# Практика 6

Ilya Yaroshevskiy

16 марта 2021 г.

## Содержание

**Задача 1.** На $m$ студентов имеются $m$ билетов на экзамене. Студент выучил один билет. Каким по очереди нужно идти на экзамен, чтобы вероятность его сдать была наибольшей.

*Решение.*

- $A_k$ — выбран нужный билет, $k$-тый в очереди

$$P(A_{k+1}) = \frac{C_{m-1}^k}{C_m^k} \cdot \frac{1}{m-k} = \frac{(m-1)! \cdot k!(m-k)!}{k!(m-1-k)! \cdot (m!)} \cdot \frac{1}{m-k} = \frac{m-k}{m} \cdot \frac{1}{m-k} = \frac{1}{m}$$

**Задача 2.** Вероятность бракованной детали $\frac{1}{100}$. Имеется 5 партий по 100 деталей. Какова вероятность того, что в двух партиях будет ровно по 2 бранованных деталей.

*Решение.*

- $p = 0.001$
- $n = 100$
- $\lambda = np = 1$

Формула Пуассона:

$$P_100(2) = \frac{\lambda^2}{2!}e^{-\lambda} = \frac{1}{2}e^{-1} = 0.1839$$

- $p = 0.1839$
- $n = 5$
- $q = 0.8161$

Формула Бернулли:

$$P_5(2) = C_5^2 p^2 q^3 = 0.1837$$

**Задача 3.** Три орудия производят стрельбу по трем целям. Каждое орудие выбирает себе цель случайным образом и независимо от других. Цель, обстрелянная одним орудием, поражается с вероятностью $p$. Найти вероятность того, что из трех целей две будут поражены, а третья нет.

*Решение.*

- $H_1$ — выбрана одна цель
- $H_2$ — две цели
- $H_3$ — три цели
- $p = \frac{1}{3}$
- $q = 1 - p$

По формуле полной вероятности:

$$P(A|H_1) = 0$$
$$P(A|H_2) =$$
$$P(A|H_3) = C_3^2 p^2 q$$

$$P(H_1) = C_3^1 \cdot p^3$$
$$P(H_2) = C_3^2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot p^3$$
$$P(H_3) = 3! \cdot p^3$$