

# Domácí úkoly z Diskrétní matematiky 2017-11-27

## Pravděpodobnost 2

### Dvě kostky – 2kos (6 bodů)

Hodíme dvěma kostkami a výsledek přečteme jako dvojciferné číslo. Jaká je střední hodnota tohoto čísla?

### Dvě kostky s falší – 2kosf (8 bodů)

V předchozí úloze se falešný hráč pokusí švindlovat tak, že kostku s větší hodnotou použije jako první číslici. Jak se změní střední hodnota?

### Počet sérií – serie (10 bodů)

Mějme náhodnou posloupnost z  $\{0, 1\}^n$ . Sérií nazveme maximální souvislý úsek stejných hodnot – tedy například posloupnost 1, 0, 0, 0, 1, 1, 0 obsahuje 4 série. Jaká je střední hodnota počtu sérií?

### Házená – ppvv (16 bodů)

Mějme spravedlivou minci a házejme tak dlouho, dokud nám za sebou nepadne posloupnost panna, panna, vorel (PPV), nebo posloupnost panna, vorel, vorel (PVV). Jaká je pravděpodobnost, že:

- skončíme po padnutí PPV
- skončíme po padnutí PVV
- neskončíme nikdy?

### Netransitivní kostky – ntrk (14 bodů)

Mějme 6-stěnné kostky, na jejichž stěnách jsou napsána nějaká přirozená čísla (obecně na každé kostce jiná). Řekneme, že kostka  $A$  poráží kostku  $B$  ( $A \succ B$ ), pokud při hození oběma padne s pravděpodobností větší než  $1/2$  na  $A$  větší číslo než na  $B$ . Vymyslete trojici kostek  $X, Y$  a  $Z$  takovou, že  $X \succ Y$ ,  $Y \succ Z$  a  $Z \succ X$ .