

# Типовой расчет по Теории Вероятности

Зенкова Дарья, М3336

Вариант 2

## 1 Непосредственный подсчёт вероятностей в рамках классической схемы. Теоремы сложения и умножения.

**Задача** В коробке лежат карандаши: двенадцать красных и восемь зеленых. Наудачу извлекают три. Какова вероятность того, что среди извлечённых будет хотя бы один красный карандаш?

**Решение**

$$N_{\text{кр}} = 12$$

$$N_{\text{з}} = 8$$

$$\Omega = \{\text{Все возможные сочетания трех карандашей}\}$$

$$\text{card } \Omega = C_{20}^3 = \frac{20!}{3! \cdot 17!} = \frac{18 \cdot 19 \cdot 20}{6} = 3 \cdot 19 \cdot 20 = 1140$$

$$A = \{\text{Хотя бы один из трех карандашей - красный}\}$$

$$\bar{A} = \{\text{Среди трех карандашей нет ни одного красного}\}$$

$$\text{card } \bar{A} = C_8^3 = \frac{8!}{3! \cdot 5!} = \frac{6 \cdot 7 \cdot 8}{6} = 56$$

$$p(A) = 1 - p(\bar{A}) = 1 - \frac{\text{card } \bar{A}}{\text{card } \Omega} = 1 - \frac{56}{1140} = \frac{271}{285}$$

**Ответ**  $\frac{271}{285}$

## 2 Геометрические вероятности.

**Задача** Из промежутка  $[-2, 2]$  наудачу выбраны два числа  $\xi_1$  и  $\xi_2$ . Найти вероятность того, что квадратное уравнение  $x^2 + \xi_1 x + \xi_2 = 0$  будет иметь вещественные корни.

**Решение**

## 3 Формула полной вероятности. Формула Байеса.

**Задача** Два стрелка  $A$  и  $B$  поочередно стреляют в мишень до первого попадания, но не более двух раз каждый. Вероятность попадания при одном выстреле для  $A$  равна 0.8, для  $B$  – 0.6. Первый стрелок определяется по жребию. Для этого кидается игральный кубик. Если выпадает число, кратное трём, то начинает  $A$ , иначе первым стреляет  $B$ . В результате стрельбы выиграл стрелок  $B$ . Какова вероятность, что он стрелял первым?

**Решение**

## 4 Схема Бернулли.

**Задача** Производится четыре выстрела по мишени, вероятность попадания при каждом выстреле равна  $\frac{2}{3}$ . Найти вероятность того, что в мишень попадут не менее двух раз.

**Решение**