

Кратко о наименьших квадратах

Полтора года назад я опубликовал статью «Математика на пальцах: методы наименьших квадратов», которая получила весьма приличный отклик, который, в том числе, заключался в том, что я предложил нарисовать сову. Раз сова, значит, нужно объяснять ещё раз. А через неделю ровно на эту тему я начну читать несколько лекций студентам-геологам; пользуюсь случаем, излагаю тут (адаптированные) основные тезисы в качестве черновика. Я разобью текст на (наверное) три статьи: - Ликбез по теорвер - Наименьшие квадраты, простейший случай - Нелинейные МНК

Я зайду к наименьшим квадратам чуть сбоку, через принцип максимума правдоподобности, а он требует минимального ориентирования в теории вероятностей. Данный текст рассчитан на третий курс нашего факультета геологии, что означает, (с точки зрения задействованного матаппарата!) что заинтересованный старшеклассник при соответствующем усердии должен суметь в нём разобраться.

1 Ликбез по теории вероятностей

1.1 Верите ли вы в теорию эволюции?

Однажды мне задали вопрос, верю ли я в теорию эволюции. Сделайте паузу, подумайте, как вы на него ответите.

Лично я (опешив) ответил, что нахожу её правдоподобной. Научная теория имеет мало общего с верой. Если кратко, то теория лишь строит модель окружающего нас мира, нет необходимости в неё верить:

и должна обладать, в первую очередь, предсказательной силой.

Дальше, конечно, можно углубляться в философию

Фреквентисты, Qu'est-ce qui se passe si on les respecte pas?

чемпионат мира: уругвай=a германия=b

$$P(a) = .4 \quad P(a \wedge b) = 0$$

$$P(b) = .3 \quad P(a \vee b) = .8$$

Ставки Агента 2		Результат для Агента 1			
Событие	Сумма ставки	$a \wedge b$	$a \wedge \neg b$	$\neg a \wedge b$	$\neg a \wedge \neg b$
a	4-6	-6	-6	4	4
b	3-7	-7	3	-7	3
$\neg(a \vee b)$	2-8	2	2	2	-8
		-11	-1	-1	-1

Агент 1 теряет деньги при любом раскладе!

1.2 Что изучает теорвер

Il y a 3 axiomes de Kolmogorov :

- $0 \leq P(a) \leq 1$
- $P(true) = 1, P(false) = 0$
- $P(a \vee b) = P(a) + P(b) - P(a \wedge b)$

1.3 Плотность вероятности

1.4 Условная вероятность

1.5 Правдоподобие