

Эконометрика

с Монте-Карло и эконометрессами

в задачах и упражнениях

Дмитрий Борzych, Борис Демешев

17 октября 2013 г.

Содержание

1 Парный МНК без матриц	1
2 Многомерный МНК без матриц	1

Todo list

1 Парный МНК без матриц

1. Рассмотрим модель $y_t = \beta_1 + \beta_2 \cdot t + \varepsilon_t$, где ошибки ε_t независимы и равномерны на $[-1; 1]$. С помощью симуляций на компьютере оцените и постройте график функции плотности для $\hat{\beta}_1$, $\hat{\beta}_2$, \hat{s}^2 , $\widehat{\text{Var}}(\hat{\beta}_1)$, $\widehat{\text{Var}}(\hat{\beta}_2)$ и $\widehat{\text{Cov}}(\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2)$.

2 Многомерный МНК без матриц

1. Эконометресса Ширли зашла в пустую аудиторию, где царил приятный полумрак, и увидела на доске до боли знакомую надпись:

$$\hat{y} = \underset{(2.37)}{1.1} - \underset{(-0.4)}{0.7} \cdot x_2 + \underset{(3.15)}{0.9} \cdot x_3 - \underset{(-0.67)}{19} \cdot x_4$$

Помогите эконометрессе Ширли определить, что находится в скобках

- (a) P -значения
- (b) t -статистики
- (c) стандартные ошибки коэффициентов
- (d) R^2 скорректированный на номер коэффициента
- (e) показатели VIF для каждого коэффициента

3 Случайные вектора

1. Пусть $y = (y_1, y_2, y_3, y_4, y_5)'$ — случайный вектор доходностей пяти ценных бумаг. Известно, что $\mathbb{E}(y') = (5, 10, 20, 30, 40)$, $\text{Var}(y_1) = 0$, $\text{Var}(y_2) = 10$, $\text{Var}(y_3) = 20$, $\text{Var}(y_4) = 40$, $\text{Var}(y_5) =$

40 и

$$\text{Cov}(y) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0.3 & -0.2 & 0.1 \\ 0 & 0.3 & 1 & 0.3 & -0.2 \\ 0 & -0.2 & 0.3 & 1 & 0.3 \\ 0 & 0 & -0.2 & 0.3 & 1 \end{pmatrix}$$

- (a) Какая ценная бумага является безрисковой?
- (b) Найдите ковариационную матрицу $\text{Var}(y)$
- (c) Найдите ожидаемую доходность и дисперсию доходности портфеля, доли ценных бумаг в котором равны соответственно:
 - i. $\alpha = (0.2, 0.2, 0.2, 0.2, 0.2)'$
 - ii. $\alpha = (0.0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4)'$
 - iii. $\alpha = (0.0, 0.4, 0.3, 0.2, 0.1)'$
- (d) Составьте из данных бумаг пять некоррелированных портфелей