

Экзаменационные вопросы по курсу «Эконометрика» для студентов ПМЗ-1

1. Назначение экономико-математических моделей (ЭММ). Два принципа их спецификации. Типы уравнений в ЭММ: поведенческие уравнения и тождества (на примере макромоделей).
2. Типы переменных в экономических моделях. Структурная и приведённая форма модели (на примере макромоделей). Компактная запись.
3. Спецификация и преобразование к приведённой форме динамических моделей. Лаговые и предопределённые переменные динамической модели. Модель Линтнера корректировки размера дивидендов. Компактная запись.
4. Спецификация и преобразование к приведённой форме эконометрических моделей. Эконометрическая модель Самуэльсона–Хикса делового цикла экономики. Компактная запись.
5. Схема построения эконометрических моделей.
6. Порядок оценивания линейной эконометрической модели из изолированного уравнения в Excel. Смысл выходной статистической информации функции ЛИНЕЙН.
7. Случайная переменная и закон её распределения. Нормальный закон распределения и его параметры.
8. Случайная переменная и закон её распределения. Распределение хи-квадрат.
9. Случайная переменная и закон её распределения. Распределение Стьюдента. Квантиль $t_{\text{крит}}$ уровня $1 - \alpha$ и её расчёт в Excel.
10. Ковариация $\text{Cov}(x, y)$, и коэффициент корреляции, $\text{Cor}(x, y)$ пары случайных переменных (x, y) .
11. Случайная переменная и закон её распределения. Закон распределения Фишера. Квантиль $F_{\text{крит}}$ уровня $1 - \alpha$ и её расчёт в Excel.
12. Случайный вектор и его основные количественные характеристики. Случайный вектор \mathbf{y} левых частей схемы Гаусса – Маркова при гомоскедастичном неавтокоррелированном случайном возмущении.
13. Основные количественные характеристики аффинного преобразования случайного вектора (на примере вектора $\hat{\mathbf{a}}$ мнк – оценок коэффициентов линейной модели при гомоскедастичном неавтокоррелированном случайном возмущении).
14. Случайный вектор, веса компонент случайного вектора и факторизация его ковариационной матрицы. Случайный вектор \mathbf{y} в схеме Гаусса – Маркова при гетероскедастичном неавтокоррелированном случайном возмущении.
15. Временной ряд и его структура (На примере ВВП России).
16. Модели тренда временного ряда.
17. Моделирование сезонной составляющей при помощи фиктивных переменных.
18. Регрессионная зависимость случайных переменных. Функция регрессии, стандартные модели функции регрессии.
19. Схема Гаусса–Маркова.
20. Понятие статистической процедуры оценивания параметров эконометрической модели. Линейные статистические процедуры. Требования к наилучшей статистической процедуре.
21. Теорема Гаусса-Маркова: выражение вектора оценок коэффициентов $\hat{\mathbf{a}}$ и доказательство их несмещённости.

22. Теорема Гаусса-Маркова: выражение $\text{Cov}(\hat{a}, \hat{a})$ и его обоснование.
23. Теорема Гаусса-Маркова: предпосылки и свойство наименьших квадратов $\hat{u}^T \cdot \hat{u} \rightarrow \min$.
24. Теорема Гаусса-Маркова: выражение $\tilde{\sigma}_0^2$.
25. Взвешенный метод наименьших квадратов (ВМНК). Практическая реализация ВМНК.
26. Обобщённый метод наименьших квадратов (ОМНК).
27. Система нормальных уравнений и явный вид её решения при оценивании методом наименьших квадратов (МНК) линейной модели парной регрессии.
28. Ковариационная матрица оценок коэффициентов линейной модели парной регрессии: явные выражения $\text{Var}(\tilde{a}_0)$, $\text{Var}(\tilde{a}_1)$ и $\text{Cov}(\tilde{a}_0, \tilde{a}_1)$.
29. Свойства МНК-оценок параметров линейной модели множественной регрессии (ЛММР) при нормальном векторе случайных остатков: закон распределения случайного вектора \hat{a} .
30. Свойства МНК-оценок параметров линейной модели множественной регрессии (ЛММР) при нормальном векторе случайных остатков: закон распределение оценки $\tilde{\sigma}_0^2$.
31. Свойства МНК-оценок параметров линейной модели множественной регрессии (ЛММР) при нормальном векторе случайных остатков: закон распределения дроби $\frac{\tilde{a}_j - a_j}{S\tilde{a}_j}$.
32. Оценивание параметров линейной модели множественной регрессии (ЛММР) при автокоррелированном случайном остатке алгоритмом Хилдрета-Лу.
33. Порядок проверки статистических гипотез (на примере гипотезы об адекватности ЛММР).
34. Спецификация и оценивание нелинейных по коэффициентам моделей множественной регрессии со специальными функциями регрессии (на примере производственной модели с функцией Кобба-Дугласа).
35. Оптимальное точечное прогнозирование значений эндогенной переменной по линейной модели (случай гомоскедастичного и неавтокоррелированного случайного возмущения).
36. Тест Голдфелда-Кванда гомоскедастичности случайного возмущения в ЛММР.
37. Тест Дарбина-Уотсона отсутствия автокорреляции у случайного возмущения в ЛММР.
38. Коэффициент детерминации как мерило качества спецификации эконометрической модели. Скорректированный коэффициент детерминации и его использование для модификации ЛММР.
39. Связь коэффициента детерминации с коэффициентом корреляции эндогенной переменной и её оценки.
40. F-тест качества спецификации эконометрической модели.
41. Процедура интервального прогнозирования значений эндогенной переменной по оценённой линейной эконометрической модели с гомоскедастичным неавтокоррелированным случайным возмущением.

42. Процедура проверки адекватности оценённой линейной эконометрической модели.
43. Последствия, симптомы и методика устранения ошибки спецификации эконометрической модели, состоящей в неверном выборе функции регрессии.
44. Последствия и симптомы ошибки спецификации линейной эконометрической модели, состоящей во включении незначимой объясняющей переменной.
45. Последствия и симптомы ошибки спецификации линейной эконометрической модели, состоящей в пропуске значимой объясняющей переменной.
46. Последствия и симптомы ошибки спецификации линейной эконометрической модели, состоящей в игнорировании гетероскедастичности случайного возмущения.
47. Оценивание линейной модели с автокоррелированным остатком AR(1) алгоритмом Хилдрета – Лу.
48. Проблема совершенной мультиколлинеарности и её выявление методом дополнительной регрессии.
49. Вложенные модели. Тест Вальда вложенной модели.
50. Простейшая модель автокорреляции случайного возмущения AR(1) в ЛММР.
51. Простейшая модель гетероскедастичности случайного возмущения в ЛММР. Запись оценённой эконометрической модели с гетероскедастичным случайным возмущением.
52. Оптимальное точечное прогнозирование значений эндогенной переменной по оценённой эконометрической модели с гетероскедастичным неавтокоррелированным случайным возмущением. Характеристика точности оптимального точечного прогноза по ЛММР с гетероскедастичным случайным возмущением.
53. Процедура интервального прогнозирования значений эндогенной переменной по оценённой линейной эконометрической модели с гетероскедастичным неавтокоррелированным случайным возмущением.
54. RESET - тест предпосылки теоремы Гаусса - Маркова $H_0: E(u|X) = 0$.
55. Тест Jarque-Bera гипотезы $H_0: u \sim N(0, \sigma^2)$ о нормальном законе распределения случайного возмущения в эконометрической модели.