

# Теория вероятностей лекция

silvia.lesnaia

February 2025

11.02.25

Тут нужно заполнить лекцию из тетради

**25.02.25**

Продолжение

Стат. эксперимент: правильная монета подбрасывается до тех пор, пока не выпадет орел.

пуху пуху пустота

надо заполнить

Сумма геометрической прогрессии:  $S = \frac{b_1}{1-q}$

Проверим:  $\sum_{k=1}^{\infty} P_k = \sum_{k=1}^{\infty} (\frac{1}{2})^k = \frac{1/2}{1-1/2} = 1$

Воспроизведем:  $P_k = \frac{1}{2^k} k = 1, 2$

Восстановим вероятность, того, что будет произведено четное количество бросков:

$A = \{(0, 0), (p, p, p, 0) \dots\}$

$P(A) = \sum_{k=1}^{\infty} P_k I(A) = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^4} + \frac{1}{2^6} = \frac{1/4}{1-1/4} = \frac{4}{3}$

## 1 Геометрическая вероятность пространства

$(\Omega, \mathcal{F}, P)$

### 1.1 Свойства вероятности

1  $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

Док-во: Представим  $\Omega = A \sqcup \bar{A}$  По аксиоме P1  $P(\Omega) = 1$  аксиома P3  $P(\Omega) = P(A \sqcup \bar{A}) = P(A) + P(\bar{A}) \Rightarrow P(A) + P(\bar{A}) = 1 \Rightarrow P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

Следствие:  $P(\emptyset) = 1 - P(\Omega) = 1 - 1 = 0$

2 Пусть  $A \subseteq B$ ,

Тогда  $P(A) \leq P(B)$ ,  $P(B/A) = P(B) - P(A)$

Док-во: Представим  $B = A \sqcup (B \setminus A)$

По аксиоме P3

$P(B) = P(A \sqcup (B \setminus A)) = P(A) + P(B \setminus A) \geq P(A)$

Так по аксиоме P2  $P(\bullet) \geq 0 \Rightarrow P(B) \geq P(A)$

3 Теорема сложения вероятности

Пусть  $A, B \in \mathcal{F}$

Тогда  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

Док-во: Заменим  $C = A \cup B$  в виде суммы несове

Тогда  $P(A \cup B)$

Следствие:

4 Свойство непрерывности вероятностной меры

## 2 Условная вероятность

Опр:

### 2.1 Свойства условной вероятности

1

**Замечание** Таким образом условная вероятность является вероятностной мерой и удовлетворяет аксиомам Колмогорова,

**Теорема** умножение вероятностей

на след лекцию заголов

## 3 Независимость событий