

Часть 1. Тест.

Вопрос 1 ♣ Обобщенный МНК служит для оценивания регрессионной модели $Y = X\beta + \varepsilon$ в случае нарушения следующего условия теоремы Гаусса-Маркова

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> A $\text{Cov}(\varepsilon_i, X_i) = 0$ | <input type="checkbox"/> C $\text{Var}(\varepsilon_i) = \sigma_\varepsilon^2$ | <input type="checkbox"/> E $\text{rank } X = k$ |
| <input type="checkbox"/> B $\text{Cov}(Y_i, \varepsilon_i) = 0$ | <input type="checkbox"/> D $E(\varepsilon_i) = 0$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 2 ♣ С помощью МНК оценена зависимость потребления Y_i от дохода X_i , $\hat{Y}_i = 0.5 - 0.2X_i$. Если же использовать центрированные и нормированные переменные, то зависимость примет вид $\hat{Y}_i^{st} = -0.9X_i^{st}$. Коэффициент множественной детерминации R^2 для первой модели равен

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 0.18 | <input type="checkbox"/> C 0.9 | <input type="checkbox"/> E 0.04 |
| <input type="checkbox"/> B 0.81 | <input type="checkbox"/> D 0.2 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 3 ♣ При отсутствии автокорреляции в регрессии по n наблюдениям статистика Дарбина-Уотсона имеет

- | | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> A t_{n-k} -распределение | <input type="checkbox"/> C $F_{k,n}$ -распределение | <input type="checkbox"/> E t_n -распределение |
| <input type="checkbox"/> B $\mathcal{N}(0; 1)$ -распределение | <input type="checkbox"/> D $\mathcal{N}(\mu; \sigma^2)$ -распределение | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 4 ♣ Рассмотрим логит-модель $\hat{Y}_i^* = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_i + \hat{\beta}_3 D_i$, и $Y_i = 1$, если $Y_i^* > 0$. Если переменная X_i является количественной, то предельный эффект увеличения X_i можно посчитать по формуле

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> A $\hat{\beta}_2 f(\hat{Y}_i^*)$ | <input type="checkbox"/> C $\hat{\beta}_2 / f^2(\hat{Y}_i^*)$ | <input type="checkbox"/> E $\hat{\beta}_2 / F(\hat{Y}_i^*)$ |
| <input type="checkbox"/> B $\hat{\beta}_2 / F^2(\hat{Y}_i^*)$ | <input type="checkbox"/> D $\hat{\beta}_2 / f(\hat{Y}_i^*)$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 5 ♣ Оценка $\hat{\beta}_{2SLS}$ модели $Y = X\beta + \varepsilon$ получена двухшаговым МНК с матрицей инструментальных переменных Z . Если число инструментов превышает количество включенных в модель факторов, то $\hat{\beta}_{2SLS}$ имеет вид

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> A $(X'Z(Z'Z)^{-1}Z'X)^{-1}X'Z(Z'Z)^{-1}Z'Y$ | <input type="checkbox"/> D $(Z'X)^{-1}Z'Y$ |
| <input type="checkbox"/> B $(Z'Z)^{-1}Z'Y$ | <input type="checkbox"/> E $(X'Z(Z'Z)^{-1}Z'X)^{-1}Z'Z(Z'Z)^{-1}X'Y$ |
| <input type="checkbox"/> C $Z(Z'Z)^{-1}Z'X$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 6 ♣ При работе с панельными данными для выбора между моделью с фиксированными эффектами и моделью со случайными эффектами используется

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> А тест отношения правдоподобия | <input type="checkbox"/> D поиск на сетке |
| <input type="checkbox"/> B тест Бройша–Пагана | <input type="checkbox"/> E тест Хаусмана |
| <input type="checkbox"/> C тест Голдфелда-Квандта | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 7 ♣ Оценка регрессионной зависимости с помощью МНК по 1234 наблюдениям имеет вид $\hat{Y}_i = 1 - 3X_i + 4Z_i$. Оценка ковариационной матрицы имеет вид

$$\text{Var}(\hat{\beta}) = \begin{pmatrix} 1 & 0.1 & 0.2 \\ 0.1 & 4 & 1.5 \\ 0.2 & 1.5 & 9 \end{pmatrix}.$$

Длина 95%-го доверительного интервала для $\beta_2 + \beta_3$ примерно равна

- | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 8 | <input type="checkbox"/> C 16 | <input type="checkbox"/> E 16 |
| <input type="checkbox"/> B 1.96 | <input type="checkbox"/> D 4 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 8 ♣ Использование робастных стандартных ошибок в форме Уайта при гетероскедастичности позволяет

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> A получить эффективные оценки коэффициентов | <input type="checkbox"/> D увеличить точность прогнозов |
| <input type="checkbox"/> B сузить доверительные интервалы для коэффициентов | <input type="checkbox"/> E строить корректные доверительные интервалы для коэффициентов |
| <input type="checkbox"/> C устранить смещённость оценок коэффициентов | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 9 ♣ При оценивании коэффициентов моделей бинарного выбора

