

Домашнее задание 1

Задание 1. Исследователь изучает государственные перевороты. Наблюдениями являются попытки государственных переворотов в мире с 1946 по 2012 год. Была оценена модель, в которой

y — данная попытка переворота увенчалась успехом ($y = 1$) или не увенчалась ($y = 0$),

$x^{(1)}$ — рост ВВП в последний год в этой стране, в %,

$x^{(2)}$ — коэффициент неравенства по доходам (джини) в этой стране, от 0 до 100,

$x^{(3)}$ — идёт ли в год попытки переворота Холодная Война (1 — да, 0 — нет),

1. Рассчитайте вероятность того, что попытка переворота в стране с падением ВВП на 4%, в условиях коэффициента неравенства, равного 45, и без идущей «холодной войны» будет успешной, предположив стандартное нормальное распределение ошибок и зная, что $\hat{\beta}_0 = -0.769$, $\hat{\beta}_1 = -0.019$, $\hat{\beta}_2 = 0.007$, $\hat{\beta}_3 = 0.381$.
2. Рассчитайте вероятность того, что попытка переворота в стране с падением ВВП на 13%, в условиях коэффициента неравенства, равного 30, и идущей Холодной Войны будет успешной, предположив стандартное логистическое распределение ошибок и зная, что $\hat{\beta}_0 = -1.244$, $\hat{\beta}_1 = -0.031$, $\hat{\beta}_2 = 0.011$, $\hat{\beta}_3 = 0.617$.
3. На основе модели из второго пункта рассчитайте *изменение в шансах* (*odds ratio*) успеха попытки переворота для случая Холодной Войны по сравнению с её отсутствием;
4. На основе модели из второго пункта рассчитайте *изменения в шансах* (*odds ratio*) успеха попытки переворота, сравнивая рост ВВП на 5 % по сравнению с ростом на 2 %

Задание 2. Прочитайте раздел 3.3 Identification – стр. 47 – 50 в [книге С. Лонга](#).

Задание 3. Вспомните понятия ошибки первого рода, ошибки второго рода и мощности критерия. Пригодится на следующем занятии.

Задание 4. Дополнительное: выполняется по желанию

В прошлый раз на семинаре в R мы строили доверительные интервалы для предсказанных вероятностей. Для лучшего понимания, какие алгоритмы используются для построения, можно посмотреть Chapter 6. Simulation и Chapter 18. The Bootstrap [здесь](#).