

1 Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы | | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания | | | Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта, характеризующих этапы формирования компетенций |
|--|-----------|---|---|--|---|--|
| Компетенция | Этап | Показатель оценивания | Критерий оценивания | Шкала оценивания | | |
| ПК-4 Способен на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты | 1 уровень | <p>Знать на минимальном уровне: экономическую теорию, с тем чтобы применить ее к анализу экономических данных</p> <p>Уметь на минимальном уровне: адаптировать методы эконометрики и математической статистики для количественной формулировки, статистической проверки и возможного опровержения выводов и результатов экономической теории</p> <p>Владеть на минимальном уровне: методами эконометрики и математической статистики</p> | <p>Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса (высокий, хороший, достаточный, материал не освоен).</p> <p>Уровень раскрытия причинно-следственных связей (высокий, достаточно высокий, низкий, отсутствует).</p> | <p>Отлично:</p> <p>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса - высокий</p> <p>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – высокий.</p> <p>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на высоком уровне.</p> <p>Хорошо:</p> <p>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса – на хорошем уровне.</p> <p>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей –</p> | <p>Вопросы по подготовке к экзамену приведены в приложении (вопросы 1-10)</p> | <p>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности приведены в стандарте ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации».</p> |
| | 2 уровень | <p>Знать на базовом уровне основные понятия, категории и инструменты экономической теории и прикладных экономических дисциплин</p> <p>Уметь на базовом уровне: анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и институты на микро- и макроуровне</p> <p>Владеть на базовом уровне: методологией экономического исследования</p> | <p>Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) (на высоком уровне, а достаточно</p> | | <p>Вопросы по подготовке к экзамену приведены в приложении (вопросы 11-25)</p> | |
| | 3 уровень | <p>Знать на высоком уровне: математику, с тем чтобы сформулировать экономическую теорию на языке математики, сделать ее</p> | <p>высоком уровне, на низком уровне, ответ нелогичен</p> | | <p>Вопросы по подготовке к экзамену приведены в приложении</p> | |

| | | | | | | |
|--|-------------------------|--|------------------|--|--|--|
| | | <p>пригодной для проверки статистической гипотезы</p> <p>Уметь на высоком уровне: рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и социально-экономические показатели; использовать источники экономической, социальной управленческой информации</p> <p>Владеть на высоком уровне: современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных</p> | или отсутствует) | <p>достаточно высокий.</p> <p>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на достаточно высоком уровне</p> <p>Удовлетворительно: 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса – на достаточном уровне.</p> <p>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – низкий.</p> <p>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – логика ответа соблюдена, убежденность в правильности ответа – низкая</p> <p>Неудовлетворительно: 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса – материал не освоен.</p> | <p>(вопросы 20-30)</p> <p>Промежуточное тестирование проводится в традиционной форме и в системе АСТ. Образцы билетов и вопросы АСТ тестов приведены в приложении.</p> | |
| <p>ПК-8</p> <p>Способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии</p> | <p>1 уровень</p> | <p>Знать на минимальном уровне: экономическую теорию, с тем чтобы применить ее к анализу экономических данных</p> <p>Уметь на минимальном уровне: адаптировать методы эконометрики и математической статистики для количественной формулировки, статистической проверки и возможного опровержения выводов и результатов экономической теории, выраженных в математической форме</p> <p>Владеть на минимальном уровне: методами эконометрики и математической статистики</p> | | <p>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – низкий.</p> <p>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – логика ответа соблюдена, убежденность в правильности ответа – низкая</p> <p>Неудовлетворительно: 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса – материал не освоен.</p> | <p>Вопросы по подготовке к экзамену приведены в приложении (вопросы 1-10)</p> | <p>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности приведены в стандарте ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации».</p> |
| | <p>2 уровень</p> | <p>Знать на базовом уровне математику, с тем чтобы сформулировать экономическую теорию на языке математики, сделать ее пригодной для проверки статистической гипотезы;</p> <p>Уметь на базовом уровне: использовать современные прикладные компьютерные программы для проведения эконометрических исследований</p> | | <p>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса – материал не освоен.</p> | <p>Вопросы по подготовке к экзамену приведены в приложении (вопросы 11-25)</p> | |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | <p>Владеть на базовом уровне: современными аппаратными и программными средствами для разработки эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, оценки и интерпретации полученных результатов</p> | | <p>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – отсутствует. 3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) –</p> | | |
| | <p>3 уровень</p> <p>Знать на высоком уровне: современные технические средства и информационные технологии, используемые при решении аналитических и исследовательских задач</p> <p>Уметь на высоком уровне: прогнозировать динамику основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом и выявлять тенденции их изменения</p> <p>Владеть на высоком уровне: навыками эконометрического моделирования и прогнозирования экономических и социальных систем</p> | | <p>ответ нелогичен, либо ответ отсутствует"</p> | <p>Вопросы по подготовке к экзамену приведены в приложении (вопросы 20-30)</p> <p>Промежуточное тестирование проводится в традиционной форме и в системе АСТ. Образцы билетов и вопросы АСТ тестов приведены в приложении.</p> | |

