

2 1 1 Условное математическое ожидание. Определение

<http://youtu.be/ldbqnBKwtto>

ок

2 1 2 Условное математическое ожидание. Пример подсчёта

<http://youtu.be/KUglGmmeXHE>

0:18 исправить опечатку в синей строке внизу, написано «Пример подсчёта»

4:14 тусклый маркер, местами ужасно тусклый

2 1 3 Условная дисперсия. Пример подсчёта

<http://youtu.be/gpAemI70DVI>

0:26 ошибка в формуле. В интеграле вместо  $dx$  должно быть  $ds$

1:19 вместо «список свойств» лучше написать «Свойства условного математического ожидания»

добавить небольшим шрифтом сверху:

$a, b$  — константы

$s, r$  — случайные величины

Сначала появляется только  $E(as + b|r) = aE(s|r) + b$

в 1:31 дополнительно появляется  $E(E(s|r)) = E(s)$

2:48-2:52 — удалить оговорку

текст должен быть:

«Аналогично определяется и условная ковариация»

он звучит дальше, просто вырезать 4 секунды с оговоркой

3:12 уточнить название сверху «Свойства условной дисперсии»

добавить небольшим шрифтом сверху:

$a, b$  — константы

$s, r$  — случайные величины

4:02—до конца (весь пример расчета) - вырезать и вставить в момент времени 2:56

6:30, 7:07 — очень тусклый маркер

2 1 4 Геометрическая иллюстрация условного математического ожидания

<http://youtu.be/HsxokLgBWUw>

отрезать и полностью убрать начало вплоть до 1:23

2:25 тусклый маркер

3:50 тусклый маркер

7:18 тусклый маркер

8:10 он же такой же

2.1.5. Условная дисперсия МНК оценок.

<http://youtu.be/sUnzxnE9pqs>

0:33 немного поменять подписи:

- Дисперсия,  $Var(r)$  — квадрат длины случайной величины  $r$

- Корреляция,  $Corr(r, s)$  — косинус угла между величинами  $r$  и  $s$

2:01 ковариационная матрица вектора  $\varepsilon$  — сделать букву эpsilon синей как во всех формулах

3:42-3:52: разместить формулы 2 и 3 чуть правее формулы 1 (возможно не с кружочками, а с черточками перед ними)

по сути формулы 2 и 3 поясняют формулу 1 и формула 1 полностью их заменяет

3:52: добавить (с таким же отступом как формулу 1) формулу  $E(\varepsilon_i|X) = 0$

4:20 внизу вставить « $|X$ » в формулы, то есть должно быть:

$Var(\hat{\beta}_j|X), Cov(\hat{\beta}_j, \hat{\beta}_i|X)$

4:27 Формулы и предпосылки исчезают, появляется:

«Для парной регрессии:

$$Var(\hat{\beta}_1) = \sigma^2 \frac{\sum x_i^2}{n \sum (x_i - \bar{x})^2}$$

$$Var(\hat{\beta}_2) = \frac{\sigma^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$$

$$Cov(\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2) = \sigma^2 \frac{-\bar{x}}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$$

4:37 — до конца — отрезать в отдельное видео. Этот фрагмент назвать «Условная дисперсия МНК оценок. Начало доказательства»

6:30 и далее тусклый маркер

2 1 6 Условная дисперсия МНК оценок. Завершение доказательства.

<http://youtu.be/nQa3JuLHIu8>

0:20 — 0:50 предполагалось ускорение видео, я специально там молчал. Или от этой идеи отказались почему-то?

2 1 7 Дисперсии оценок в общем виде

[http://youtu.be/Sbtm\\_aMCgS0](http://youtu.be/Sbtm_aMCgS0)

1:42 заменить ответ на

— При случайных регрессорах безусловная дисперсия считается слишком сложно...

3:09 убрать те надписи, что есть и заменить их на:

Теорема:

(формула остается без изменений)

3:41 дополнительно появляется:

Свойства дисперсии:

$$Var(a \cdot x_i) = a^2 Var(x_i)$$

3:55 появляется только формула, а слово «свойство» перед ней убираем

4:10 вместо «напомним что» появляется «Свойства транспонирования:»

2 1 8 Доказательство формулы для ковариационной матрицы

<http://youtu.be/1GG46RDfZSs>

2 1 9 Оценка ковариационной матрицы и доверительный интервал для коэффициента

<http://youtu.be/GFx6vJm7MQI>

0:26 Как оценить  $\sigma^2$ ? — поставить знак вопроса в конце заголовка

1:48 Поставить запятую после «А именно,»

2:22 под корнем пропущено  $Var$  с крышкой. То есть должно быть:

$$se(\hat{\beta}_j) = \sqrt{\widehat{Var}(\hat{\beta}_j)}$$

3:16 заменить «ЛИНАЛ» на «В общем виде:»

3:40—до конца начало доски — отрезать и вставить в 5:55 фрагмента 2.1.11

2 1 10 Статистические свойства оценок коэффициентов

<http://youtu.be/C9-N957Z0RY>

0:25 убрать сокращение «БСХС» (и везде далее убрать БСХС), оставить только «Большой Список Хороших Свойств»

1:44 убрать «БСХС» оставить «Предпосылки»

2:30 пропущена запятая после слова константа и нижний индекс  $i$  у игрека, должно быть:

«С помощью МНК оценивается регрессия  $y_i$  на константу,  $x_i$  и  $z_i$ »

3:15. Убрать «БСХС», оставить «Предположения на  $\varepsilon_i$ »

