

Семинар 23.

1. Рассмотрим бинарную *probit*-модель (индекс i опущен для удобства):

$$\mathbb{P}(y = 1|z, q) = \Phi(z_1\delta_1 + \gamma_1 z_2 q),$$

где $q \sim N(0; 1)$ и не зависит от $z = (z_1, z_2)$; вектор z наблюдается, скаляр q — нет.

(a) Найдите предельный эффект z_2 на вероятность отклика.

(b) Покажите, что

$$\mathbb{P}(y = 1|z) = \Phi(z_1\delta_1 / (1 + \gamma_1^2 z_2^2)^{1/2}).$$

2. Здесь немного про интуицию многофакторной логистической регрессии (softmax function).

3. Ниже представлены результаты 250 наблюдений:

y	0	1	2	3	4
n	50	40	45	80	35

Используя данные, найдите оценки максимального правдоподобия неизвестных параметров упорядоченной *probit*-модели. [Подсказка: Рассматривайте вероятности как неизвестные параметры.]

4. Пусть $y_i^* = x_i^T \beta + \varepsilon_i$, где $\varepsilon_i \sim i.i.d.(0, 1)$. Известно, что

$$y_t = \begin{cases} 0, & y^* \leq c_1, \\ 1, & c_1 < y^* \leq c_2, \\ 2, & y^* > c_2. \end{cases}$$

Для модели упорядоченного выбора рассчитайте предельные эффекты:

(a) $\frac{\partial P(y_i=0|x_i)}{\partial x_{ij}},$

(b) $\frac{\partial P(y_i=1|x_i)}{\partial x_{ij}},$

(c) $\frac{\partial P(y_i=2|x_i)}{\partial x_{ij}}.$

Список используемой литературы.

Greene W.H. (2003). Econometric Analysis, Pearson Education, 5th edition.