$P(a \le X \le b) = \int\limits_a^b f(x)dx,$

$F(x) = P(X \le x) = \int\limits_{-\infty}^{x} f(t)dt,$

$P(a \le X \le b) = F(b) - F(a)$

$E(H(x)) = \int\limits_{-\infty}^{\infty} H(x)f(x)dx$

Ако $Y = g(X),\ f_Y(y) = f_X(g^{-1}(y)) \left|\frac{dg^{-1}(y)}{dy}\right|,$

Непрекъснато равномерно разпределение $U(a,b)$:

$f(x) = \frac{1}{b-a},\ a < x < b;\ \ E(e^{tX}) = \frac{e^{tb}-e^{ta}}{t(b-a)};\ \ EX = \frac{a+b}{2};\ \ VX = \frac{(b-a)^2}{12}$

Експоненциално разпределение $X \sim Exp(\lambda)$:

$f(x) = \lambda e^{-\lambda x},\ x, \lambda > 0;\ \ E(e^{tX}) = \frac{\lambda}{\lambda - t}$, за $|t| < \lambda$; $\ EX = 1/\lambda;\ \ VX = \frac{1}{\lambda^2}$

$F_X(x) = 1 - e^{-\lambda x}$

Ако $\lambda = 1/\beta, Exp(1/\beta)$:

$f(x) = \frac{1}{\beta}e^{-x/\beta},\ x, \beta > 0;\ \ E(e^{tX}) = \frac{1}{1-\beta t};\ \ EX = \beta;\ \ VX = \beta^2$

Нормално разпределение $N(\mu, \sigma^2)$:

$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2};\ \ E(e^{tX}) = e^{\mu t + \frac{\sigma^2 t^2}{2}};\ \ EX = \mu;\ \ VX = \sigma^2$

Двумерно съвместно разпределение:

$\int_a^b \int_c^d f_{XY}(x,y)dxdy = P(a \le X \le b, c \le Y \le d),\ f_{XY}(x,y) \ge 0,$

$\int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} f_{XY}(x,y)dxdy = 1$

$f_{XY}(x,y)$: $f_X(x) = \int_{-\infty}^{\infty} f_{XY}(x,y)dy,\ f_Y(y) = \int_{-\infty}^{\infty} f_{XY}(x,y)dx$

$E(H(X,Y)) = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} H(x,y) f_{XY}(x,y)dxdy$, ако съществува

$\int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} |H(x,y)| f_{XY}(x,y)dxdy$.

Ковариация: $Cov(X,Y) = E((X-\mu_x)(Y-\mu_y)) = E(XY) - E(X)E(Y)$

Корелационен коефициент: $\rho_{XY} = \frac{Cov(X,Y)}{\sqrt{VarX}\sqrt{VarY}}$

Условна плътност: $f_{X|y}(x) = f_{X|Y=y}(x) = \frac{f_{XY}(x,y)}{f_Y(y)}$

Условно математическо очакване: $E(X|Y=y) = \int_{-\infty}^{\infty} x f_{X|y}(x)dx$

Точкови оценки. Неизместеност: $E(\hat{\theta}) = \theta$

k-ти емпиричен момент: $M_k = \sum\limits_{i=1}^{n} \frac{X_i^k}{n}$

Функция на правдоподобие: $L(\theta) = \prod\limits_{i=1}^{n} f(x_i)$

$\bar{X} = \frac{1}{n}\sum\limits_{i=1}^{n} X_i,\ S^2 = \frac{1}{n-1}\sum\limits_{i=1}^{n}(X_i - \bar{X})^2$

Интервална оценка: $[L_1, L_2]$, такъв че $P(L_1 \le \theta \le L_2) = 1 - \alpha$ се нарича $100(1-\alpha)\%$-ен доверителен интервал за параметъра θ.

Ако $X_1, \dots X_n$ е случайна извадка от $N(\mu, \sigma^2)$:

$\bar{X} \sim N(\mu, \sigma^2/n)$, $\bar{X} \pm z_{\alpha/2}\sigma/\sqrt{n}$;

$(n-1)S^2/\sigma^2 \sim \chi^2_{n-1}$, $[(n-1)S^2/\chi^2_{\alpha/2}, (n-1)S^2/\chi^2_{1-\alpha/2}]$;

$\frac{\bar{X}-\mu}{S/\sqrt{n}} \sim T_{n-1},\ \bar{X} \pm t_{\alpha/2}S/\sqrt{n}$

Хипотези:

$\alpha = P($отхвърля се $H_0|H_0$ е вярна$),\ \beta = P($не се отхвърлия $H_0|H_1$ е вярна$)$

TS: $Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2 - d_o}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}; \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \pm z_{1-\alpha/2}\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$

TS: $T = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$