

Exponenciális eloszlások: $X \sim \text{Exp}(\lambda)$, ha $f_X(x) = \lambda e^{-\lambda x}$, $x \geq 0$, $\lambda > 0$.
 $E(X) = 1/\lambda$, $V(X) = 1/\lambda^2$, $M_X(t) = \frac{\lambda}{\lambda - t}$, $t < \lambda$.

Gamma eloszlások: $X \sim G(\alpha, \lambda)$, ha $f_X(x) = \frac{\lambda^\alpha}{\Gamma(\alpha)} x^{\alpha-1} e^{-\lambda x}$, $x \geq 0$.
 $E(X) = \alpha/\lambda$, $V(X) = \alpha/\lambda^2$, $M_X(t) = \left(\frac{\lambda}{\lambda - t}\right)^\alpha$, $t < \lambda$.

Pareto eloszlások: $X \sim \text{Par}(\alpha, \gamma)$, ha $f_X(x) = \frac{\alpha \gamma^\alpha}{(x + \gamma)^{\alpha+1}}$, $x \geq 0$.
 $F_X(x) = 1 - \left(\frac{\gamma}{x + \gamma}\right)^\alpha$, $x \geq 0$, $E(X) = \frac{\gamma}{\alpha - 1}$, $V(X) = \frac{\alpha \gamma^2}{(\alpha - 1)^2(\alpha - 2)}$.

Weibull eloszlások: $X \sim W(\alpha, \lambda)$, ha $f_X(x) = \frac{\alpha}{\lambda} \left(\frac{x}{\lambda}\right)^{\alpha-1} e^{-(x/\lambda)^\alpha}$, $x \geq 0$.
 $E(X) = \mu = \lambda \Gamma\left(1 + \frac{1}{\alpha}\right)$, $V(X) = \lambda^2 \Gamma\left(1 + \frac{2}{\alpha}\right) - \mu^2$.

Normális eloszlások: $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, ha $f_X(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$.
 $M_X(t) = e^{\mu t + \frac{1}{2}\sigma^2 t^2}$.

Valószínűségi változó függvényének eloszlása: ha $Y = g(X)$, akkor

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

Kevert eloszlások, folytonos eset:

$$f_X(x) = \int_{\lambda \in \Omega_\Lambda} f_{X|\Lambda}(x|\lambda) f_\Lambda(\lambda) d\lambda,$$

$$E(X) = E[E(X|\Lambda)], \quad V(X) = E[V(X|\Lambda)] + V[E(X|\Lambda)].$$

Egyéni kockázat modellje (individual risk model): $S = X_1 + \dots + X_n$, ahol $X_1, \dots, X_n$ független, azonos eloszlású változók, és n rögzített szám.

$$E(S) = nE(X), \quad V(S) = nV(X).$$

Legyen $X = IB$, ahol $P(I = 1) = q$, $P(I = 0) = 1 - q$,

továbbá $\mu = E[B|I = 1]$, $\sigma^2 = V[B|I = 1]$.

Ekkor $E(X) = \mu q$ és $V(X) = \mu^2 q(1 - q) + \sigma^2 q$.

Normális közelítés:

$$\frac{S - E(S)}{\sqrt{V(S)}} \approx N(0, 1).$$