

KLASICKÁ PRAVDĚPODOBNOST

3.10.2017

1. Zopakujte si výpočet klasické (diskrétní) pravděpodobnosti.
 - (a) Jaká je pravděpodobnost, že na šestistenné kostce padne šestka?
 - (b) Jaká je pravděpodobnost, že Vám padne sudé číslo?
 - (c) Jaká je pravděpodobnost, že Vám padne číslo dělitelné třemi?

2. Hodíme čtyřmi šestistěnnými hracími kostkami. Tipněte si a následně zjistěte, zda nastane některá z následujících situací (a)–(e):
 - (a) padnou čtyři různá čísla,
 - (b) padnou pouze sudá čísla,
 - (c) součet čísel na všech kostkách dohromady bude roven 6,
 - (d) součet čísel bude větší než 5,
 - (e) padne alespoň jedna šestka.

Který jev se Vám jeví jako nejpravděpodobnější? Který jako nejméně pravděpodobný? Následně vypočítejte, jaké jsou pravděpodobnosti těchto jevů a diskutujte.

3. Každý z Vás hod'te jedenkrát mincí. Poznamenejte si, zda Vám padlo číslo nebo lev.
 - (a) Zkuste uhodnout, kolika z Vás padl lev.
 - (b) Kolika z Vás skutečně padl lev? Spočítejte, jakou má tento jev pravděpodobnost.

4. Předpokládejte, že by každý z Vás měl kostku a provedli bychom podobný pokus a sledovali, kolikrát padla šestka.
 - (a) Jaký výsledek byste očekávali nyní?
 - (b) Jaká by byla pravděpodobnost, že nám padlo právě k šestek?

5. Vezměte si opět minci a hažte, dokud Vám nepadne lev.
 - (a) Kolik jste museli provést pokusů? Jaké je maximální číslo v učebně?
 - (b) Jaká je pravděpodobnost, že hodíte lva na první pokus? Jaká je pravděpodobnost, že se to podaří až v pátém pokusu?

6. Nyní provedeme podobný pokus a budeme čekat, dokud nám na kostce nepadne šestka.
 - (a) Jaké jsou nejnižší a nejvyšší dosažené výsledky v učebně?
 - (b) Jaká je pravděpodobnost, že budeme muset čekat na $ktý$ pokus? Vyčíslete pro $k = 5$.

OPAKOVÁNÍ

KLASICKÁ DEFINICE PRAVDĚPODOBNOСТИ:

- Ω je množina všech možných výsledků náhodného pokusu
- $\omega \in \Omega$ elementární jev
- $A \subset \Omega$ náhodný jev
- Nechť Ω obsahuje **konečný** počet prvků, tj. $\Omega = \{\omega_1, \dots, \omega_n\}$, a nechť všechny elementární jevy ω_i jsou **stejně pravděpodobné**. Pak pravděpodobnost náhodného jevu A definujeme jako

$$P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{|A|}{n},$$

kde $|A|$ = počet prvků množiny A .

VLASTNOSTI:

- $0 \leq P(A) \leq 1$,
- $P(A^c) = 1 - P(A)$,
- jestliže $A \subset B$, pak $P(A) \leq P(B)$ a $P(B \setminus A) = P(B) - P(A)$,
- $P(A \cap B) = P(A) - P(A \cap B^c)$,
- $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$,
- (princip inkluze a exkluze)

$$P(A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n) = \sum_{i=1}^n P(A_i) - \sum_{i < j} P(A_i \cap A_j) + \dots + (-1)^{n+1} P(A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_n).$$