

Pravděpodobnost

Pravděpodobnost je funkce, která ohodnocuje náhodné jevy.

Náhodný jev je výsledek náhodného pokusu.

Náhodný pokus je pokus s alespoň dvěma možnostmi.

$$0 < P(A) < 1$$

$$P(U) = 1$$

$$(A \cup B) = \emptyset \Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

Klasická pravděpodobnost $\frac{n_P}{n}$

Statistická pravděpodobnost $\frac{n_G}{n}$

Házíme jednou kostkou:

Pravděpodobnost, že padne sudé číslo:

$$P(s) = \frac{1}{2}$$

Pravděpodobnost, že padne 6:

$$P(6) = \frac{1}{6}$$

Pravděpodobnost, že NEpadne 6:

$$P(<> 6) = \frac{5}{6}$$

Pravděpodobnost, že padne sudé a zároveň 6:

$$P(S \wedge 6) = \frac{1}{6}$$

Pravděpodobnost, že padne číslo menší nebo rovno 6:

$$P(\leq 6) = 1$$

Házíme dvěma kostkami:

Pravděpodobnost, že padnou dvě sudá čísla:

$$P(2 \cdot S) = \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{6} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

Pravděpodobnost, že Nepadnou dvě sudá čísla:

$$P(<> 2 \cdot S) = \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{6} + \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{6} + \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{6} = \frac{9}{36} + \frac{9}{36} + \frac{9}{36} = \frac{27}{36} = \frac{3}{4}$$

Pravděpodobnost, že padnou tři 6:

$$P(666) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{216}$$

Pravděpodobnost, že součet padlých čísel bude 8:

$$P(\Sigma = 8) = \frac{5}{36}$$

Pravděpodobnost, že součet padlých čísel bude větší než 5:

$$P(\Sigma \geq 5) = \frac{30}{36} = \frac{5}{6}$$

Pravděpodobnost, že součet padlých čísel bude menší než 12:

$$P(\Sigma < 12) = \frac{35}{36}$$

Máme 2 modré a 5 zelených kuliček:

Pravděpodobnost, že vytáhneme 2 modré:

$$P(2M) = \frac{2}{7} \cdot \frac{1}{6} = \frac{2}{42} = \frac{1}{21}$$

Pravděpodobnost, že vytáhneme 2 zelené:

$$P(2Z) = \frac{5}{7} \cdot \frac{4}{6} = \frac{20}{42} = \frac{10}{21}$$

Pravděpodobnost, že vytáhneme 1 modrou a 1 zelenou:

$$P(M + Z) = \frac{2}{7} \cdot \frac{5}{6} + \frac{5}{7} \cdot \frac{2}{6} = \frac{10}{42} + \frac{10}{42} = \frac{20}{42} = \frac{10}{21}$$

Máme 3 bílé, 5 modrých a 12 zelených kuliček:

Pravděpodobnost, že vytáhneme 3 modré:

$$P(3 \cdot M) = \frac{5}{20} \cdot \frac{4}{19} \cdot \frac{3}{17} = \frac{60}{6840} = \frac{6}{684} = \frac{3}{342} = \frac{1}{114}$$

Pravděpodobnost, že Nevytáhnou žádnou zelenou:

$$P(0 \cdot Z) = \frac{8}{20} \cdot \frac{7}{19} \cdot \frac{6}{17} = \frac{336}{6840} = \frac{112}{2280} = \frac{56}{1140} = \frac{27}{570} = \frac{14}{285}$$

Pravděpodobnost, že vytáhneme jednu kuličku od každé barvy:

$$P(BMZ) = \frac{3}{20} \cdot \frac{5}{19} \cdot \frac{12}{18} \cdot 6 = \frac{180}{6840} \cdot 6 = \frac{1080}{6840} = \frac{540}{3420} = \frac{270}{1710} = \frac{135}{855} = \frac{27}{171}$$