

IVB

04.03.15

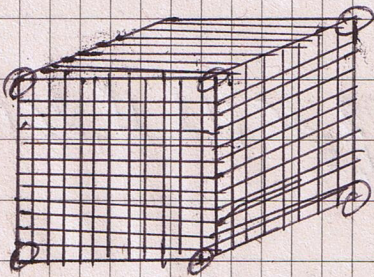
$\Omega = \{\omega_1, \dots, \omega_n\}$ - изборот на всички елементарни изходи

$$P: 2^\Omega \rightarrow [0, 1], \quad P(\Omega) = 1$$

$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$, при $A \cap B = \emptyset$ т.е. A и B не се пресичат. $\sum_{i=1}^n P(\omega_i) = 1$

$P(\omega_i) = \frac{1}{n}$ - класическа вероятност

Зад Куб на който всички страни са покрити с различни цветове, е разрезан на 1000 еднакви кубчета. Да се определи вероятността случайно избрано кубче да има точно две боядени страни



8 стени, 12-рѣба, 1000-кубчета

$$\Rightarrow \frac{8 \cdot 12}{1000} = \frac{96}{1000}$$

Зад Да се определи вероятността контролният номер на първата срещната лична кола:

а) да не съдържа еднакви цифри

$$\frac{V_{10}^4}{V_{10}^4} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{10^4}$$

б) да има точно две еднакви цифри

$$\frac{\binom{10}{1} \binom{4}{2} V_9^2}{V_{10}^4}$$

в) да има три еднакви цифри

$$\frac{\binom{10}{1} \binom{4}{3} \binom{10}{1}}{\sqrt[3]{4}}_{10}$$

г) да има две двойки еднакви цифри

$$\frac{\binom{10}{2} \binom{4}{2}}{\sqrt[2]{4}}_{10}$$

г) да има една всяка цифра сума от първите две и последните две цифри

$$0 = 0+0 - 1 \text{ вар}; 10, 01 - 2 \text{ вар}; 02, 20, 11, 11, 2002, 2020, 02 02 \dots - 3^2, \dots - 4^2 \dots$$

$$9 = 0+9 = 1+8 = \dots = 4+5 = 5+4 \dots \Rightarrow 10^2$$

$$10 = \dots \Rightarrow 9^2 \dots \Rightarrow 18 = 1^2 \Rightarrow$$

$$\frac{2 \sum_{k=1}^9 k^2 + 10^2}{10000}, \quad \sum_{k=1}^n k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{2 \cdot \frac{9 \cdot 10 \cdot 19}{6} + 10^2}{10000} = \frac{570 + 100}{10000} = \frac{670}{10000}$$

За да се ресет лотариен билет да са увеличени
 да се определи вероятността между изтеглени
 по случаен начин чет билета:

a) точно една да бъде извадена

$$\frac{\binom{8}{4} \binom{2}{1}}{\binom{10}{5}}$$

$$\frac{\cancel{1} \cancel{1} \cancel{1} \cancel{1} \cdot \cancel{2}}{2 \cdot 8} \rightarrow \frac{\cancel{1} \cancel{1} \cancel{1} \cancel{1}}{\cancel{2} \cdot \cancel{8}}$$

b) да има две извадени

$$\frac{\binom{8}{3} \binom{2}{2}}{\binom{10}{5}}$$

$$\frac{\cancel{1} \cancel{1} \cancel{1} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2}}{2 \cdot 8} \rightarrow \frac{\cancel{1} \cancel{1} \cancel{1} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2}}{\cancel{2} \cdot \cancel{8}}$$

c) да има поне една извадена

$$1 - \frac{\binom{8}{5} \binom{2}{0}}{\binom{10}{5}}$$

За да при игра на тото 6 от 43 да се изчислят вероятностите за печалба на шестиза, петза, четворка и тройка

$$\frac{\binom{6}{6} \binom{43}{0}}{\binom{49}{6}} ; \frac{\binom{6}{5} \binom{43}{1}}{\binom{49}{6}} ; \frac{\binom{6}{4} \binom{43}{2}}{\binom{49}{6}} ; \frac{\binom{6}{3} \binom{43}{3}}{\binom{49}{6}}$$

За да се изчисли вероятността на играчите да печалват, 2м отбора с жребий се разбиват на две групи. За да се определи вероятността за печалба на 2м отбора да са в различни групи

6

$$\frac{\binom{2k-2}{k-1}}{\frac{1}{2} \binom{2k}{k}} = 2 \frac{\binom{2k-2}{k-1}}{\binom{2k}{k}}$$

Заг. във всяка с три вълни ~~на~~ по
 смислен начин се извадят сред четника.
 Намалява вероятността в допълнителни вълни да
~~се~~ се извадят четника

I случай - не ни разглеждаме

$$\frac{\binom{3}{2}}{\binom{4}{3}} = \frac{3}{4}$$

II случай - разглеждаме ги

$$\frac{\binom{3}{2}}{\binom{4}{3}} = \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 3} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$