

# Čtvrté cvičení

Matej Lieskovský

**Vlastnosti  $\mathbb{E}$  a  $\text{var}$**  Nechť  $X, Y$  jsou diskrétní náhodné veličiny a  $a \in \mathbb{R}$ .

- Dokažte, že  $\text{var}(X + a) = \text{var}(X)$
- Vyjádřete  $\text{var}(aX)$  pomocí  $\text{var}(X)$
- Navíc: Dokažte, že  $\text{var}(X + Y) = \text{var}(X) + \text{var}(Y)$  pokud  $X$  a  $Y$  jsou nezávislé.

**Podmíněné vlastnosti** Určete podmíněnou  $\mathbb{E}$  a  $\text{var}$  pro hod obyčejnou kostkou v následujících případech:

- Padlo sudé číslo
- Padla jednička nebo šestka

**Nezávislost** Ukažte, že jevy  $A, B$  jsou nezávislé, právě když jsou nezávislé jejich indikátorové veličiny.

**Maximum** Jaká je pravděpodobnostní funkce maxima z  $k$  hodů šestistěnnou kostkou?

**Rozdělení** Nezávislé n.v.  $X_1, \dots, X_n$  mají geometrické rozdělení s parametry  $p_1, \dots, p_n$ . Jaké je rozdělení  $\min(X_1, \dots, X_n)$ ?

**Náhodné vektory** Na kostce padne číslo  $i$  s pravděpodobností  $p_i$  pro  $i = 1, \dots, 6$ . Hodíme  $n$ -krát a označíme  $X_i$  počet hodů, kdy padlo  $i$ .

- Najděte sdruženou pravděpodobnostní funkci pro n.v.  $X_1, \dots, X_n$ .
- Jaké je marginální rozdělení, tj. rozdělení jednotlivých n.v.  $X_i$ ?