

1. Из колоды 52 к., выделены асуны 4.

1) Найти вероятность, что все 4 карты будут крестей 13 к.

$$P = \frac{C_{13}^4}{C_{52}^4} = \frac{13! \cdot 4! \cdot 48!}{4! \cdot 9! \cdot 52!} = \frac{10 \cdot 11 \cdot 12 \cdot 13}{49 \cdot 50 \cdot 51 \cdot 52} = \frac{33}{12495} \approx 0,0026$$

2) Найти вероятность, что среди 4-х карт окажется 1 туза

$$1 \text{ туз } P(1) = \frac{C_4^1 \cdot C_{48}^3}{C_{52}^4} = \frac{4! \cdot 48! \cdot 4! \cdot 48!}{1! \cdot 3! \cdot 3! \cdot 45! \cdot 52!} = \frac{4 \cdot 4 \cdot 46 \cdot 47 \cdot 48}{49 \cdot 50 \cdot 51 \cdot 52} = \frac{16 \cdot 46 \cdot 47}{13 \cdot 25 \cdot 17 \cdot 49} = \frac{34592}{270725} \approx 0,1278$$

$$2 \text{ туза } P(2) = \frac{C_4^2 \cdot C_{48}^2}{C_{52}^4} = \frac{4! \cdot 48! \cdot 4! \cdot 48!}{2! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 46! \cdot 52!} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 47 \cdot 48}{19 \cdot 50 \cdot 51 \cdot 52} = \frac{3 \cdot 47 \cdot 48}{13 \cdot 17 \cdot 25 \cdot 49}$$



3 муз

$$P(3) = \frac{C_4^3 C_{48}^1}{C_{52}^4}$$

4 муз

$$P(4) = \frac{C_4^4 - C_{48}^0}{C_{52}^4}$$

и сложить  $P(1) + P(2) + P(3) + P(4)$

или

A - хотя бы 1 муз, где B - ни одного муз

$$P(A) = 1 - P(B)$$

$$P(A) = 1 - \frac{C_{48}^4}{C_{52}^4} = 1 - \frac{48! \cdot 4! \cdot 48!}{4! \cdot 44! \cdot 52!} =$$

$$= 1 - \frac{45 \cdot 46 \cdot 47 \cdot 48}{49 \cdot 50 \cdot 51 \cdot 52} = 1 - \frac{3 \cdot 23 \cdot 47 \cdot 12}{49 \cdot 5 \cdot 17 \cdot 13} = 1 - \frac{38916}{54145} =$$

$$= \frac{15229}{54145} \approx 0,2813$$

2. На входной двери подъезда установлен кодовый замок, содержащий 10 цифр с 0 до 9, код содержит 3 цифры, вот можно написать одновременно, какова вероятность того, что человек, не знаящий код, откроет дверь с первой попытки

колич-во разных комбинаций

$$C_{10}^3$$

$$P = \frac{1}{C_{10}^3} = \frac{3! \cdot 7!}{10!} = \frac{3!}{8 \cdot 9 \cdot 10} = \frac{2 \cdot 1}{8 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{1}{120}$$

3. В ящике имеется 15 деталей, из которых 9 окрашены. Рабочий извлекает 3 детали вероятно, что все извлеченные детали окрашены.

$$P = \frac{C_9^3}{C_{15}^3} = \frac{9! \cdot 8! \cdot 12!}{3! \cdot 6! \cdot 15!} = \frac{\overset{1}{4} \cdot \overset{4}{8} \cdot \overset{3}{9}}{\underset{21}{13} \cdot \underset{5}{14} \cdot \underset{5}{15}} = \frac{4 \cdot 3}{5 \cdot 13} = \frac{12}{65}$$

4. В потерю 100 билетов, из них 2 выигрыш. Какова вероятность того, что 2 слот. выигрыш.

$$P = \frac{2}{100} \cdot \frac{1}{99} = \frac{1}{50 \cdot 99} = \frac{1}{4950}$$