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине «Эконометрика» осуществляется в соответствии со стандартом 02-28-14 «Форма, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации»

Показатели и критерии оценивания сдачи экзамена в традиционной форме

| Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовлетворительно |
|--|---|--|---|
| <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обнаружил на экзамене всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; – умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; – усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; – ознакомился с дополнительной литературой; – усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретаемой профессии; – проявил творческие способности в понимании материала курса | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обнаружил на экзамене полное знание учебно-программного материала; – успешно выполнил предусмотренные программой задания; – усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; – показал систематический характер знаний по учебному предмету; – способен к самостоятельному пополнению знаний по учебному предмету и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обнаружил знания основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; – справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; – знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; – допустил неточности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обнаружил пробелы в знаниях основного учебно - программногo материала; – допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; – не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующему учебному предмету |

Экзамен в тестовой форме

Верное выполнение каждого задания оценивается 2 баллами. За неверный ответ или отсутствие ответа выставляется 0 баллов. Частично правильные ответы - 1 балл. Общий балл определяется суммой баллов, полученных за верное выполнение заданий. Максимальное количество баллов (верное выполнение всех заданий) – 100 баллов. Минимальный пороговый балл соответствует 50% правильно выполненных заданий и равен 55 баллам.

Шкала оценивания.

Оценивание производится по 100-балльной шкале.

100 – 85 баллов - отлично,

84 – 70 – хорошо,

69 – 55 – удовлетворительно,

54 – и менее – неудовлетворительно

3 Содержание контрольной работы

Контрольная работа по теме «Парная регрессия и корреляция» должна выполняться по выбранному варианту. Расчеты производятся с помощью компьютерных пакетов (Excel, Statistica, SPSS, и др. по выбору студента). Должно быть представлено подробное решения задач, со всеми формулами, расчетами и пояснениями. Сформулированы четкие, грамотные, обоснованные выводы.

4 Вопросы к экзамену (с указанием формируемых компетенций, приобретаемых знаний, умений, навыков)

| № п/п | Содержание теоретического вопроса | Формируемая компетенция |
|-------|---|-------------------------|
| 1 | Цели построения эконометрических моделей. Понятие прогнозного значения. | ПК-4 |
| 2 | Способы проведения качественного анализа связей | ПК-4 |
| 3 | Методы определения параметров моделей | ПК-4, ПК-8 |
| 4 | Предпосылки МНК | ПК-4, ПК-8 |
| 5 | Проверка гипотезы о статистической значимости уравнения регрессии в целом | ПК-4, ПК-8 |
| 6 | Проверка гипотезы о статистической значимости параметров уравнения регрессии | ПК-4, ПК-8 |
| 7 | Признаки и последствия интеркорреляции | ПК-4 |
| 8 | Признаки и последствия мультиколлинеарности | ПК-4 |
| 9 | Частные критерии Фишера. Определение. Назначение | ПК-4 |
| 10 | Кoeffициенты корреляции (частные). Определение. Назначение | ПК-4, ПК-8 |
| 11 | Понятие о фиктивных переменных | ПК-4, ПК-8 |
| 12 | Нелинейные модели множественной регрессии | ПК-4, ПК-8 |
| 13 | Обобщенный МНК | ПК-4, ПК-8 |
| 14 | Понятия гомоскедастичности и гетероскедастичности. Проверка остатков на гомоскедастичность | ПК-4, ПК-8 |
| 15 | Критерий Голфелда –Квандта. | ПК-4, ПК-8 |
| 16 | Признаки автокорреляции остатков. | ПК-4, ПК-8 |
| 17 | Критерий Дарбина-Уотсона. | ПК-4, ПК-8 |
| 18 | Временные ряды (ВР). Определение, особенности структуры. | ПК-4, ПК-8 |
| 19 | Выявление неслучайных составляющих ВР. | ПК-4, ПК-8 |
| 20 | Автокорреляция уровней ВР. | ПК-4, ПК-8 |
| 21 | Моделирование тенденции ВР. | ПК-4, ПК-8 |
| 22 | Моделирование сезонной составляющей ВР. | ПК-4, ПК-8 |
| 23 | Модели авторегрессии (AR-модели). | ПК-4, ПК-8 |
| 24 | Модели скользящих средних (MA-модели). | ПК-4, ПК-8 |
| 25 | ARMA-модели временных рядов. | ПК-4, ПК-8 |
| 26 | Системы эконометрических уравнений. Классификация переменных. | ПК-4, ПК-8 |
| 27 | Системы приведенных уравнений . | ПК-4, ПК-8 |
| 28 | Необходимые и достаточные условия идентификации. | ПК-4, ПК-8 |
| 29 | Оценивание параметров. Косвенный МНК. | ПК-4, ПК-8 |
| 30 | Двухшаговый МНК, трехшаговый МНК. | ПК-4, ПК-8 |

