

## Домашнее задание 6

Даниил Чернов

2021

**Задание 1.** Вероятность выпадения 2 -  $1/6$ , вероятность выпадения 5 -  $1/6$ :

$$\mathbb{P}[2 \cup 5] = 1/6 + 1/6 = 2/6 = 1/3$$

**Задание 2.** Вероятностное пространство то же самое. Тогда:

$$\mathbb{P}[2 \cap 5] = 1/6 * 1/6 = 1/12$$

**Задание 3.** Видимо, если порядок выпадения не указан, то в качестве исходов, удовлетворяющих условию можно считать как  $[2,5]$ , так и  $[5,2]$ . При этом общее количество исходов - 36. Тогда получаем  $2/36 = 1/18$ .

**Задание 4.** Этому условию соответствует отрезок длиной  $[5,9]$ . Его длина равна 4. Соотношение  $4/20 = 0.2$

**Задание 5.** Представим, что номер может начинаться с нуля и получим -  $\frac{1}{10^7}$  **Задание 6.** Если среди этих цифр нет нуля, то остается 9 исходов. Обратимся к формуле размещений для определения сочетаний с учетом порядка:

$$A_9^2 = \frac{9!}{(9-2)!} = 72$$

Получаем 72 комбинации без повторений. Вероятность угадать номер с первого раз -  $1/72$ . Чтобы узнать номер наверняка нужно перебрать 71 комбинацию.

**Задание 6.** Не у всех кубов получится одинаковое количество белых граней. Есть 8 кубов с 3 белыми гранями (которые встанут по углам), 12 кубов с 2 белыми гранями (которые опоясывают куб), 6 кубов с 1 гранью (которые стоят на квадратах куба). Для первой группы существует  $8! * 3^8$  способов выбрать их и расположить по отношению друг к другу. Для второй группы существует  $12! * 2^{12}$  способов выбрать их и расположить по отношению друг к другу. Для третьей группы существует  $6! * 4^6$  способов выбрать их и расположить по отношению друг к другу. Для последнего кубика существует 24 возможности его расположения (6 вариантов зафиксировать верхний куб и 4 варианта зафиксировать боковые грани куба). Общее количество исходов:  $27! * 24^{26}$ . Тогда искомая вероятность:

$$\frac{8! * 3^8 * 12! * 2^{12} * 6! * 4^6 * 24}{27! * 24^{26}}$$