

Задача №1

а) Комбинированные крестовые карты: $\frac{52}{4} = 13$

Вероятность выбора 1 крестового: $P_1 = \frac{13}{52}$

\Rightarrow Вероятность выбора 2-го крестового: $P_2 = \frac{12}{51}$

\Rightarrow Вероятность выбора 3-го крестового: $P_3 = \frac{11}{50}$

и так далее

\Rightarrow Вероятность одновременно вытянуть

4 крестовые карты:

$$P = P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot P_4 = \frac{13 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 10}{52 \cdot 51 \cdot 50 \cdot 49} \approx 0,003$$

Так же задачу можно решить, используя

сочетания:

$$P = \frac{C_{13}^4}{C_{52}^4} = \frac{\cancel{43!}}{4! \cdot \cancel{9!}} \cdot \frac{4! \cdot \cancel{48!}}{\cancel{52!}} =$$
$$= \frac{10 \cdot 11 \cdot 12 \cdot 13}{49 \cdot 50 \cdot 51 \cdot 52} \approx 0,003$$

д) Всего карт без туза: $52 - 4 = 48$

Вероятность вытянуть 4 карты без

туза:

$$P = \frac{C_{48}^4}{C_{52}^4} = \frac{\cancel{48!}}{4! \cdot \cancel{44!}} \cdot \frac{4! \cdot \cancel{48!}}{\cancel{52!}} =$$

$$= \frac{45 \cdot 46 \cdot 47 \cdot 48}{49 \cdot 50 \cdot 51 \cdot 52} \approx 0,72$$

\Rightarrow Вероятность вытянуть хотя бы

одну туза: $P = 1 - \frac{45 \cdot 46 \cdot 47 \cdot 48}{49 \cdot 50 \cdot 51 \cdot 52} \approx 0,28$

Задача N2

Найти число возможных сочетаний
набора 3-х кнопок из 10

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

\Rightarrow вероятность открыть замок
с 1-го раза: $P = \frac{1}{120}$

Задача N3

Вероятность того, что рабочий возьмёт
1 окрашенную заготовку:

$$P_1 = \frac{9}{15}$$

- вторую окрашенную: $P_2 = \frac{8}{14}$

- третью окрашенную: $P_3 = \frac{7}{13}$

$$\Rightarrow P = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{13 \cdot 14 \cdot 15} \approx 0,18$$

Задача N4

$N=100$ - всего билетов
 $K=2$ - количество выигрышных
 $N-K$ - билеты без выигрыша
 $n=2$ - куплено

Решение: $C_{100}^2 = \frac{100!}{2! \cdot 98!} = 99 \cdot 50$ - число способов
выбрать 2 билета

C_2^2 - число способов выбрать 2 выигрышных
билета $C_2^2 = 1$

Задача №4 (приложение)

$C_{98}^0 = \frac{98!}{0! \cdot 98!} = 1$ - число сочетаний
выбрано невооруженные системы

$$\Rightarrow P = \frac{C_2^2 \cdot C_{98}^0}{C_{100}^2} = \frac{1 \cdot 1}{\frac{100!}{2! \cdot 98!}} =$$

$$= \frac{2! \cdot 98!}{100!} = \frac{1}{50 \cdot 99} \approx 0,00020$$