5 Образец экзаменационного билета

| ДВГУПС | | |
|--|---|--|
| <p style="text-align: center;">Кафедра «Финансы и бухгалтерский учёт»</p> <p>5 семестр 2016/2017 уч.г.</p> <p style="text-align: center;">Экзаменатор Синкевич И.И., старший преподаватель</p> | <p style="text-align: center;">Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Эконометрика» для специальности 38.03.01 «Бухгалтерский учёт, анализ и аудит»</p> | <p style="text-align: center;">«Утверждаю» Заведующий кафедрой*</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Немчанинова М.А. канд.экон.наук «__»_____2017г.</p> |
| <p>1. Цели построения эконометрических моделей. Понятие прогнозного значения (ПК-4)</p> | | |
| <p>2. Способы проведения качественного анализа связей (ПК-8)</p> | | |

| ДВГУПС | | |
|--|---|--|
| <p style="text-align: center;">Кафедра «Финансы и бухгалтерский учёт»</p> <p>5 семестр 2016/2017 уч.г.</p> <p style="text-align: center;">Экзаменатор Синкевич И.И., старший преподаватель</p> | <p style="text-align: center;">Экзаменационный билет № 2 по дисциплине «Эконометрика» для специальности 38.03.01 «Бухгалтерский учёт, анализ и аудит»</p> | <p style="text-align: center;">«Утверждаю» Заведующий кафедрой*</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Немчанинова М.А. канд.экон.наук «__»_____2017г.</p> |
| <p>1. Методы определения параметров моделей (ПК-4)</p> | | |
| <p>2. Предпосылки МНК (ПК-8)</p> | | |

| ДВГУПС | | |
|--|---|--|
| <p style="text-align: center;">Кафедра «Финансы и бухгалтерский учёт»</p> <p>5 семестр 2016/2017 уч.г.</p> <p style="text-align: center;">Экзаменатор Синкевич И.И., старший преподаватель</p> | <p style="text-align: center;">Экзаменационный билет № 3 по дисциплине «Эконометрика» для специальности 38.03.01 «Бухгалтерский учёт, анализ и аудит»</p> | <p style="text-align: center;">«Утверждаю» Заведующий кафедрой*</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Немчанинова М.А. канд.экон.наук «__»_____2017г.</p> |
| <p>1. Проверка гипотезы о статистической значимости уравнения регрессии в целом (ПК-4)</p> | | |
| <p>2. Проверка гипотезы о статистической значимости параметров уравнения регрессии(ПК-8)</p> | | |

| ДВГУПС | | |
|--|---|--|
| <p>Кафедра «Финансы и бухгалтерский учёт»</p> <p>5 семестр 2016/2017 уч.г.</p> <p>Экзаменатор Синкевич И.И., старший преподаватель</p> | <p>Экзаменационный билет № 4 по дисциплине «Эконометрика» для специальности 38.03.01 «Бухгалтерский учёт, анализ и аудит»</p> | <p>«Утверждаю» Заведующий кафедрой*</p> <hr/> <p>Немчанинова М.А. канд.экон.наук «__»_____2017г.</p> |
| 1. Признаки и последствия интеркорреляции (ПК-4) | | |
| 2. Признаки автокорреляции остатков (ПК-8) | | |

| ДВГУПС | | |
|--|---|--|
| <p>Кафедра «Финансы и бухгалтерский учёт»</p> <p>5 семестр 2016/2017 уч.г.</p> <p>Экзаменатор Синкевич И.И., старший преподаватель</p> | <p>Экзаменационный билет № 5 по дисциплине «Эконометрика» для специальности 38.03.01 «Бухгалтерский учёт, анализ и аудит»</p> | <p>«Утверждаю» Заведующий кафедрой*</p> <hr/> <p>Немчанинова М.А. канд.экон.наук «__»_____2017г.</p> |
| 1. Частные критерии Фишера. Определение. Назначение (ПК-4) | | |
| 2. Коэффициенты корреляции (частные). Определение. Назначение (ПК-8) | | |

