

Урок 1. Случайные события. Условная вероятность.  
Формула Байеса. Независимые испытания

1. Из колоды в 52 карты извлекаются случайным образом 4 карты.

а) Найти вероятность того, что все карты – крести.

б) Найти вероятность, что среди 4-х карт окажется ХОТЯ БЫ один туз.

$$\text{а) } P(A) = \frac{C_{13}^4}{C_{52}^4} = \frac{\frac{13!}{9! \times 4!}}{\frac{52!}{48! \times 4!}} = \frac{715}{270725} = 0,0026$$

$$\text{б) } P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{C_{48}^4}{C_{52}^4} = \frac{194580}{270725} = 0,28$$

2. На входной двери подъезда установлен кодовый замок, содержащий десять кнопок с цифрами от 0 до 9. Код содержит три цифры, которые нужно нажать одновременно. Какова вероятность того, что человек, не знающий код, откроет дверь с первой попытки?

$$C_{10}^3 = 120 \text{ комбинаций}$$

$$P(A) = \frac{1}{120}$$

3. В ящике имеется 15 деталей, из которых 9 окрашены. Рабочий случайным образом извлекает 3 детали. Какова вероятность того, что все извлеченные детали окрашены?

$$P(A) = \frac{C_9^3}{C_{15}^3} = \frac{84}{455} = 0,185$$

4. В лотерее 100 билетов. Из них 2 выигрышных. Какова вероятность того, что 2 приобретенных билета окажутся выигрышными?

$$P(A) = \frac{C_2^2}{C_{100}^2} = \frac{1}{4950}$$