Formelsamling i Statistik

.

Centraltendens

.

Population	**Stickprov**
$\mu = \frac{\sum_{i=1}^{N} x_i}{N}$	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N}(x_i - \mu)^2}{N}}$	$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$

.

$$\text{MAD} = \frac{\sum_{i=1}^{n} |x_i - \bar{x}|}{n}$$

Sannolikhetslära

.

$$P(A) + P(\bar{A}) = 1$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A \cap B) = P(A)P(B) \text{ (oberoende händelser)}$$

$$P(A \cap B) = P(A|B)P(B) \text{ (beroende händelser)}$$

$$P(A) = P(A|B)P(B) + P(A|\bar{B})P(\bar{B})$$

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)}$$

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B|A)P(A) + P(B|\bar{A})P(\bar{A})}$$

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Diskreta fördelningar

$$E(X) = \sum_{i=1}^{n} x_i \cdot P(X = x_i)$$

$$\mathrm{V}(X) = \sum_{i=1}^{n} (x_i - E(X))^2 \cdot P(X = x_i)$$

$$\sigma = \sqrt{\mathrm{V}(X)}$$

Binomialfördelning

För en slumpvariabel X fördelad enligt $X \sim \mathrm{Bin}(n, p)$:

$$E(X) = n \cdot p$$

$$\mathrm{V}(X) = n \cdot p \cdot (1 - p)$$

$$P(X = x) = \binom{n}{x} \cdot p^x \cdot (1 - p)^{n-x}$$

Poissonfördelning

För en slumpvariabel X fördelad enligt $X \sim P(\mu)$:

$$E(X) = \mu$$

$$\mathrm{V}(X) = \mu$$

$$P(X = x) = \frac{e^{-\mu} \cdot \mu^x}{x!}$$

Geometrisk fördelning

För en slumpvariabel X fördelad enligt $X \sim G(p)$:

$$E(X) = \frac{1}{p}$$

$$\mathrm{V}(X) = \frac{1 - p}{p^2}$$

$$P(X = x) = p \cdot (1 - p)^{x-1}$$

Kontinuerliga fördelningar

Exponentialfördelning

För en slumpvariabel X fördelad enligt $X \sim Exp(\mu)$:

$$E(X) = \mu$$

$$V(X) = \mu^2$$

$$S(X) = \mu$$

$$P(X \leq x) = 1 - e^{-\frac{x}{\mu}}$$

Normalfördelning

Om $X_1, X_2, ..., X_n$ är oberoende normalfördelade variabler med väntevärden $\mu_1, \mu_2, \ldots, \mu_n$ och varianser $\sigma_1, \sigma_2, \ldots, \sigma_n$ så är deras summa

$$S = X_1 + X_2 + \ldots + X_n$$

$$E(S) = \mu_1 + \mu_2 + \ldots + \mu_n$$

$$V(S) = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \ldots + \sigma_n^2$$

$$S(S) = \sqrt{V(S)}$$

Centrala Gränsvärdessatsen

Under vissa förutsättningar gäller att

$$\bar{X} \sim N(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}})$$

Konfidensintervall

Ett $(1 - \alpha)$ konfidensintervall för populationsmedelvärde μ, samt formel för n givet önskad B, ges av:

$$\bar{x} \pm z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$n = (z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{B})^2$$