6 Контрольно - измерительные материалы в системе АСТ

- 1.....независимые переменные системы одновременных уравнений
- 2.....зависимые переменные одновременных уравнений
- 3.....переменные системы одновременных уравнений за предыдущий момент времени
- 4.....экзогенные и лаговые переменные системы эконометрических уравнений
5.однозначное определение параметров системы эконометрических уравнений
6.равенство дисперсий откликов для различных значений факторов
- 7.....неравенство дисперсий откликов для различных значений факторов
- 8.....коэффициенты уравнения множественной линейной регрессии позволяют ранжировать факторы по степени их влияния на результативный признак
- 9.....коэффициенты корреляции показывают тесноту связи между выбранным фактором при условии, что все остальные факторы закреплены на одном уровне
- 10.....критерии Фишера позволяют выяснить целесообразность введения в модель выбранного фактора после того как в модель введены все остальные факторы
11. Последовательность проверки статистической значимости уравнения регрессии в целом
 - расчет коэффициента (индекса) корреляции
 - расчет индекса детерминации
 - расчет факторного значения критерия Фишера
 - сравнение факторного и критического (табличного) значения критерия Фишера
12. Последовательность определения типа системы одновременных уравнений
 - выявление эндогенных и predetermined переменных
 - подсчет числа эндогенных переменных в уравнении и числа predetermined переменных, имеющих в системе, но не входящих в исследуемое уравнение
 - проверка необходимого условия идентификации
 - проверка достаточного условия идентификации
13. Последовательность определения параметров сверхидентифицированной системы

подстановка теоретических значений вместо фактических в
сверхидентифицированное уравнение
определение параметров приведенной системы
расчет теоретических значений эндогенной переменной
идентифицированного уравнения
применение МНК к преобразованному уравнению

14. Последовательность проверки третьей предпосылки МНК

расчет дисперсий отклика при различных значениях факторов
определение теоретических значений результативного признака
расчет значений отклика
сравнение дисперсий отклика

15. Последовательность проверки второй предпосылки МНК

расчет теоретического значения результативного признака
анализ среднего значения отклика
вычисление среднего значения отклика
расчет значений отклика

16. Последовательность определения параметров неидентифицированной системы

определение параметров приведенной системы
изменение спецификации системы одновременных уравнений
применение ДМНК к преобразованной системе одновременных уравнений

17. Последовательность определения параметров идентифицированной системы

построение приведенной системы
алгебраические преобразования приведенной системы
определение параметров приведенной системы

18. Свойство коэффициента корреляции парной линейной регрессии

$0 \leq r_{yx} \leq 1$ $-1 \leq r_{yx} \leq 1$ $-1 \leq r_{yx} \leq 0$ $0 \leq r_{yx}$

19. Свойство индекса корреляции парной нелинейной регрессии

$-1 \leq \rho_{yx} \leq 1$ $0 \leq \rho_{yx} \leq 1$ $1 \leq \rho_{yx}$ $0 \leq \rho_{yx} \leq \infty$

20. Оценки параметров линейного уравнения регрессии отвечают свойствам несмещенности

E_i – не случайны $\sum E_i = 0.987$ $\sigma_i^2 = \sigma_i^2, i \neq j$ $\sum E_i = 0.002$

21. Остатки автокоррелированы

$r_{E_i E_{i-1}} = 0.003$ $r_{E_i E_{i-1}} = 0.101$ $r_{E_i E_{i-1}} = 0.359$ $r_{E_i E_{i-1}} = 0.893$

22. Методы устранения гетероскедастичности

- МНК ОМНК КМНК ДМНК

23. Дано уравнение линейной трехфакторной регрессии

$$\begin{aligned} \square F_{\text{факт.}} &= \frac{R_{yx_1x_2}^2}{1 - R_{yx_1x_2x_3}^2} & \square F_{\text{факт.}} &= \frac{R_{yx_1x_2x_3}^2}{1 - R_{yx_1x_2}^2} \\ \square F_{\text{факт.}} &= \frac{R_{yx_1x_2x_3}^2}{1 - R_{yx_1x_2x_3}^2} \cdot \frac{(n-4)}{3} & \square F_{\text{факт.}} &= \frac{R_{yx_1x_2x_3}^2}{1 - R_{yx_1x_2x_3}^2} \cdot \frac{(n-3)}{3} \end{aligned}$$

24. Дано уравнение множественной линейной регрессии

$$\begin{aligned} \square R &= \sqrt{1 - \frac{\sum (y - \hat{y})^2}{\sum (y - \bar{y})^2}} & \square R &= \sqrt{1 - \frac{\sum (y - \hat{y})^2}{\sum (y - \bar{y})^2}} & \square R &= 1 - \frac{\sum (y - \hat{y})^2}{\sum (y - \bar{y})^2} \\ \square R &= 1 - \frac{\sum (y - \hat{y})^2}{\sum (y - \bar{y})^2} \end{aligned}$$

25. Система структурных уравнений точно идентифицирована. Для определения структурных коэффициентов используется