3:41 между строчками « $E(\varepsilon_i^2 | \text{все регрессоры})$ » и «В матричном виде» вставить строку:

«Или:  $Var(\varepsilon_i | \text{все регрессоры}) = \sigma^2$ »

3:53 выше формулы добавить «Условная некоррелированность:»

4:21 убрать «БСХС», оставить заголовок «Предпосылки на регрессоры:»

4:21 «Векторы отдельных наблюдений...» должно появляться в 4:48

4:48 «С вероятностью 1...» должно появляться в 4:21

6:02–6:17 Вырезать этот кусок и вставить в момент 4:46

6:02 Во фразе добавить «:» и слово «существует». Сделать одинаковый отступ с пунктом «С вероятностью 1 среди регрессоров нет линейно зависимых». Чтобы этот пункт выглядел примерно так:

\* С вероятностью 1 среди регрессоров нет линейно зависимых.

Синонимы в матричном виде:  $rk(X'X) = k$ ,  $(X'X)^{-1}$  существует или  $\det(X'X) \neq 0$

6:35, долой «БСХС», оставляем «Базовые свойства (теорема Гаусса-Маркова)»

7:56 заменяем на

\* Оценки несмещены:

условно,  $E(\hat{\beta}_j|X) = \beta_j$

и безусловно,  $E(\hat{\beta}_j) = \beta_j$

10:05 меняем заголовок на «Базовые свойства:»

10:51 к последней формуле добавляем запятую в конце и ниже пишем

«где  $\hat{\sigma}^2 = RSS/(n - k)$ »

11:25 оставляем «Асимптотические свойства:» без БСХС

11:35 дописываем в конце «... по вероятности, т.е.  $\hat{\beta}_j$  состоятельны»

12:35 заголовок без бсхс, «При нормальности  $\varepsilon_i$ :»

в формулу добавляем « $|X$ », т.е:

Если дополнительно известно, что  $\varepsilon_i|X \sim N(0, \sigma^2)$

2.1.11 Построение доверительных интервалов и проверка гипотез

<http://youtu.be/a36WGysGPnA>

0:57 появляется формула

$\frac{\hat{\beta}_j - \beta_j}{se(\hat{\beta}_j)} \rightarrow N(0, 1)$

1:25 появляется текст:

Проверять гипотезы можно в двух случаях:

\* Число наблюдений велико

\* Случайные ошибки нормальны

1:48 заменяем фразу «Возможно строить в двух подходах» на «Проверка гипотезы о коэффициенте  $\beta_j$ :»

3:03 «Проверяемая гипотеза  $H_0$ »

3:16 вместо дописывания «против  $H_a$ » делаем новый пункт «Конкурирующая гипотеза  $H_a$ »

4:01 Стираем старые строки и делаем новый заголовок «Практические шаги:»

4:05 добавляем под заголовком

1. Формулируем гипотезу  $H_0$  и выбираем уровень значимости  $\alpha = \mathbb{P}(\text{отвергнуть } H_0 | H_0 \text{ верна})$

4:33 добавляем еще пункт

2. Рассчитываем наблюдаемое значение тестовой статистики,  $S_{obs}$

4:40 добавляем еще пункт

3. Находим критическое значение тестовой статистики,  $S_{cr}$

4:47 добавляем еще пункт

4а. Сравниваем  $S_{obs}$  и  $S_{cr}$ , делаем вывод об  $H_0$

5:25 добавляем еще пункт:

4б. Сравниваем  $P$ -значение и  $\alpha$ , делаем вывод об  $H_0$

5:55 сюда вставляется отрезанный кусок от 2.1.9

текущий фрагмент 5:55—11:23 удаляется!!! так как он уже идет во фрагменте 2.1.12!!!

2.1.12 Доверительный интервал для  $\sigma^2$

<http://youtu.be/11SCwxEUjNw>

ок

2.1.13 Проверка гипотез о  $\beta_j$

<http://youtu.be/belwLt1rBiY>

6:30 заменяем заголовок «Описание любого теста» на «Распространенная форма записи:»

2.1.14 Интерпретация стандартной таблички

<http://youtu.be/Fwqw03E1NEA>

пожелание: растянуть табличку на сколько можно, много не получится, но всё же

2.1.15. Особенности проверки гипотез

<http://youtu.be/CfMEeFb8g5k>

7:56 немного подредактировать пункты:

\* Асимптотически:  $N(0, 1)$

\* При нормальности  $\varepsilon_i$ :  $t_{n-k}$

2.1.16 Гипотеза о линейном ограничении

<http://youtu.be/WSjoAeujXe4>

вырезать собрание с мыслями 7:04 - 7:32

9:58 маленький кусочек не отражен зеркально

2 2 1 Работа со случайными величинами в  $\mathbb{R}$

<http://youtu.be/92v1Br60Ys4>

ок

2 2 2 Проверка гипотез о коэффициентах

<http://youtu.be/a27n8-DZVNQ>

удалить кусок 3:51–4:03 полностью

удалить кусок 5:32–5:43 (тишина)

2 2 3 Стандартизированные коэффициенты

<http://youtu.be/qvMbDVrSBWI>

кусочек 3:41 - 8:55 удаляем полностью

2 2 4 Сохранение и загрузка данных

<http://youtu.be/8chddRL-EK4>

10:48 — до конца — удалить

2 2 5 Загрузка данных RLMS

<http://youtu.be/DYfk64xh11U>

надо переснять полностью