

СЕМИНАР 6

Фиктивные (dummy) переменные

1. Оцененная зависимость почасовой оплаты труда индивида Y (измеряется в долларах в час) от результатов выпускного теста X (измеряется в баллах) и пола (D – фиктивная переменная, равная 1 для мужчин и 0 для женщин) имеет вид:

$$\hat{Y} = 2 + 3.7X + 2.4D.$$

Все коэффициенты являются значимыми при уровне значимости 1%. При одинаковых результатах теста почасовая оплата мужчин выше почасовой оплаты женщин на

- 1) 0.024 \$
- 2) 2.4 \$
- 3) 0.024 %
- 4) 2.4%

2. Оцененная зависимость почасовой оплаты труда американцев Y (измеряется в долларах) от стажа их работы X (измеряется в годах); пола, описываемого с помощью фиктивной переменной D_1 , равной 1 для мужчин и 0 для женщин; расовой принадлежности, описываемой с помощью фиктивной переменной D_2 , равной 1 для светлокожих и 0 для темнокожих американцев, имеет вид:

$$\hat{Y} = 4 + 0.8X + 0.04D_1 - 0.01D_2.$$

Все коэффициенты являются значимыми при уровне значимости 1%.

Чему равна почасовая оплата труда светлокожих американцев при пятилетнем стаже работы?

3. Зависимость расходов на продукты питания от располагаемого дохода X имеет вид:

$$\hat{Y} = 2 + 0.6X + 0.07D_1X,$$

где D_1 – фиктивная переменная, равная 1 для городских и 0 для сельских жителей.

а) Коэффициент наклона в линейной зависимости для сельских жителей равен

- 1) 0,67
- 2) 0,6
- 3) 0,53
- 4) 2

б) Если вместо D_1 использовать переменную D_2 , равную 0 для городских и 1 для сельских жителей, то зависимость примет вид:

- 1) $\hat{Y} = 2 + 0.67X - 0.07D_2X$
- 2) $\hat{Y} = 2 + 0.67X + 0.07D_2X$
- 3) $\hat{Y} = 2 + 0.6X - 0.07D_2X$
- 4) $\hat{Y} = 2.07 + 0.6X - 0.07D_2X$.

4. Оцененная зависимость почасовой оплаты труда американцев Y (измеряется в долларах в час) от длительности обучения X (измеряется в годах) и расовой принадлежности, описываемой с помощью фиктивной переменной D , равной 1 для светлокожих и 0 для темнокожих американцев, имеет вид: $Y = 5 + 0.7X + 0.04DX$.

Все коэффициенты являются значимыми при уровне значимости 1%.

Каждый дополнительный год обучения приводит к увеличению почасовой оплаты труда темнокожих американцев на

- 1) 0.74 \$
- 2) 0.7 \$
- 3) 0.66 \$
- 4) 0.74 %

5. По квартальным данным 1958-1976 г.г. была оценена модель с тремя объясняющими факторами:

$$\hat{Y} = 2.2 + 0.104X_1 - 3.48X_2 + 0.34X_3, ESS = 109.6, RSS = 18.48$$

При добавлении в модель трех сезонных dummy – переменных значение ESS увеличилось до 114.8.

Проверить гипотезу о наличии сезонности.

Домашнее задание

Тест Chow для диагностики структурной стабильности

- Оцененная зависимость Y - расходов потребителей на газ и электричество в США в 1977 – 1999 г.г. в постоянных ценах I квартала 1977г. от времени $t = 1$ для 1977 г., $t = 2$ для 1978 г. и т.д. с учетом сезонных факторов ($D_i = 1$, если наблюдение относится к i -му кварталу и 0 иначе, $i = 1, \dots, 4$) имеет вид:

$$\hat{Y} = 8 + 0.1t - 3D_2 - 2.6D_3 - 2D_4$$

Если в качестве выделенной категории будет выбран не первый квартал, а второй, то уравнение регрессии примет вид

$$1) \hat{Y} = 5 + 0.1t + 3D_1 + 0.4D_3 + D_4$$

$$2) \hat{Y} = 8 + 0.1t - 3D_1 - 2.6D_3 - 2D_4$$

$$3) \hat{Y} = 5 + 0.1t - 3D_1 - 2.6D_3 - 2D_4$$

$$4) \hat{Y} = 5 + 0.1t - 3D_2 - 0.4D_3 - D_4$$

- По данным для 570 индивидуумов оценили зависимость почасовой заработной платы EARN от длительности обучения S и от способностей индивидуума, описываемых обобщенной переменной ASVABC:

- по общей выборке

$$EARN = -9.96 + 0.93S + 0.21ASVABC \quad RSS_1 = 32189.36$$

(2.02) (0.16) (0.04)

- а также отдельно для мужчин

$$EARN = -7.23 + 1.01S + 0.35ASVABC \quad RSS_2 = 15223.7$$

(2.63) (0.27) (0.06)

- и женщин

$$EARN = -11.4 + 0.81S + 0.14ASVABC \quad RSS_3 = 10231.24$$

(3.24) (0.19) (0.03)

Можно ли считать, что эта зависимость одинакова для мужчин и женщин?

- Оценивалась зависимость расходов на питание в расчете на одного человека от относительного индекса цен на питание и располагаемого дохода:

$$\ln Q = \beta_0 + \beta_1 \ln P + \beta_2 \ln In + \varepsilon$$

Были получены следующие результаты:

	1927-1941 г.г.	1948-1962 г.г.	Все наблюдения
$\hat{\beta}_0$	4.555	5.052	4.058
$\hat{\beta}_1$	-0.235	-0.237	-0.123
$\hat{\beta}_2$	0.243	0.141	0.242
RSS	0.1151	0.0544	0.2866

Можно ли считать зависимость единой для довоенных и послевоенных лет?

4. Исследователь оценил зависимость продолжительности жизни от концентрации вредных промышленных выбросов в атмосфере и ежегодных средних частных расходов на медицинскую помощь с помощью регрессий со свободным членом для 1) 300 жителей индустриальных центров, 2) 200 сельских жителей, 3) по общей выборке и получил в этих регрессиях соответственно суммы квадратов остатков $RSS1 = 204$, $RSS2 = 290$, $RSS3 = 902$

Значение F – статистики для проверки гипотезы о том, что зависимость едина для городских и сельских жителей равно

1) 136 2) 137 3) 138 4) 140 5) 142