

Часть 1. Тест.

Вопрос 1 ♣ С помощью МНК оценена зависимость потребления Y_i от дохода X_i , $\hat{Y}_i = 0.5 - 0.3X_i$. Если же использовать центрированные и нормированные переменные, то зависимость примет вид $\hat{Y}_i^{st} = -0.7X_i^{st}$. Коэффициент множественной детерминации R^2 для первой модели равен

- | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--|
| ☐ A 0.7 | ☐ C 0.21 | ☒ 0.49 |
| ☐ B 0.09 | ☐ D 0.3 | ☐ F Нет верного ответа. |

Вопрос 2 ♣ 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

- | | |
|---|--|
| ☐ A $Z(Z'Z)^{-1}Z'X$ | ☐ D $(X'Z(Z'Z)^{-1}Z'X)^{-1}Z'Z(Z'Z)^{-1}X'Y$ |
| ☒ $(X'Z(Z'Z)^{-1}Z'X)^{-1}X'Z(Z'Z)^{-1}Z'Y$ | ☐ E $(Z'X)^{-1}Z'Y$ |
| ☐ C $(Z'Z)^{-1}Z'Y$ | ☐ F Нет верного ответа. |

Вопрос 3 ♣ Обобщенный МНК служит для оценивания регрессионной модели $Y = X\beta + \varepsilon$ в случае нарушения следующего условия теоремы Гаусса-Маркова

- | | | |
|--|---|---|
| ☒ $\text{Var}(\varepsilon_i) = \sigma_\varepsilon^2$ | ☐ C $\text{Cov}(\varepsilon_i, X_i) = 0$ | ☐ E $\text{rank } X = k$ |
| ☐ B $E(\varepsilon_i) = 0$ | ☐ D $\text{Cov}(Y_i, \varepsilon_i) = 0$ | ☐ F Нет верного ответа. |

Вопрос 4 ♣ При работе с панельными данными для выбора между моделью с фиксированными эффектами и моделью со случайными эффектами используется

- | | |
|---|---|
| ☐ A тест Бройша-Пагана | ☐ D поиск на сетке |
| ☒ тест Хаусмана | ☐ E тест отношения правдоподобия |
| ☐ C тест Голдфелда-Квандта | ☐ F Нет верного ответа. |

Вопрос 5 ♣ При отсутствии автокорреляции в регрессии по n наблюдениям статистика Дарбина-Уотсона имеет

- | | | |
|---|--|---|
| ☐ A $\mathcal{N}(0; 1)$ -распределение | ☐ C $\mathcal{N}(\mu; \sigma^2)$ -распределение | ☐ E $F_{k,n}$ -распределение |
| ☒ t_n -распределение | ☐ D t_{n-k} -распределение | ☐ F Нет верного ответа. |

Вопрос 6 ♣ При оценивании коэффициентов моделей бинарного выбора

- ☐ А оценки логит и пробит моделей имеют противоположные знаки
- ☐ В оценки пробит моделей всегда выше, чем логит
- ☐ С оценки логит моделей всегда выше, чем пробит
- ☐ D оценки логит и пробит моделей всегда совпадают
- ☐ E оценки пробит модели имеют более высокую значимость, чем логит
- ☒ Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ 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

- ☐ А $\hat{\beta}_2 / F^2(\hat{Y}_i^*)$
- ☐ B $\hat{\beta}_2 f(\hat{Y}_i^*)$
- ☐ C $\hat{\beta}_2 / f^2(\hat{Y}_i^*)$
- ☐ D $\hat{\beta}_2 / f(\hat{Y}_i^*)$
- ☐ E $\hat{\beta}_2 / F(\hat{Y}_i^*)$
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Процесс ε_t является белым шумом. Нестационарным является процесс

- ☐ А $Y_t = 2017$
- ☐ B $Y_t = \varepsilon_t + 0.1\varepsilon_{t-1} + 1.5\varepsilon_{t-2}$
- ☐ C $Y_t = 2017\varepsilon_t$
- ☐ D $Y_t = 0.1Y_{t-1} + \varepsilon_t$
- ☒ E $Y_t = -1Y_{t-1} + \varepsilon_t$
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Использование робастных стандартных ошибок в форме Уайта при гетероскедастичности позволяет

- ☐ А сузить доверительные интервалы для коэффициентов
- ☐ B увеличить точность прогнозов
- ☐ C получить эффективные оценки коэффициентов
- ☒ D строить корректные доверительные интервалы для коэффициентов
- ☐ E устранить смещённость оценок коэффициентов
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Оценка регрессионной зависимости с помощью МНК по 1234 наблюдениям имеет вид $\hat{Y}_i = 1 - 3X_i + 4Z_i$. Оценка ковариационной матрицы имеет вид

$$\text{Var}(\hat{\beta}) = \begin{pmatrix} 1 & 0.1 & 0.2 \\ 0.1 & 4 & 1.5 \\ 0.2 & 1.5 & 18 \end{pmatrix}.$$

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

- ☐ А 10
- ☐ B 1.96
- ☒ C 20
- ☐ D 25
- ☐ E 5
- ☐ 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 $Y_t = 4 + Y_{t-1} - 0.4Y_{t-2} + u_t$, 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:

$$\hat{G}_i = 30 + 6T_i$$

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 $\text{Cov}(G_i, A_i) = 6$, $\text{Cov}(T_i, A_i) = 4$, $\text{Var}(G_i) = 16$, $\text{Var}(A_i) = 100$, $\text{Var}(T_i) = 49$.
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 870 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 50.
6. Модели панельных данных со случайными эффектами: определение, способы оценивания.