

Часть 1. Тест.

Вопрос 1 ♣ Высокая по модулю корреляция между Y_t и X_t может говорить о

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> А мультиколлинеарности | <input type="checkbox"/> D нестационарности |
| <input type="checkbox"/> B коинтеграции | <input type="checkbox"/> E гетероскедастичности |
| <input type="checkbox"/> C автокорреляции | <input checked="" type="checkbox"/> Нет верного ответа. |

Вопрос 2 ♣ Рассмотрим теста Хаусмана для выбора между МНК-оценками и оценками метода инструментальных переменных. Нулевая гипотеза заключается в том, что

- ☐ A эффективна только оценка метода инструментальных переменных
- ☐ B обе оценки эффективны
- ☐ C МНК оценка не состоятельна, оценка инструментальных переменных - состоятельна
- ☒ D обе оценки состоятельны
- ☐ E МНК оценка состоятельна, оценка инструментальных переменных - не состоятельна
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Методом максимального правдоподобия Гоша оценил модель

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{i2} + \beta_3 X_{i3} + \varepsilon_i,$$

где $\varepsilon \sim \mathcal{N}(0, \sigma_\varepsilon^2 I)$, по 9 наблюдениям. Оказалось, что $RSS = 72$. Оценка дисперсии случайной составляющей равна

- | | | |
|---|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 3 | <input type="checkbox"/> D 10 | <input type="checkbox"/> G Нет верного ответа. |
| <input checked="" type="checkbox"/> B 8 | <input type="checkbox"/> E $\sqrt{8}$ | |
| <input type="checkbox"/> C 9 | <input type="checkbox"/> F $\sqrt{9}$ | |

Вопрос 4 ♣ Если оценить FE и RE-модель на одном наборе данных, то окажется, что

- ☐ A оценки ковариационной матрицы совпадают, оценки коэффициентов различаются
- ☐ B оценки коэффициентов FE-модели больше оценок RE-модели
- ☐ C t-статистики FE и RE моделей совпадают
- ☐ D оценки коэффициентов совпадают, различаются оценки ковариационной матрицы
- ☐ E оценки коэффициентов RE-модели больше оценок FE-модели
- ☒ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Статистика $T \approx 2(1 - \hat{\rho})$, где $\hat{\rho}$ - оценка коэффициента автокорреляции, используется в

- ☐ А тесте Льюнга-Бокса ☐ С h-тесте Дарбина ☒ тесте Дарбина-Уотсона
☐ В РЕ-тесте МакКиннона ☐ D тесте Бройша-Годфри ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 6 ♣ Высокая по модулю корреляция между e_t и e_{t-1} может говорить о

- ☒ автокорреляции ☐ D мультиколлинеарности
☐ B коинтеграции ☐ E гетероскедастичности
☐ C нестационарности ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Тест Хаусмана можно использовать для

- ☐ A выбора между моделью в уровнях и моделью в разностях
☐ B проверки наличия панельной структуры в данных
☐ C проверки автокорреляции
☐ D проверки стационарности временного ряда
☒ выбора между моделью со случайными эффектами и моделью с постоянными эффектами
☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ При высоких (больше 10) значениях VIF

- ☐ A необходимо выкинуть из модели часть регрессоров
☐ B МНК-оценки коэффициентов регрессии становятся неэффективными
☐ C МНК-оценки коэффициентов регрессии невозможно найти
☒ МНК-оценки коэффициентов регрессии остаются BLUE
☐ E отвергается гипотеза о наличии мультиколлинеарности
☐ F МНК-оценки коэффициентов регрессии становятся несостоятельными
☐ G Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Если квадраты остатков оценённой с помощью МНК регрессионной модели линейно и значимо зависят от регрессора Z , то гетероскедастичность можно попытаться устранить,

- ☐ A умножив исходное уравнение на Z ☒ поделив исходное уравнение на \sqrt{Z}
☐ B поделив исходное уравнение на Z ☐ F умножив исходное уравнение на \sqrt{Z}
☐ C умножив исходное уравнение на Z^2 ☐ G Нет верного ответа.
☐ D поделив исходное уравнение на Z^2

Вопрос 10 ♣ При нарушении предпосылки теоремы Гаусса-Маркова $\text{Var}(u) = \sigma^2 I$ эффективные и состоятельные оценки коэффициентов можно получить при помощи

☐ А взятия первых разностей данных

☒ обобщенного МНК

☐ В робастных в форме Ньюки-Уэста ошибок

☐ Е МНК

☐ С робастных в форме Уайта ошибок

☐ F Нет верного ответа.