- МНК КМНК ДМНК ТМНК

26. Система структурных уравнений не идентифицирована. Для определения структурных коэффициентов используется

- ОМНК МНК ДМНК ТМНК

27. Система структурных уравнений сверхидентифицирована. Для определения структурных коэффициентов используется

- МНК ОМНК КМНК ДМНК

28. Уравнение парной регрессии имеет вид $\hat{y} = 100 + 0,741x$, $r_{yx} = 0.817$

- 0,741 – средняя ошибка аппроксимации
 0,741 – средний коэффициент эластичности
 0,741 – коэффициент детерминации
 0,741 – величина изменения \hat{y} при увеличении x на единицу

29. Дано уравнение линейной двухфакторной регрессии в стандартизованной форме $\hat{t} = \beta_1 t_1 + \beta_2 t_2$

$$\square \beta_1 = \frac{r_{yx_1} - r_{x_1x_2}}{1 - r_{x_1x_2}^2} \quad \square \beta_1 = \frac{r_{yx_1} - r_{x_1x_2}}{1 - r_{x_1x_2}^2} \quad \square \beta_1 = \frac{r_{yx_1} - r_{yx_2} r_{x_1x_2}}{1 - r_{x_1x_2}^2}$$

$$\square \beta_1 = \frac{r_{yx_1} - r_{yx_2} r_{x_1x_2}}{1 - r_{x_1x_2}^2}$$

30. Дано уравнение линейной двухфакторной регрессии в стандартизованной форме $\hat{t} = \beta_1 t_1 + \beta_2 t_2$

$$\square \beta_2 = \frac{r_{yx_1} - r_{x_1x_2}}{1 - r_{x_1x_2}^2} \quad \square \beta_2 = \frac{r_{yx_2} - r_{x_1x_2}}{1 - r_{x_1x_2}^2} \quad \square \beta_2 = \frac{r_{yx_2} - r_{yx_1} r_{x_1x_2}}{1 - r_{x_1x_2}^2}$$

$$\square \beta_2 = \frac{r_{yx_1} - r_{yx_1} r_{x_1x_2}}{1 - r_{x_1x_2}^2}$$

31. Дано уравнение парной нелинейной регрессии $\hat{y} = a + bx^2$

$$\square \Theta = 2b \frac{x}{y} \quad \square \Theta = 2 \frac{x^2}{y} \quad \square \Theta = 2b \frac{(x)^2}{y} \quad \square \Theta = 2b \frac{y}{(x)^2}$$

32. Дано уравнение трехфакторной линейной регрессии $\hat{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3$

$$\square \Theta_1 = \frac{x_1}{y}; \Theta_2 = \frac{x_2}{y}; \Theta_3 = \frac{x_3}{y} \quad \square \Theta_1 = \frac{y}{x_1}; \Theta_2 = \frac{y}{x_2}; \Theta_3 = \frac{y}{x_3}$$

$$\square \Theta_1 = b_1 \frac{y}{x_1}; \Theta_2 = b_2 \frac{y}{x_2}; \Theta_3 = b_3 \frac{y}{x_3} \quad \square \Theta_1 = b_1 \frac{x_1}{y}; \Theta_2 = b_2 \frac{x_2}{y}; \Theta_3 = b_3 \frac{x_3}{y}$$

33. Дано уравнение множественной линейной регрессии $\hat{y} = 7.63 - 0.47x_1 + 1.57x_2 + 4.68x_3$, факторы x_1, x_3 интеркоррелированы

$$\square r_{x_1x_3} = 0,82 \quad \square r_{x_1x_3} = 0,19 \quad \square r_{x_1x_3} = 0,52 \quad \square r_{x_1x_3} = 0,62$$

34. Дано уравнение множественной линейной регрессии $\hat{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2$

$$\square \bar{A} = \sum \frac{(y - \hat{y})}{y} \cdot 100\% \quad \square \bar{A} = \frac{1}{n} \sum \left(\frac{y - \hat{y}}{\hat{y}} \right) \cdot 100\%$$

$$\square \bar{A} = \frac{1}{n} \sum \left(\frac{y}{y - \hat{y}} \right) \cdot 100\% \quad \square \bar{A} = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{y - \hat{y}}{y} \right| \cdot 100\%$$

