

Вопрос 1 ♣

Для набора панельных данных истинна спецификация модели со случайными эффектами, однако Вовочка оценивает модель с фиксированными эффектами. Вовочкины ценки коэффициентов β окажутся

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> А несостоятельными | <input type="checkbox"/> D состоятельными и эффективными |
| <input type="checkbox"/> B смещёнными и неэффективными | <input type="checkbox"/> E состоятельными и неэффективными |
| <input type="checkbox"/> C несмещёнными и эффективными | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 2 ♣

Винни-Пух пытается понять, от каких переменных может зависеть его потребление мёда. Собрав 100 разных переменных, он построил 100 парных регрессий и проверил в них значимость коэффициента при каждой из переменных на уровне значимости 0.05. Пятачок понимает, что все 100 переменных не имеют никакого отношения к потреблению мёда и на самом деле просто случайные числа. Помогите Пятачку определить, сколько значимых переменных скорее всего найдёт Винни-Пух.

- | | | |
|---|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> А Не хватает данных для ответа | <input type="checkbox"/> C 100 | <input type="checkbox"/> E 0 |
| <input type="checkbox"/> B 5 | <input type="checkbox"/> D 10 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 3 ♣

Общеизвестно, что потребление мёда Винни-Пухом зависит, при этом положительно, от количества стихов, сочинённых им за день. К сожалению, Винни-Пух забывчив и всегда называет число сочинённых им стихов с ошибкой. Тогда оценка β_1 в регрессии $Honey_i = \beta_0 + \beta_1 Poems_i + \varepsilon_i$ окажется

- ☐ А Несостоятельной, заниженной
☐ B Несостоятельной, завышенной
☐ C Несостоятельной
☐ D Смещённой, но состоятельной
☐ E Несмещённой, но не состоятельной
☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣

Из откровений внемногого разума известно, что эндогенности в модели $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$ нет. Однако Вовочка нашёл хороший инструмент z_i , отвечающий всем требованиям, предъявляемым к инструментам, и оценил β_1 методом инструментальных переменных. Его оценка β_1 окажется

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> А состоятельной, но не эффективной | <input type="checkbox"/> C состоятельной | <input type="checkbox"/> E несостоятельной |
| <input type="checkbox"/> B состоятельной и эффективной | <input type="checkbox"/> D невозможно сказать по имеющимся данным | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 5 ♣

Рассмотрим процесс $Y_t = -0.2Y_{t-1} + \varepsilon_t$. 5-ое значение автокорреляционной функции равно

- | | |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> А 0.00032 | <input type="checkbox"/> D 0 |
| <input type="checkbox"/> B -0.00032 | <input type="checkbox"/> E -0.2 |
| <input type="checkbox"/> C 0.2 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 6 ♣

Модель коррекции ошибками имеет следующий вид

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> A $Y_t = \delta + \phi \Delta X_{t-1} - \gamma(Y_{t-1} - \alpha - \beta X_{t-1}) + \varepsilon_t$ | <input type="checkbox"/> D $\Delta Y_t = \delta + \phi \Delta X_{t-1} - \gamma(Y_{t-1}) + \varepsilon_t$ |
| <input type="checkbox"/> B $\Delta Y_t = \delta + \phi \Delta X_{t-1} - \gamma(Y_{t-1} - \alpha - \beta X_{t-1}) + \varepsilon_t$ | <input type="checkbox"/> E $Y_t = \delta - \gamma(Y_{t-1} - \alpha - \beta X_{t-1}) + \varepsilon_t$ |
| <input type="checkbox"/> C $\Delta Y_t = \delta - \gamma(Y_{t-1} - \alpha - \beta X_{t-1}) + \varepsilon_t$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 7 ♣

Пусть ε_t - белый шум. Тогда стационарным будет следующий процесс

- | | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> A $Y_t = Y_{t-1} - \varepsilon_t$ | <input type="checkbox"/> C $Y_t = 2018t + \varepsilon_t$ | <input type="checkbox"/> E $Y_t = 2Y_{t-1} - \varepsilon_t$ |
| <input type="checkbox"/> B $Y_t = t\varepsilon_t$ | <input type="checkbox"/> D $Y_t = \sum_{i=0}^{10} \varepsilon_{t-i}$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 8 ♣

Процесс случайного блуждания с дрейфом описывается уравнением

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> A $X_t = \mu + \varepsilon_t$ | <input type="checkbox"/> D $X_t = \mu + 0.7X_{t-1} + \varepsilon_t$ |
| <input type="checkbox"/> B $X_t = \mu + X_{t-1} + \varepsilon_t$ | <input type="checkbox"/> E $X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t$ |
| <input type="checkbox"/> C $X_t = 0.7X_{t-1} + \varepsilon_t$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 9 ♣

