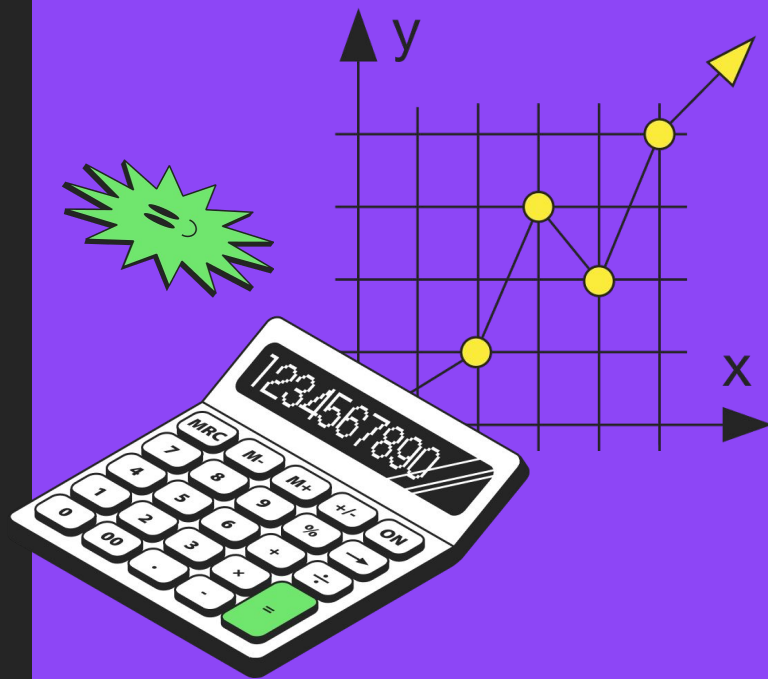


Теория вероятностей и математическая статистика

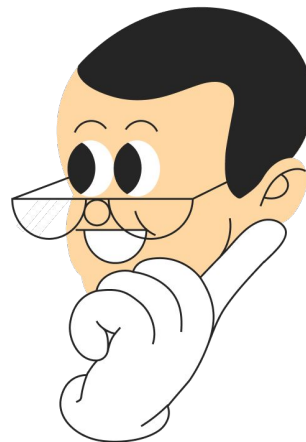
Урок 6

Взаимосвязь величин. Параметрические и непараметрические показатели корреляции. Корреляционный анализ



Что будет на уроке сегодня

- Корреляция
- Коэффициент корреляции
- Взаимосвязь величин
- Ковариация
- Ограничения корреляционного анализа





Корреляция — математический показатель, по которому можно судить, есть ли статистическая взаимосвязь между двумя и более случайными величинами.



Корреляция

Корреляция — математический показатель, по которому можно судить, есть ли статистическая взаимосвязь между двумя и более случайными величинами.

Коэффициент корреляции:

- обозначается символами **R** или **r**
- показывает, насколько велика статистическая взаимосвязь между величинами
- принимает значения от -1 до 1 включительно



Если коэффициент корреляции близок к 1, то между величинами наблюдается прямая связь: увеличение одной величины сопровождается увеличением другой, а уменьшение одной — уменьшением другой.



Если же коэффициент корреляции близок к -1 , то между величинами есть обратная корреляционная связь: увеличение одной величины сопровождается уменьшением другой и наоборот.



Коэффициент корреляции, равный 0, говорит, что между величинами нет связи, то есть величины изменяются независимо друг от друга.



Пример прямой корреляции: рост и вес хоккеистов.



Высокая корреляция двух величин может свидетельствовать
о том, что у них есть **общая причина**.



Отсутствие корреляции между двумя величинами ещё **не говорит**,
что между показателями **нет связи**.



Ковариация вычисляется по формуле:

$$cov_{XY} = M(XY) - M(X)M(Y)$$

где M – математическое ожидание



Коэффициент корреляции Пирсона:

Зная ковариацию и среднее квадратичное отклонение каждого из двух признаков, можно вычислить коэффициент корреляции Пирсона:

$$r_{XY} = \frac{cov_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y}$$



Плюсы и минусы корреляционного анализа

Метод достаточно прост и легко поддаётся интерпретации, но легко сделать ошибку, посчитав один признак причиной другого. Этот метод также учитывает только наличие линейной связи между признаками.



Заключение

- Корреляция
- Коэффициент корреляции
- Взаимосвязь величин
- Ковариация
- Ограничения корреляционного анализа

