



Математическая статистика

(ФБМФ, ФЭФМ)

Семинар 1

06.02.2025



План занятия

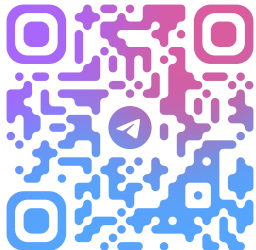
- ▶ Организационные моменты
 - ▶ Регистрация на курс и доступ к материалам
 - ▶ Варианты прохождения курса
 - ▶ Домашние задания
- ▶ Введение в предмет
 - ▶ Применения



Регистрация на курс и доступ к материалам

Бот

C2



@THETAHAT_ST_BOT

Сайт



<https://thetahat.ru>



Варианты прохождения курса

- ▶ Данный курс
 - ▶ Простой уровень
 - ▶ Основной уровень
- ▶ Курс Phystech@DataScience
 - ▶ Профиль физика
 - ▶ Профиль биология



Домашние задания

- ▶ ДЗ отправлять только в исходных ноутбуках. Порядок задач в ноутбуке менять запрещено;
- ▶ Запрещено удалять существующие ячейки в ноутбуке, но можно добавлять новые, если иное не сказано явно;
- ▶ Задания отправляются только боту. Для заданий частей А и Б есть соответствующие кнопки в боте. Часть А: сдаете 1 ноутбук, часть Б: сдаете 1 ноутбук;
- ▶ В части Б подразумеваются комментарии к доказательствам (указание на независимость, линейность и т.п., обоснование применения тех или иных законов (ЗБЧ, ЦПТ)), выводы текстом;
- ▶ До дедлайна можно переотправлять ноутбуки соответствующих им частей ДЗ, файл автоматически перезапишется;
- ▶ Вопросы по заданиям можно будет задавать в таблице на сайте.



Применения

- ▶ Клинические исследования
- ▶ GWAS
- ▶ Физика
- ▶ Маркетинг
- ▶ *Машинное обучение



Применение, знакомое каждому:

При ограниченном числе измерений n отклонение результата отдельного измерения от наиболее вероятного значения x_0 оценивается выборочным (т. е. n — конечно) среднеквадратичным отклонением $\sigma_{отд}$:

$$\sigma_{отд} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - x_0)^2}. \quad (17)$$

Эту формулу использовать на практике невозможно, т. к. истинное значение измеряемой величины x_0 неизвестно. Однако оценить значение $\sigma_{отд}$ возможно, если заменить x_0 в формуле (17) средним арифметическим значением $x_{ср}$:

$$\sigma_{отд} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - x_{ср})^2}. \quad (18)$$

Если n — невелико, то $x_{ср}$ может заметно отличаться от x_0 и формула (18) дает довольно грубую оценку $\sigma_{отд}$. **Согласно математической статистике рекомендуется использовать формулу**

$$\sigma_{отд} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - x_{ср})^2}. \quad (19)$$



ВСЁ!