

### 3. cvičení z PST

Matěj Novotný

12.3.2018

**G1** Předpokládejme, že náhodné jevy  $A, B, C$  jsou nezávislé a a mají po řadě pravděpodobnosti 0.1, 0.3, 0.4. Určete pravděpodobnosti jevů  $A \cup (B \cap C)$ ,  $(A \cup B) \cap (\bar{A} \cup C)$ .

**G2** Hodili jsme dvěma mincemi. Ukažte, že následující jevy  $A, B, C$  jsou po dvou nezávislé, nikoliv však nezávislé.

$A$  : Na první minci padl líc.

$B$  : Na druhé minci padl líc.

$C$  : Na každé minci padl jiný výsledek.

**G3** Hodíme dvěma kostkami. Označme jevy

$A$  : Na první kostce padlo liché číslo.

$B$  : Na druhé kostce padla nejvýše trojka.

$C$  : Součet hodů je lichý.

Určete, zda jsou jevy  $A, B$ , dále  $B, C$  a  $A, C$  nezávislé. Co lze říci o nezávislosti jevů  $A, B, C$ ?

**G4** Jevy  $A, B$  jsou nezávislé. Platí  $P(A \cup B) = 0.9$ ,  $P(A) = 0.3$ . Určete  $P(B)$ ,  $P(A|B)$  a  $P(\bar{A}|\bar{B})$ .

**G5** V populaci je 1% nemocných chorobou CH. Test nemoci je u 3% zdravých falešně pozitivní a u 12% nemocných falešně negativní. i) Kolik procent populace má pozitivní test? ii) Jaká je pravděpodobnost, že pacient s pozitivním testem je nemocný?

**G6** 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?

**G7** 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?