

DM cvičení 8 – 1. 12. 2016

Příklad 1. Mějme sadu klasických spravedlivých šestistěnných kostek. Jaká je pravděpodobnost, že:

- Při hodu jednou kostkou padne číslo větší nebo rovné třem?
- Při hodu dvěma kostkami bude součet čísel na nich větší nebo roven pěti?
- Při hodu deseti kostkami bude součin čísel na nich roven 1024?
- Při hodu dvěma šestistěnnými kostkami bude maximum z hozených bodů číslo 5?

Příklad 2. V sáčku je 10 skleněných kuliček a 20 hliněných. Náhodně vybereme 7 kuliček. Jaká je pravděpodobnost, že budou vybrány právě tři skleněné, pokud:

- kuličky do sáčku nevracíme
- vybíráme kuličky po jedné a pokaždé ji do sáčku hned vrátíme

Příklad 3. Kuchař upustil omylem do polévky dva různé prsteny. Všechna polévka byla rozdělena mezi 25 hostů, z toho 8 žen. Jaká je pravděpodobnost, že:

- Oba prsteny dostane jedna osoba?
- Žádný muž nedostane prsten?
- Prsteny budou mít v polévce dva muži?
- Prsteny budou mít v polévce právě jeden muž a jedna žena?

Příklad 4. Jak se změní výsledky příkladu 3, když prsteny budou stejné?

Příklad 5. Jaká je pravděpodobnost, že z dvaceti lidí mají dva narozeniny ve stejný den? Pro jednoduchost počítejme s tím, že každý rok má 365 dní.

Příklad 6. U hrací kostky s n stěnami očíslovanými $1, \dots, n$, kde každé číslo má stejnou pravděpodobnost, že padne $\frac{1}{n}$, uvažte jevy:

- A padlo sudé číslo
- B padlo číslo ostře větší než $\frac{n}{2}$

Rozhodněte, zdali jsou tyto jevy závislé či nezávislé pro $n = 6$, $n = 8$ a $n = 13$.

Podmíněná pravděpodobnost:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

Jevy A a B jsou nezávislé právě tehdy, když:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

Bayesova věta:

$$P(A|B) = \frac{P(B|A) \cdot P(A)}{P(B)}$$