35. Дано уравнение линейной двухфакторной регрессии $\hat{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2$

$$\square r_{yx_2 \cdot x_1} = \frac{r_{yx_2} - r_{yx_1} r_{x_1 x_2}}{\sqrt{(1 - r_{yx_1}^2) \cdot (1 - r_{x_1 x_2}^2)}} \quad \square r_{yx_2 \cdot x_1} = \frac{r_{yx_1} - r_{yx_2} r_{x_1 x_2}}{\sqrt{(1 - r_{yx_2}^2) \cdot (1 - r_{x_1 x_2}^2)}}$$

$$\square r_{yx_2 \cdot x_1} = \frac{r_{yx_2} - r_{yx_1} r_{x_1 x_2}}{(1 - r_{yx_1}^2)(1 - r_{x_1 x_2}^2)} \quad \square r_{yx_2 \cdot x_1} = \frac{r_{yx_2} - r_{yx_1} r_{x_1 x_2}}{(1 - r_{yx_1}^2)(1 - r_{x_1 x_2}^2)}$$

36. Остатки (E_j) гетероскедастичны

$$\square E_j - \text{случайны} \quad \square \sum E_j = 0 \quad \square \sigma_{x_i}^2 = \sigma_{x_j}^2 = \sigma^2, i \neq j \quad \square$$

$$\sigma_{x_i}^2 \neq \sigma_{x_j}^2 \neq \sigma^2, i \neq j$$

37. Соответствие между понятиями и методами

| | |
|--|-------------|
| система одновременных уравнений идентифицирована | КМНК |
| система одновременных уравнений сверхидентифицирована | ДМНК |
| система уравнений неидентифицирована | ТМНК МНК |

38. Соответствие между левой и правой частями формулы

| | |
|-----------|--|
| F_{x_2} | $\frac{R^2_{yx_1 x_2 x_3} - R^2_{x_1 x_3}}{1 - R^2_{yx_1 x_2 x_3}} \cdot \frac{n-4}{1}$ |
| F_{x_1} | $\frac{R^2_{yx_1 x_2 x_3} - R^2_{yx_2 x_3}}{1 - R^2_{yx_1 x_2 x_3}} \cdot \frac{n-4}{1}$ |
| F_{x_3} | $\frac{R^2_{yx_1 x_2 x_3} - R^2_{yx_1 x_2}}{1 - R^2_{yx_1 x_2 x_3}} \cdot \frac{n-4}{1}$ |
| | $\frac{R^2_{yx_1 x_2 x_3} - R^2_{yx_1 x_2}}{1 - R^2_{yx_1 x_2}} \cdot \frac{n-3}{1}$ |

39. Соответствие между формулами и определениями

| | |
|--|---|
| параметр b статистически не значим | $t_b < t_{\text{критическое}}$ |
| уравнение регрессии статистически значимо в целом | $F_{\text{расчетное}} > F_{\text{критическое}}$ |
| параметр a статистически значим | $t_a > t_{\text{критическое}}$ |
| параметр b статистически значим | |

40. Соответствие между формулами и определениями

| | |
|---------------------------------|-------------|
| уравнение свёрхидентифицировано | $D + 1 > N$ |
| уравнение идентифицировано | $D + 1 = N$ |
| уравнение не идентифицировано | $D + 1 < N$ |
| тип уравнения не определен | |

41. Соответствие между левой и правой частями формулы

| | |
|-----------------------------|--|
| $r_{y_{x_1} \cdot x_2 x_3}$ | $\frac{r_{y_{x_1} \cdot x_2} - r_{y_{x_3} \cdot x_2} \times r_{x_1 x_3 \cdot x_2}}{\sqrt{(1 - r_{y_{x_3} \cdot x_2}^2) \times (1 - r_{x_1 x_3 \cdot x_2}^2)}}$ |
| $r_{y_{x_2} \cdot x_1 x_3}$ | $\frac{r_{y_{x_2} \cdot x_1} - r_{y_{x_3} \cdot x_1} \cdot r_{x_2 x_3 \cdot x_1}}{\sqrt{(1 - r_{y_{x_3} \cdot x_1}^2) \times (1 - r_{x_2 x_3 \cdot x_1}^2)}}$ |
| $r_{y_{x_3} \cdot x_1 x_2}$ | $\frac{r_{y_{x_3} \cdot x_1} - r_{y_{x_2} \cdot x_1} \times r_{x_3 x_2 \cdot x_1}}{\sqrt{(1 - r_{y_{x_2} \cdot x_1}^2) \times (1 - r_{x_3 x_2 \cdot x_1}^2)}}$ |
| | $\frac{r_{y_{x_1} \cdot x_2} - r_{y_{x_3} \cdot x_2} \times r_{x_1 x_3 \cdot x_2}}{\sqrt{(1 - r_{y_{x_3} \cdot x_1}^2) \times (1 - r_{x_1 x_3 \cdot x_2}^2)}}$ |

42. Соответствие между левой и правой частями формулы

| | |
|---|---|
| $t_a < t_{\text{критическое}}$ | параметр а статистически не значим |
| $t_b > t_{\text{критическое}}$ | параметр b статистически значим |
| $F_{\text{расчетное}} < F_{\text{критическое}}$ | уравнение регрессии статистически значимо в целом |
| | параметр а статистически значим |

