punktskattning τ_1^* av en parameter är *mer effektiv* än τ_2^*, om $V(\tau_1^*) \leq V(\tau_2^*)$.

- Intervallskattning av μ, $\xi_k \in \mathrm{N}(\mu, \sigma)$
  - σ känd, tvåsidigt konfidensintervall av grad $1 - \alpha$:

$$(\overline{x} - \lambda_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \overline{x} + \lambda_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}})$$

  - σ okänd, tvåsidigt konfidensintervall av grad $1-\alpha$:

$$(\overline{x} - t_{\alpha/2}(n-1) \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}, \overline{x} + t_{\alpha/2}(n-1) \cdot \frac{s}{\sqrt{n}})$$

  där kvantilen bestäms av $t-$fördelningen med $n-1$ frihetsgrader.