

### 3. cvičení z PST

Matěj Novotný

16.3.2015

**G1** Náhodné veličiny  $X, Y, Z$  mají distribuční funkce  $F_X, F_Y, F_Z$  zadané předpisem:

$$a) F_X(u) = \begin{cases} \frac{e^u}{2} & u < 0, \\ \frac{1+u}{2} & u \in [0, 1), \\ 1 & u \geq 1, \end{cases} \quad b) F_Y(u) = \begin{cases} 0 & u < -3, \\ \frac{1}{4} & -3 \leq u < -1, \\ \frac{7}{8} & -1 \leq u < 2, \\ 1 & u \geq 2. \end{cases} \quad c) F_Z(u) = \begin{cases} 0 & u < 3, \\ \frac{u^2-4}{20} & 3 \leq u < 4, \\ 1 & u \geq 4. \end{cases}$$

U veličin nalezněte hustotu, resp. pravděpodobnostní funkci, pokud lze. Pro  $W \in \{X, Y, Z\}$  určete  $\mathbf{P}(W \leq a)$  pro  $a \in \{-1, 0, \frac{7}{2}\}$ ,  $\mathbf{P}(W = b)$  pro  $b \in \{-1, 3\}$ ,  $\mathbf{P}(W > c)$ , pro  $c \in \{0, 3\}$  a dále  $\mathbf{P}(W \in (-1, 1))$ . Vypočtěte střední hodnotu  $\mathbb{E}(X, Y, Z)$  a pokud to stihnete, tak rozptyly  $\text{var } X, \text{var } Y, \text{var } Z$ .

**G2** Náhodná veličina  $X$  má hustotu

$$f_X(u) = \begin{cases} 0 & u < 1 \\ u^{-2} & u \geq 1. \end{cases}$$

a) Napište předpis distribuční funkce  $F_X$ . Určete  $\mathbb{E}X$ ,  $\text{var } X$ .

b) Napište předpis hustoty veličiny  $Y = \frac{1}{X}$ . Co je to za rozdělení?

**G3** Podívejte se na hustoty/distribuční funkce, střední hodnoty a rozptyly základních rozdělení (alternativní, binomické, geometrické, Poissonovo, rovnoměrné na intervalu, exponenciální, normální, případně Studentovo  $t$ -rozdělení a chí-kvadrát). Zkuste si z toho odnést více než jen pocit, že jste to už někdy viděli.