43. Последовательность расчета индекса множественной корреляции
 расчет индекса корреляции
 расчет парных коэффициентов корреляции
 расчет стандартизованных коэффициентов уравнения регрессии
 расчет коэффициентов межфакторных корреляций

44. Остатки (E_j) гомоскедастичны

| | | | |
|--|--|---|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> E_j -случайны | <input type="checkbox"/> $\sum E \neq 0$ | <input type="checkbox"/> $\sigma_{x_i}^2 = \sigma_{x_j}^2 = \sigma^2, i \neq j$ | <input type="checkbox"/> |
| $\sigma_{x_i}^2 \neq \sigma_{x_j}^2 \neq \sigma^2, i \neq j$ | | | |

45. Дано уравнение парной нелинейной регрессии $\hat{y} = a + b_1 x + b_2 x^2$

$F_{\text{факт.}} = \frac{\sum (y - \hat{y})^2}{\sum (y - \bar{y})^2} \cdot \frac{(n - 3)}{2}$ $F_{\text{факт.}} = \frac{\sum (y - \hat{y})^2}{\sum (y - \bar{y})^2} \cdot \frac{(n - 3)}{1}$

$$\square F_{\text{факт.}} = \frac{\sum(\bar{y} - y)^2}{\sum(y - \bar{y})^2} \cdot \frac{(n-2)}{3} \quad \square F_{\text{факт.}} = \frac{\sum(\bar{y} - y)^2}{\sum(y - \bar{y})^2} \cdot \frac{(n-3)}{2}$$

46. Дано уравнение трехфакторной линейной регрессии $\bar{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3$

$$\square F_{x_1} = \frac{R_{yx_1x_2x_3}^2 - R_{yx_2x_3}^2}{1 - R_{yx_1x_2x_3}^2} \cdot \frac{(n-4)}{1} \quad \square F_{x_1} = \frac{R_{yx_1x_2x_3}^2 - R_{yx_1x_3}^2}{1 - R_{yx_1x_2x_3}^2} \cdot \frac{(n-4)}{3}$$

$$\square F_{x_1} = \frac{R_{yx_1x_2x_3}^2 - R_{yx_1x_2}^2}{1 - R_{yx_1x_2x_3}^2} \cdot \frac{(n-3)}{1} \quad \square F_{x_1} = \frac{R_{yx_1x_2x_3}^2 - R_{yx_2x_3}^2}{1 - R_{yx_1x_2x_3}^2} \cdot \frac{(n-3)}{3}$$

47. Дано уравнение парной линейной регрессии $\bar{y} = a + bx$

$$\square r_{yx} = \frac{xy - x \cdot y}{\sigma_x \cdot \sigma_y} \quad \square r_{yx} = \frac{x \cdot y - xy}{\sigma_x^2} \quad \square r_{yx} = \frac{xy - x \cdot y}{\sigma_x^2} \quad \square r_{yx} = \frac{x \cdot y - xy}{\sigma_x}$$

48. Дано уравнение парной нелинейной регрессии $\bar{y} = a + b_1x + b_2x^2$

$$\square \rho = \frac{\sum(y - \bar{y})^2}{\sum(y - y)^2} \quad \square \rho = 1 - \frac{(y - \bar{y})^2}{(y - y)^2} \quad \square \rho = 1 - \frac{\sum(y - \bar{y})^2}{\sum(y - y)^2} \quad \square$$

$$\rho = \sqrt{1 - \frac{\sum(y - \bar{y})^2}{\sum(y - y)^2}}$$

49. Дано уравнение парной нелинейной регрессии $\bar{y} = a + b_1x + b_2x^2 + b_3x^3$

$$\square \rho = \frac{\sum(y - \bar{y})^2}{\sum(y - y)^2} \quad \square \rho = 1 - \frac{\sum(y - \bar{y})^2}{\sum(y - y)^2} \quad \square \rho = \sqrt{1 - \frac{\sum(y - \bar{y})^2}{\sum(y - y)^2}}$$

$$\square \rho = \sqrt{1 - \frac{\sum(y - \bar{y})^2}{\sum(y - y)^2}}$$

50. Дано уравнение множественной линейной регрессии $\hat{t}_y = \beta_1t_{x_1} + \beta_2t_{x_2}$

$$\square R = \beta_1r_{yx_1} + \beta_2r_{yx_2} \quad \square R = \beta_1r_{yx_1}^2 + \beta_2r_{yx_2}^2 \quad \square R = \beta_1r_{yx_1}^2 - \beta_2r_{yx_2}^2$$

$$\square R = \sqrt{\beta_1r_{yx_1} + \beta_2r_{yx_2}}$$

51. Дано уравнение множественной линейной регрессии $\bar{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2$

