

Pravděpodobnost

$$P = \frac{\text{vyhovující možnosti}}{\forall \text{ možné}} \quad \text{Příklad: kostka} = \frac{1}{6} = \frac{\{\text{chtěné číslo}\} = 1 \text{ možnost}}{\{1, 2, 3, 4, 5, 6\} = 6 \text{ možností}}$$

Bernoulliovo schéma

$$P_a = \binom{n}{k} \cdot p^k q^{n-k}$$

n – počet nezávislých pokusů (celkem)
k – počet zdařilých pokusů
p – pravděpodobnost zdaru
q – pravděpodobnost nezdaru ($\Rightarrow q = 1 - p$)

▣ PŘ: Jaká je pravděpodobnost, že z 32 karet vytáhnu 2 zelené?

$$\frac{C_2(8)}{C_2(32)} \Rightarrow \frac{28}{496} \Rightarrow \underline{5.6\%}$$

▣ PŘ: Jaká je pravděpodobnost, že z 32 karet vytáhnu 2 zelené a 2 esa?

$$\frac{C_2(8) * C_2(4)}{C_4(32)}$$

▣ PŘ: Jaká je pravděpodobnost, že z 32 karet vytáhnu alespoň 1 ze 4 zelenou?

Postup: Ze 100% odečteme, že nevytáhnu žádnou zelenou.

$$1 - \frac{C_4(24)}{C_4(32)}$$

▣ PŘ: Jaká je pravděpodobnost, že při 5-krát opakovaném hodu hrací kostkou padne šestka právě dvakrát?

I. Pravděpodobnost šestky: $\frac{1}{6}$

II. Aplikace Bernoulliova schématu:

$$\binom{5}{2} \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^2 \left(\frac{5}{6}\right)^3 = \underline{10 \cdot \frac{5^3}{6^5} \approx 0,16}$$

▣ PŘ: Máme 20 ks zboží, z toho 5 vadných. Kupuji 1 kus, jaká je pravděpodobnost, že bude vadný?

$$\frac{1}{4}$$

▣ PŘ: Běžně v 20 ks zboží je 5 vadných. Jaká je pravděpodobnost, že bude vadný?

$$\binom{20}{1} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^1 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{19}$$

▣ PŘ: Střelec se trefí s pravděpodobností 95%, jaká je pravděpodobnost, že zasáhne dvakrát z 5 ran?

$$\binom{3}{2} \cdot 0.95^2 \cdot 0.05^3$$

▣ PŘ: Máme dvě sekretářky jedna chodí pozdě s pravděpodobností 0,2% a druhá 0,4%. Jaká je pravděpodobnost, že...

a) přijdou obě pozdě?

$$0,2 \cdot 0,4 = \underline{0,08 \%}$$

b) přijde právě jedna pozdě?

$$0,2 \cdot 0,6 + 0,8 \cdot 0,4 = 0,12 + 0,32 = \underline{0,44 \%}$$

▣ PŘ: Máme dvě osudí, taháme z náhodného osudí, jaká je pravděpodobnost, že vytáhneme modrou kouli?

1. osudí: 2 červené, 6 modrých

2. osudí: 8 červených, 1 modrá

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{6}{8} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{9} = \frac{3}{8} + \frac{1}{18} = \frac{27+4}{72} = \underline{\underline{\frac{31}{72}}}$$

▣ PŘ: Jaká je pravděpodobnost, že vytáhnou 2 karty, které jsou stejné barvy nebo obě sedmičky?

$$\frac{C_2(4)}{C_2(32)} + \frac{C_1(32) \cdot C_1(24)}{C_2(32)} - \frac{C_2(4)}{C_2(32)}$$

▣ PŘ: Jaká je pravděpodobnost, že při hodu dvěma kostkami (k6) padne součet 7?

I. Všech možných výsledků je $6^2 = 36$

II. Všech výsledků, který je roven 7, dvou kostek je 6 (musíme vypsát).

III. $\underline{\underline{\frac{6}{36} = \frac{1}{6}}}$