

Wahrscheinlichkeitstheorie

Regressionsgerade

S. 20

$$s_x^2 = \frac{1}{n-1} (\sum x_i^2 - 2\bar{x} \sum x_i + n \cdot \bar{x}^2)$$
$$r_{xy} = \frac{\sum x_i y_i - n \cdot \bar{x} \bar{y}}{(n-1) \cdot s_x \cdot s_y}$$
$$b = r_{xy} \cdot \frac{s_y}{s_x}$$
$$a = \bar{y} - b \cdot \bar{x}$$

Verteilungen

S. 121, 125

Verteilung	S.	$\mathbb{E}(X)$	$V(X)$
$Bin(n, p)$	59	$n \cdot p$	$n \cdot p \cdot (1-p)$
$Hyp(n, r, s)$	61	$(n \cdot r)/(r+s)$	$n \cdot p \cdot (1-p) \cdot (1 - \frac{n-1}{r+s-1})$ mit $p = \frac{r}{r+s}$
$Po(\lambda)$	68	λ	λ
$Nb(r, p)$	73	$r \cdot (1-p)/p$	$r \cdot (1-p)/p^2$
$G(p)$	73	$(1-p)/p$	$(1-p)/p^2$
$\mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$	87	μ	σ^2
$\mathcal{LN}(\mu, \sigma^2)$		$e^{\mu + \frac{1}{2}\sigma^2}$	$e^{2\mu + \sigma^2} (e^{\sigma^2} - 1)$
$U(a, b)$	80	$(a+b)/2$	$(b-a)^2/12$
$\Gamma(\alpha, \beta)$	86	α/β	α/β^2
$Exp(\lambda)$	85	$1/\lambda$	$1/\lambda^2$

Faltungen

S. 111

\mathbb{P}_1	\mathbb{P}_2	$\mathbb{P}_1 * \mathbb{P}_2$
$Bin(m, p)$	$Bin(n, p)$	$Bin(m+n, p)$
$Po(\alpha)$	$Po(\beta)$	$Po(\alpha + \beta)$
$Nb(r, p)$	$Nb(s, p)$	$Nb(r+s, p)$
$G(p)$	$G(p)$	$Nb(2, p)$
$\mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$	$\mathcal{N}(v, \tau^2)$	$\mathcal{N}(\mu+v, \sigma^2 + \tau^2)$
$\Gamma(\mu, \beta)$	$\Gamma(v, \beta)$	$\Gamma(\mu+v, \beta)$
χ_m^2	χ_n^2	χ_{m+n}^2
$Exp(\beta)$	$Exp(\beta)$	$\Gamma(2, \beta)$

Erwartungswert und Varianz

S. 116, 119 121, 125

$$\mathbb{E}(X+Y) = \mathbb{E}(X) + \mathbb{E}(Y)$$
$$\mathbb{E}(a \cdot X) = a \cdot \mathbb{E}X$$
$$V(aX+b) = a^2 \cdot V(X)$$
$$\mathbb{E}X = \int_{-\infty}^{+\infty} x \cdot f_X(x) dx$$
$$\mathbb{E}X^2 = \int_{-\infty}^{+\infty} x^2 \cdot f_X(x) dx$$
$$V(X) = \mathbb{E}(X^2) - (\mathbb{E}X)^2$$

Kovarianz

S. 131

$$C(X, Y) = \mathbb{E}(X \cdot Y) - \mathbb{E}(X) \cdot \mathbb{E}(Y)$$
$$C(X, X) = V(X)$$
$$C(aX+b, cY+d) = a \cdot c \cdot C(X, Y)$$
$$C(X+Z, Y) = C(X, Y) + C(Z, Y)$$

Stichproben

S. 16

$$k = \lfloor n \cdot \alpha \rfloor$$
$$\bar{x}_\alpha = \frac{1}{n-2 \cdot k} \cdot \sum_{i=k+1}^{n-k} x_i$$
$$\tilde{x}_\alpha = \begin{cases} x_{(k+1)} & , \text{ falls } n \cdot \alpha \notin \mathbb{N}, \\ \frac{1}{2} \cdot (x_{(k)} + x_{(k+1)}) & \text{sonst} \end{cases}$$