Здесь могла бы быть ваша реклама :)

Имя, фамилия и номер группы:

.....

Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☒

Вопрос 2 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F ☐ G

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 ☐ G

Вопрос 9 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F ☐ G

Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Часть 2. Задачи.

1. Рассмотрим МА(2) процесс $Y_t = 7 + u_{t-1} - 0.3u_{t-2} + u_t$, где u_t — белый шум с единичной дисперсией.

- а) Найдите $\text{Cov}(Y_t, Y_{t-1})$, $\text{Cov}(Y_t, Y_{t-2})$, $\lim_{k \rightarrow \infty} \text{Cov}(Y_t, Y_{t-k})$.
б) Является ли данный процесс стационарным?

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:

$$\hat{G}_i = 20 + 7T_i$$

Хорошенько подумав, Елисей пришёл к выводу, что успехи в учёбе действительно зависят только от временных затрат, однако понял, что величина T_i измерена им по устным опросам и потому содержит ошибку измерения. То есть на самом деле, у Елисея есть данные не по истинному T_i^* , а по $T_i = T_i^* + e_i$. Ошибки измерения времени e_i одинаково распределены, независимы между собой и с другими переменными.

- 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 дополнительно известно, что $\text{Var}(G_i) = 16$, $\text{Var}(e_i) = 10$, $\text{Var}(T_i^*) = 49$, $\text{Cov}(G_i, T_i^*) = 25$.
3. Регрессионная модель имеет вид $y_i = \beta_1 + \beta_x x_i + \beta_z z_i + \beta_w w_i + u_i$. Исследователь Феофан оценил эту модель по 20 наблюдениям и оказалось, что $R^2 = 0.8$. Феофан хочет проверить гипотезу H_0 о том, что $\beta_x = \beta_z$ и одновременно $\beta_z + 2\beta_w = 0$. Предпосылки теоремы Гаусса-Маркова на ошибки u_i выполнены, кроме того, u_i нормально распределены.
- а) Какую вспомогательную регрессию достаточно оценить Феофану для проверки H_0 ?
б) Во вспомогательной регрессии оказалось, что $R^2 = 0.6$. Отвергается ли H_0 на 5%-ом уровне значимости?
в) На сколько процентов изменилась несмещённая оценка дисперсии случайной ошибки при переходе ко вспомогательной регрессии?

4. Рассмотрим систему одновременных уравнений

$$\begin{cases} c_t = \alpha_1 + \alpha_2 y_t + \alpha_3 c_{t-1} + \alpha_4 r_t + u_{1t} \\ i_t = \beta_1 + \beta_2 r_t + \beta_3 y_t + \beta_4 c_t + u_{2t} \\ y_t = c_t + g_t + i_t \end{cases},$$

где c_t — потребление, i_t — инвестиции, y_t — ВНР, r_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 логит-модель:

$$\widehat{BACH}_i^* = -11.1 + \frac{0.2}{(0.01)} ASVABC,$$

(0.5)

где $BACH_i = 1$ если $BACH_i^* > 0$.

- а) Какие коэффициенты являются значимыми в логит-модели?
 - б) Оцените предельный эффект объясняющего фактора для среднего значения ASVABC, равного 60.
 - в) При каком значении регрессоров предельный эффект в логит модели достигает наибольшего значения?
6. Дайте определение теста множителей Лагранжа. Приведите пример теста множителей Лагранжа для линейных регрессионных моделей: укажите эконометрический смысл проверяемой гипотезы H_0 , алгоритм расчёта статистики и правило получения вывода.