

## 4. cvičení z PST

Matěj Novotný

19.3.2018

**G1** Možné znaky na vstupu jsou 0, 1, 2. Zařízení je přečte a uloží. Pravděpodobnost, že znak 1 nebo 2 přečte a uloží správně, je 80%, přičemž pokud zařízení udělá chybu, pak vždy zamění 1 za 2 a naopak. Chyby se vyskytují nezávisle. Nulu přečte a uloží správně vždy. Pravděpodobnost, že na vstupu se objeví 0, je rovna 40%, pravděpodobnost každého ze znaků 1 a 2 je 30%.

- i) Jaká je pravděpodobnost, že se znak na vstupu uloží jako 2?
- ii) Uložily se znaky (1, 1). Jaká je pravděpodobnost, že byly oba na vstupu?

**G2** V populaci 20% mladých voličů volí stranu Q, u středně starých je to pouze 5% a u starých je to 10%. V populaci je stejně mladých jako starých voličů a středně starých je stejně jako mladých a starých voličů dohromady.

- i) Kolik procent hlasů získá strana Q?
- ii) Náhodně vyberu jednoho voliče strany Q. Jaká je šance, že je mladý?

**G3** Náhodná veličina  $X$  je zadána jako

- i) Počet pan v hodů třemi mincemi.
- ii) V krabici jsou tři míčky s číslem  $-1$  a pět s číslem  $1$ . Vytáhnu náhodně 2 míčky (postupně s vracením),  $X$  je součet.
- iii) Z kruhu o poloměru  $a$  náhodně vyberu bod a  $X$  je vzdálenost bodu od středu.
- iv) Z jednotkového kruhu vyberu náhodně bod a  $X$  je vzdálenost bodu od okraje kruhu.
- v) Z intervalu  $[0, 1]$  náhodně vyberu číslo  $u$ .  $X$  je plocha čtverce o straně  $u$ .

Nalezněte distribuční funkci  $F_X$  a pravděpodobnostní funkci, resp. hustotu. Dále najděte hodnoty:

- i)  $P(X \leq 1.5)$ ,  $F_X(-3)$ ,  $F_X(10)$ .
- ii)  $P(X = 0)$ ,
- iii)  $F_X(a + 2)$ ,  $P(X \in [\frac{a}{4}, \frac{a}{2}])$ ,
- iv)  $P(-3 < X < \frac{1}{2})$ ,
- v)  $F_X(0.5)$ ,  $P(X > \frac{1}{4})$ .