$$\square R = 1 - \frac{\sum (y - \bar{y})^2}{\sum (y - \bar{y})^2} \quad \square R = 1 - \frac{\sum (y - \bar{y})^2}{\sum (y - \bar{y})^2} \quad \square R = \sqrt{1 - \frac{(y - \bar{y})^2}{(y - \bar{y})^3}}$$

$$\square R = \sqrt{1 - \frac{\sum (y - \bar{y})^2}{\sum (y - \bar{y})^2}}$$

52. Для некоторого временного ряда получены значения коэффициентов автокорреляции $r_1 = 0,437$, $r_2 = 0,284$, $r_3 = 0,734$, $r_4 = 0,301$, $r_5 = 0,423$

- наличие сезонных колебаний длиной в 2 периода времени
- наличие сезонных колебаний длиной в 3 периода времени
- наличие сезонных колебаний длиной в 4 периода времени
- наличие сезонных колебаний длиной в 5 периодов времени

53. Для некоторого временного ряда получены значения коэффициентов автокорреляции $r_1 = 0,137$, $r_2 = 0,642$, $r_3 = 0,567$, $r_4 = 0,301$, $r_5 = 0,423$

- наличие сезонных колебаний длиной в 2 периода времени
- наличие сезонных колебаний длиной в 3 периода времени
- наличие сезонных колебаний длиной в 4 периода времени
- наличие сезонных колебаний длиной в 5 периодов времени

54. Для некоторого временного ряда получены значения коэффициентов автокорреляции $r_1 = 0,821$, $r_2 = 0,642$, $r_3 = 0,567$, $r_4 = 0,301$, $r_5 = 0,423$

- наличие сезонных колебаний длиной в 2 периода времени
- наличие линейной тенденции
- наличие сезонных колебаний длиной в 4 периода времени
- наличие сезонных колебаний длиной в 5 периодов времени

55. Последовательность проверки статистической значимости параметра линейного уравнения регрессии

- сравнение $t_{\text{расчетного}}$ и $t_{\text{критического}}$
- расчет теоретического значения результативного признака
- расчет значения t-статистики (Стьюдента)
- расчет стандартной ошибки параметра
- расчет остаточной дисперсии на одну степень свободы

56. Последовательность проверки четвертой предпосылки МНК

- расчет $r_{\varepsilon_i \varepsilon_{i+1}}$, $i = \overline{1, (n-1)}$
- расчет значений отклика
- расчет теоретических значений результативного признака
- анализ значений $r_{\varepsilon_i \varepsilon_{i+1}}$, $i = \overline{1, (n-1)}$

57. Соответствие между левой и правой частями формулы

| | |
|------------------------|---|
| $F_{\text{расчетное}}$ | $\frac{r^2}{1-r^2} \cdot (n-2)$ |
| mb | $\sqrt{\frac{\sum(y-\hat{y})^2}{n-2} \cdot \frac{1}{\sum(x-\bar{x})^2}}$ |
| ma | $\sqrt{\frac{\sum(y-\hat{y})^2}{n-2} \cdot \frac{\sum x^2}{n \sum(x-\bar{x})^2}}$ |
| | $\frac{\sum(\hat{y}-y)^2}{\sum(y-\hat{y})^2} \cdot (n-2)$ |

58. Соответствие между левой и правой частями формулы

| | |
|--------------|---|
| r_{yx_1} | $\frac{\overline{yx_1} - \bar{y} \cdot \bar{x}_1}{\sigma_y \cdot \sigma_{x_1}}$ |
| r_{yx_2} | $\frac{\overline{yx_2} - \bar{y} \cdot \bar{x}_2}{\sigma_y \cdot \sigma_{x_2}}$ |
| $r_{x_1x_2}$ | $\frac{\overline{x_1x_2} - \bar{x}_1 \cdot \bar{x}_2}{\sigma_{x_1} \cdot \sigma_{x_2}}$ |
| | $\frac{\overline{yx_2} - \bar{x}_1 \cdot \bar{x}_2}{\sigma_{x_1} \cdot \sigma_{x_2}}$ |

59. Соответствие между левой и правой частями формулы

| | |
|----------------|---|
| r_{yx} | $b \frac{\sigma_x}{\sigma_y}$ |
| $\bar{\Theta}$ | $f'(x) \cdot \frac{x}{y}$ |
| \bar{A} | $\frac{1}{n} \sum \left \frac{y-\hat{y}}{y} \right \cdot 100\%$ |
| | $a \frac{\sigma_x}{\sigma_y}$ |

60. Соответствие между понятиями и методами

система одновременных уравнений идентифицирована
система одновременных уравнений сверхидентифицирована
система одновременных уравнений неидентифицирована

КМНК
ДМНК
ТМНК
ОМНК