

10.12. Spojitý náhodný vektor (X, Y) má hustotu

$$\varphi(x, Y) = \begin{cases} 1 - x + y & \text{pro } 0 < x < 1, 0 < y < 1 \\ 0 & \text{jinak} \end{cases} .$$

Vypočtete $E(X), D(X), E(Y), D(Y)$.

10.16. Diskrétní náhodný vektor (X_1, X_2) má pravděpodobnostní

$$\text{funkci } \pi(x) = \begin{cases} (1/15)(x_1 + x_2 + 1) & \text{pro } x_1=0,1,2, x_2=0,1 \\ 0 & \text{jinak} \end{cases}$$

Vypočtete koeficient korelace $R(X_1, X_2)$.

10.19. Nechť náhodná veličina $X \sim \text{Ex}(\lambda)$, $\lambda > 0$. Vypočtete střední hodnotu transformované náhodné veličiny $Y = e^{-\gamma X}$, kde $\gamma \in \mathbb{R}$, $\gamma > 0$.

10.21. Nechť X_1, X_2 jsou stochasticky nezávislé náhodné veličiny, $X_i \sim \text{Rs}(0, 1)$ pro $i = 1, 2$. Vypočtete střední hodnotu a rozptyl transformované náhodné veličiny $Y = \max(X_1, X_2)$.

10.27. Nechť X je nezáporná náhodná veličina, $E(X) = \delta$.

a) Jestliže rozložení náhodné veličiny X neznáme, odhadněte

$$P(X > 3\delta).$$

b) Jestliže $X \sim \text{Ex}(1/\delta)$, vypočtete $P(X > 3\delta)$.

10.29. V určitém technologickém procesu má průměrně 75 % výrobků toleranci ± 5 %. Pomocí Čebyševovy nerovnosti odhadněte pravděpodobnost, že z 2 000 výrobků bude mít uvedenou toleranci 1 450 až 1 550 výrobků.

11.b. Spočtete medián pro hustotu $f(x)=1-x/2$ $0 < x < 2$