

## 6. cvičení z PSI

Matěj Novotný

30.10.2014

**G1** 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  $(X, Y)$ .

**G2** 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  $\rho(X, Y)$ .

**G3** Předpokládejme, že pro náhodné veličiny  $X, Y$  a reálná čísla  $\alpha, \beta, \gamma$  platí vztah

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

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

**G4** Průměrně polovina předpovědí počasí selže. Odhadněte šanci, že z tisíce předpovědí bude počet správných mezi 350 a 650. Použijte nejprve Čebyševovu nerovnost, potom CLV.