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> A оценки логит и пробит моделей имеют противоположные знаки | <input type="checkbox"/> D оценки логит и пробит моделей всегда совпадают |
| <input type="checkbox"/> B оценки пробит моделей всегда выше, чем логит | <input type="checkbox"/> E оценки логит моделей всегда выше, чем пробит |
| <input type="checkbox"/> C оценки пробит модели имеют более высокую значимость, чем логит | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 10 ♣ Процесс ε_t является белым шумом. Нестационарным является процесс

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> A $Y_t = 2017\varepsilon_t$ | <input type="checkbox"/> C $Y_t = 0.1Y_{t-1} + \varepsilon_t$ | <input type="checkbox"/> E $Y_t = -1Y_{t-1} + \varepsilon_t$ |
| <input type="checkbox"/> B $Y_t = \varepsilon_t + 0.1\varepsilon_{t-1} + 1.5\varepsilon_{t-2}$ | <input type="checkbox"/> D $Y_t = 2017$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Имя, фамилия и номер группы:

.....

Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 4 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Часть 2. Задачи.

1. Рассмотрим AR(2) процесс $Y_t = 8 + Y_{t-1} - 0.3Y_{t-2} + u_t$, где u_t — белый шум с единичной дисперсией.
 - а) Является ли данный процесс стационарным?
 - б) Найдите $\text{Cov}(Y_t, Y_{t-1})$, $\text{Cov}(Y_t, Y_{t-2})$.

2. Начинаящий исследователь Елисей исследует зависимость успехов в учёбе своих однокурсников, G_i , от времени, которое они тратят на учёбу, T_i . По выборке из 100 человек он смог оценить следующую регрессию:

$$\hat{G}_i = 20 + 8T_i$$

Елисей был бы рад полученному результату, но тут на лекции по эконометрике ему рассказали про эндогенность и пропущенные переменные, и он решил, что в его модели эти проблемы точно есть. Изучив литературу, он узнал, что на успехи в учёбе кроме времени влияют ещё и способности студента, A_i , при этом способности коррелированы со временем, которое студент тратит на учёбу.

- а) Проверьте, является ли найденная Елисеем оценка коэффициента при времени состоятельной;
 - б) Если оценка не состоятельна, то предложите способ получения состоятельной оценки;
 - в) Найдите асимптотическую величину смещения оценки, если $\text{Cov}(G_i, A_i) = 6$, $\text{Cov}(T_i, A_i) = 3$, $\text{Var}(G_i) = 16$, $\text{Var}(A_i) = 100$, $\text{Var}(T_i) = 49$.
3. Для определения, сколько земли следует фермеру отвести под клубнику, если ее будущие цены неизвестны, используется модель адаптивных ожиданий:

$$\begin{cases} A_t = \beta_1 + \beta_2 P_{t+1}^e + u_t \\ P_{t+1}^e - P_t^e = \lambda(P_t - P_t^e) \end{cases},$$

где A_t — количество акров, отведенное под клубнику в году t , P_t — фактическая цена клубники, а P_t^e — ожидаемая цена клубники. Константа λ — коэффициент адаптации. Ошибки u_t удовлетворяют условию теоремы Гаусса-Маркова.

- а) Объясните, как исследователь перешёл от исходной модели к преобразованной модели $A_t = \alpha_1 + \alpha_2 P_t + \alpha_3 A_{t-1} + v_t$.
 - б) Какие проблемы возникнут при оценивании коэффициентов преобразованной модели с помощью МНК? Как с ними справиться?

4. Рассмотрим систему одновременных уравнений

$$\begin{cases} c_t = \alpha_1 + \alpha_2 y_t + \alpha_3 c_{t-1} + u_{1t} \\ i_t = \beta_1 + \beta_2 r_t + \beta_3 y_t + u_{2t} \\ y_t = c_t + g_t + i_t \end{cases},$$

где c_t — потребление, i_t — инвестиции, y_t — ВНР, i_t — процентная ставка, g_t — правительственные расходы. Первые три переменные являются эндогенными.

- а) Возможно ли оценить коэффициенты данной системы уравнений и почему?
- б) Если возможно, то опишите последовательность Ваших действий.

5. Исследователь, используя данные по 860 индивидуумам, оценил вероятность получения степени бакалавра после четырехлетнего обучения в колледже в зависимости от обобщённых результатов тестов ASVABC. Переменная BACH равна 1, если индивидуум получил степень бакалавра, и равна 0 иначе. Исследователь оценил линейную модель с помощью МНК:

$$\widehat{BACH}_i = -0.8 + 0.02 ASVABC.$$

(0.04) (0.001)

А также логит-модель:

$$\widehat{BACH}^*_i = -11.1 + 0.2 ASVABC,$$

(0.5) (0.01)

где $BACH_i = 1$ если $BACH^*_i > 0$.

- а) Как оценивается логит-модель?
 - б) Каковы недостатки линейной модели в данном случае?
 - в) Оцените предельный эффект объясняющего фактора для среднего значения ASVABC, равного 70.
6. Модели панельных данных со случайными эффектами: определение, способы оценивания.