Если процесс является стационарным в широком смысле, то

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> A Это белый шум | <input type="checkbox"/> C Для него выполняется основная гипотеза в тесте Дикки-Фуллера | <input type="checkbox"/> E Он является стационарным в узком смысле |
| <input type="checkbox"/> B Это AR процесс с корнями характеристического уравнения, меньшими 1 | <input type="checkbox"/> D Его автоковариационная функция является постоянной | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 10 ♣

При оценивании регрессионной модели $Y_t = a_0 + \sum_{j=1}^3 a_j X_{jt} + \varepsilon_t$ по 20 наблюдениям получено значение статистики Дарбина-Уотсона $d = 0.8$. При уровне значимости 1% это свидетельствует о

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> A Тест Дарбина-Уотсона вообще не проверяет наличие автокорреляции | <input type="checkbox"/> C Положительной автокорреляции | <input type="checkbox"/> E Отрицательной автокорреляции |
| <input type="checkbox"/> B Отсутствии автокорреляции | <input type="checkbox"/> D Попадании в зону | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

0.0.1. Задачи

1. Винни-Пух и Пятачок хотят оценить неизвестный параметр a обобщённым методом моментов. Винни-Пух наблюдает независимые и одинаково распределённые величины X_i с математическим ожиданием $\mathbb{E}(X_i) = a + 2$. А Пятачку известны независимые и одинаково распределённые величины Y_i с ожиданием $\mathbb{E}(Y_i) = a - 1$.

По выборке из 100 величин X_i и из 100 величин Y_i оказалось, что $\sum X_i = 500$ и $\sum Y_i = -50$.

- а) Найдите оценку обобщённого метода моментов для единичной взвешивающей матрицы.

- б) Оцените оптимальную взвешивающую матрицу, если дополнительно известно, что $\text{Var}(X_i) = a^2 + 25$, $\text{Var}(Y_i) = 9$, $\text{Cov}(X_i, Y_i) = -4$.

2. Кролик считает, что процесс Y_t подчиняется уравнению:

$$Y_t = 7 - 0.9Y_{t-1} + u_t + u_{t-1},$$

где процесс u_t — белый шум с дисперсией $\text{Var}(u_t) = \sigma_u^2$.

- а) Есть ли у этого уравнения стационарное решение (является ли данный процесс стационарным)? Если да, то найдите для него $\mathbb{E}(Y_t)$ и $\text{Var}(Y_t)$.
- б) Постройте 95%-ый предиктивный интервал для Y_{102} , если дополнительно известно, что $Y_{100} = 3$, $u_{100} = -1$, а величины u_t имеют нормальное распределение $\mathcal{N}(0; 16)$.
3. Сова пытается исследовать зависимость времени, проведённого Винни-Пухом на выходе из дома Кролика, от количества съеденных блинов с мёдом и блинов со сгущёнкой. Она оценила модель $vremya_i = \beta_0 + \beta_1 myod_i + \beta_2 sguschenka_i + u_i$ по всем дням, а также отдельно по выходным и будням.

	Будни	Выходные	Вся выборка
RSS	500	400	1200
Наблюдений	100	60	160

- а) На уровне значимости 5% проверьте гипотезу о том, что зависимость не зависит от дня недели.
- б) Является ли использованный способ устойчивым к гетероскедастичности? Если нет, то пошагово опишите способ, устойчивый к гетероскедастичности.
4. Наблюдения представляют собой случайную выборку. Зависимые переменные y_{t1} и y_{t2} находятся из системы:

$$\begin{cases} y_{t1} = \beta_{11} + \beta_{12}x_t + \varepsilon_{t1} \\ y_{t2} = \beta_{21} + \beta_{22}z_t + \beta_{23}y_{t1} + \varepsilon_{t2} \end{cases},$$

где вектор ошибок ε_t имеет совместное нормальное распределение

$$\varepsilon_t \sim \mathcal{N}\left(\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} 1 & \rho \\ \rho & 1 \end{pmatrix}\right)$$

Эконометресса Анжела оценивает с помощью МНК первое уравнение, а эконометресса Эвридика — второе.

- а) Найдите пределы по вероятности получаемых ими оценок.
- б) Будут ли оценки состоятельными?
5. Исследовательница Мишель строит оценку $\hat{\beta}_{IV}$ в регрессии y на x с инструментом z . Исследовательница Аграфена строит обычную МНК оценку в регрессии $\hat{y} = \hat{\beta}_x x + \hat{\beta}_w w$. Выразите w через x , z и y так, чтобы оценка $\hat{\beta}_{IV}$ Мишель и оценка $\hat{\beta}_x$ Аграфены совпали.