

# Эконометрика: статические модели

$N$  — номер в группе

1. Как для модели

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n \quad (1)$$

выглядит оценка параметров методом максимального правдоподобия?

2. При оценке параметров (1) было получено уравнение  $\tilde{y} = 10 + Nx_1 + 10/Nx_2$ . Вычислите прогнозное значение и доверительный интервал для  $x^* = (1, 2, 3)$  ( $s_{y^*} = 2$ ,  $t_{кр} = 1.96$ ).

3. Какие гипотезы проверяются в тестах Фишера и Стьюдента?

Может ли модель (1) быть значима, когда ни один её коэффициент не является значимым?

4. Как следует изменить модель (1), если величина погрешности  $\varepsilon$  пропорциональна  $x_2$ ?

5. Как следует изменить модель (1), если  $\varepsilon_i$  зависит от  $\varepsilon_{i-1}$ ?

6. Пусть значение  $y \in \{A, B, C\}$  зависит от количественных переменных  $x_1$  и  $x_2$ . Напишите правило классификации и функцию для вычисления скрытой переменной  $y^*$ , если множества  $A$ ,  $B$  и  $C$ :

- (a) попарно линейно разделимы (номинальные величины);
- (b) попарно линейно разделимы (порядковые величины);
- (c) попарно квадратично разделимы (номинальные величины).

7. В модели

$$\begin{aligned} Q_t^S &= \alpha_0 + \alpha_1 P_{t-1} + \varepsilon_{1t}, \\ Q_t^D &= \beta_0 + \beta_1 P_t + \beta_2 Y_t + \varepsilon_{2t}, \end{aligned}$$

$Q^S$  — объём предложения некоторого товара,  $Q^D$  — объём спроса,  $P$  — цена товара,  $Y$  — доход.

- (a) Назовите экзогенные и эндогенные переменные в модели.
- (b) Перечислите параметры модели.
- (c) Предложите способы оценки коэффициентов.
- (d) Как изменится набор эндогенных и экзогенных переменных при  $Q^S = Q^D$ ?
- (e) Предполагая  $Q^S = Q^D$ , запишите приведённую форму модели.

8. Опишите методы оценки коэффициентов в моделях

- (a)  $D_i = \alpha_0 + \alpha_1/(1 + P_i) + \alpha_2 Y_i(1 - Y_i/Y^*) + \varepsilon_{1i}$ ;
- (b)  $D_i = \alpha_0 + \alpha_1 P_i + \alpha_2 Y_i + \varepsilon_{1i}$ ,  $S_i = \beta_0 + \beta_1 P_{i-1} + \beta_2 I_i + \varepsilon_{2i}$ ;
- (c)  $D_i = \alpha_0 + \alpha_1 P_i + \alpha_2 Y_i + \varepsilon_{1i}$ ,  $S_i = \beta_0 + \beta_1 P_i + \beta_2 I_i + \varepsilon_{2i}$ ,  $D_i = S_i$ .

Здесь  $D$  — спрос,  $S$  — предложение,  $P$  — цена,  $I$  — инвестиции,  $Y$  — доход.

9. Предполагается, что заработная плата  $W$  линейно зависит от стажа  $T$ , уровня образования  $E$  (начальное и ниже, среднее, среднее профессиональное, высшее) и пола  $S$ .

Запишите регрессионное уравнение и дайте экономическую интерпретацию его коэффициентов.