Funkcije skalarnih spremenljivk: Če poznamo gostoto verjetnosti $f_X(x)$ naključne spremenljivke X in zvezo X s spremenljivko Y: $Y = g(X)$, potem lahko gostoto verjetnosti $f_Y(y)$ naključne spremenljivke Y izračunamo z inverzno funkcijo $X = h(Y) = g^{-1}(Y)$:

$$f_Y(y) = f_X(h(y)) \left| \frac{\mathrm{d}h(y)}{\mathrm{d}y} \right| . \tag{1}$$

Gornja enačba velja, kadar je funkcija $g(X)$ monotona. Kadar to ne drži, jo razdelimo na k odsekoma monotonih delov $g_i(X)$ z ustreznimi inverznimi funkcijami $h_i(Y)$:

$$f_Y(y) = \sum_{i=1}^{k} f_X(h_i(y)) \left| \frac{\mathrm{d}h_i(y)}{\mathrm{d}y} \right| . \tag{2}$$

Skalarna funkcija vektorskih spremenljivk: Če poznamo gostoto povezane verjetnosti $f_{XY}(x, y)$ ter zvezo spremenljivk X in Y s spremenljivko $Z = g(X, Y)$, lahko izračunamo gostoto verjetnosti $f_Z(z)$. Izraz za $f_Z(z)$ je v splošnem odvisen od zveze $g(X, Y)$. V najbolj preprostem primeru $Z = X+Y$ velja:

$$f_Z(z) = \int_{-\infty}^{\infty} f_{XY}(x, z-x)\ \mathrm{d}x \overset{(X \text{ in } Y \text{ neodvisni})}{=} \int_{-\infty}^{\infty} f_X(x) f_Y(z-x)\ \mathrm{d}x\,. \tag{3}$$

Statistična povprečja

Začetni momenti diskretnih in zveznih naključnih spremenljivk so definirani z:

$$\begin{aligned} m_k &= \mathrm{E}\left[X^k\right] = \sum_{i=1}^{n} x_i^k P\left(X = x_i\right) , \\ m_k &= \mathrm{E}\left[X^k\right] = \int_{-\infty}^{\infty} x^k f(x)\,\mathrm{d}x\,. \end{aligned} \tag{4}$$

Središčni momenti diskretnih in zveznih naključnih spremenljivk so definirani z:

$$\begin{aligned} \mu_k &= \mathrm{E}\left[(X - \mathrm{E}[X])^k\right] = \sum_{i=1}^{n} (x_i - \mathrm{E}[X])^k P\left(X = x_i\right) , \\ \mu_k &= \mathrm{E}\left[(X - \mathrm{E}[X])^k\right] = \int_{-\infty}^{\infty} (x - \mathrm{E}[X])^k f(x)\,\mathrm{d}x\,. \end{aligned} \tag{5}$$

Prvi začetni moment m_1 imenujemo **povprečje** m ali srednja vrednost, drugega središčnega μ_2 pa **varianca** $\mathrm{Var}[X]$. Pri izračunu variance si lahko pomagamo tudi z zvezo:

$$\mathrm{Var}[X] = \mathrm{E}\left[X^2\right] - (\mathrm{E}[X])^2\ . \tag{6}$$

Začetni in središčni momenti pri vektorskih naključnih spremenljivkah so definiranih podobno. Za dvokomponentne vektorje sta definiciji:

$$\begin{aligned} \mathrm{E}\left[X^j Y^k\right] &= \iint x^j y^k f_{XY}(x, y)\,\mathrm{d}x\,\mathrm{d}y\,, \\ \mathrm{E}\left[(X - \mathrm{E}[X])^j (Y - \mathrm{E}[Y])^k\right] &= \iint (x - \mathrm{E}[X])^j (y - \mathrm{E}[Y])^k f_{XY}(x, y)\,\mathrm{d}x\,\mathrm{d}y\,. \end{aligned} \tag{7}$$

Pri vektorskih naključnih spremenljivkah najpogosteje uporabljamo prvi začetni $\mathrm{E}[XY]$ in prvi središčni moment $\mathrm{E}[(X - m_X)(Y - m_Y)]$, ki ju imenujemo korelacija $\mathrm{Cor}[X, Y]$ in kovarianca $\mathrm{Cov}[X, Y]$. Med njima velja zveza:

$$\mathrm{Cov}[X, Y] = \mathrm{Cor}[X, Y] - m_X m_Y\,. \tag{8}$$