

5. cvičení z PSI

Matěj Novotný

23.10.2014

G1 Z jednotkového kruhu vybereme bod (předpokládáme rovnoměrné rozdělení). Náhodná veličina X je rovna vzdálenosti bodu od středu. Určete rozdělení X a X^2 , dále jejich střední hodnoty a rozptyly.

G2 Odvoďte hustotu/distribuční funkci rozdělení χ^2 z normovaného normálního rozdělení.

G3 Sdružená hustota náhodného vektoru (X, Y) je rovna

$$f_{X,Y}(x, y) = \begin{cases} cxy & 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq x, \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

Určete sdruženou distribuční funkci $F_{X,Y}$, marginální hustoty a marginální distribuční funkce. Případně střední hodnotu vektoru (X, Y) .

G4 Náhodné veličiny X a Y jsou nezávislé a mají diskrétní rozdělení s pravděpodobnostními funkcemi

$$p_X(-1) = 0.3, p_X(2) = 0.7,$$

$$p_Y(0) = 0.2, p_Y(1) = 0.45, p_Y(3) = 0.35.$$

Vypočítejte střední hodnotu součinu $\mathbb{E}XY$, pravděpodobnostní funkci náhodné veličiny $Z = X + Y$ a koeficient korelace $\rho(X, Y)$.

G5 Předpokládejme, že pro náhodné veličiny X, Y a reálná čísla α, β, γ platí vztah

$$\alpha X + \beta Y = \gamma.$$

Vypočítejte korelační koeficient $\rho(X, Y)$ a poměr směrodatných odchylek σ_X/σ_Y .