

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Зав. кафедрой



подпись,

ММИТ УЭФ

аббревиатура кафедры

В.В. Шишов

инициалы, фамилия

" 19 " декабря 2017 г.

Торгово-экономический институт

полное наименование института

Кафедра математических методов и
информационных технологий

и кафедры, реализующей дисциплину

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю), практике

Б1.Б.22

индекс и наименование дисциплины (модуля)

Эконометрика

*или практики (на русском и иностранном языке (при реализации на иностранном языке)) в соответствии с
ФГОС ВО и учебным планом*

Направление подготовки/специальность

38.03.02 Менеджмент

*код и наименование направления
подготовки/специальности*

Направленность (профиль)

**38.03.02.02.13 "Менеджмент организации (в
сфере услуг)"**

код и наименование направленности (профиля)

Красноярск 2017 г.

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей и критериев оценивая компетенций

Курс	Семестр	Код и содержание компетенций	Результаты обучения	Оценочные средства
2	4	ОПК-6: владением методами принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций	знать: методы построения эконометрических моделей, объектов, явлений и процессов; эконометрическую методологию и уметь на практике организовать сбор и предварительный анализ информации, оценить ее качество; методы принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций и принципы принятия статистически обоснованных решений	задания, тесты, контрольные вопросы к экзамену
			уметь: осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; прогнозировать на основе стандартных теоретических и эконометрических моделей	задания, тесты, контрольные вопросы к экзамену
			владеть: основными методами принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций; навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления; информационными технологиями и современным программным обеспечением для решения прикладных (управленческих) задач.	задания, тесты, контрольные вопросы к экзамену

2 Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств

Способ реализации форм контроля (процедуры оценивания)	Краткая характеристика содержания	Представление оценочного средства в ФОС
1	2	3
Задания	Задания, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей	комплект заданий: практическое задание
Экзамен	Вопросы по темам курса	перечень контрольных вопросов к экзамену
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	фонд тестовых заданий

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки владений, умений, знаний, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру оценивания.

3.1 Задания: практические задания (лабораторные работы)

Комплект заданий предназначен для отработки определенных навыков и умений обработки экономической информации и анализа расчетов в MS Excel и использованием дополнительных надстроек программы для решения эконометрических задач, а результат владение теоретическими знаниями в эконометрических исследованиях, методами построения адекватных эконометрических моделей; традиционными и новыми методами эконометрики.

3.1.1 Пример практического задания

Лабораторная работа № 1

На основе таблицы данных (см. Приложение, Табл.1, 2) для соответствующего варианта:

1. Вычислить линейные коэффициенты парной корреляции для всех пар (x,y).
2. Выбрать два наибольших коэффициента корреляции и соответствующие пары экономических показателей (x,y).
3. Построить графики корреляционных полей (на основе точечной диаграммы).
4. Проверить значимость выбранных коэффициентов парной корреляции.
5. Построить доверительный интервал для линейного коэффициента парной корреляции.

Краткие указания к выполнению лабораторной работы с помощью программных средств MS Excel

1. Для расчета коэффициента линейной корреляции Пирсона необходимо использовать два способа:

А) Через встроенную функцию Коррел(), которая является стандартной для пакета MS Excel. Для этого, к исходной таблице данных добавляется новая строка – "Корреляция между y и x", которая заполняется путем расчета значений корреляции между зависимой переменной y и соответствующей независимой переменной x. На **рисунке 1** представлен пример расчета коэффициента корреляции между y и x₁. Расчет проводится последовательно для всех пар (y, x_i)

Рис. 1 Расчет коэффициентов корреляции между результативным признаком у и независимыми переменными х

Б) При помощи пакета анализа данных MS Excel на основе расчета матрицы линейных корреляций Пирсона (см. Рис. 2). Для этого, в меню выбирается: Данные⇒Анализ данных⇒Корреляция. В качестве входного интервала указывается весь диапазон данных исходной таблицы (Рис. 2). В полученной матрице корреляций рассматривается последняя строка, где указываются искомые значения корреляций между у и всеми независимыми переменными.

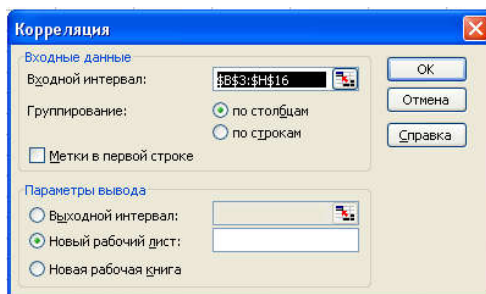


Рис. 2 Расчет матрицы коэффициентов корреляции на основе пакета анализа данных MS Excel 2. Из полученного набора значений выбираются два наибольших и указываются те независимые переменные, которые наиболее сильно коррелированы с зависимой у.

3. Графики корреляционных полей строятся на основе точечной диаграммы, где в качестве оси абсцисс выбираются значения соответствующей негасимой переменной х, в качестве оси ординат – диапазон значений у.

4. Проверка значимости коэффициентов корреляции проводится на основе t-критерия Стьюдента (см. п. 1.1 теоретические основы этого раздела). Для этого необходимо рассчитать:

$$t_{расч} = \frac{r_{xy}}{m_r},$$

где r_{xy} – коэффициент парной корреляции,

m_{ar} – его среднеквадратическая ошибка, рассчитываемая по формуле:

$$m_{r_{xy}} = \sqrt{\frac{1 - r_{xy}^2}{n - 2}}.$$

Для получения критического значения $t_{крит}$ используется таблица значений Стьюдента, приведенная в приложении при выбранном уровне значимости α (0,05 или 0,01) и $k=n-2$ степенях свободы (пересечение соответствующего столбца и строки).

Далее проверяется нулевая гипотеза $H_0: r_{xy}=0$. Сравнивая фактическое и критическое (табличное) значения t-статистики – $t_{крит}$ и $t_{расч}$ - принимаем или отвергаем гипотезу H_0 .

5. Расчет доверительных интервалов для коэффициентов корреляции проводится по формулам указанным в данной главе.

6. Все расчеты выполняются в MS Excel. Отчет готовится в MS Word с описанием основных шагов выполнения данной лабораторной работы и интерпретацией полученных результатов.

7. Подготовленный отчет сдается через электронную систему обучения.

Методические рекомендации:

При практическом выполнении заданий необходимо определить к какому типу задач относится задание и реализовать его, применяя предложенные рекомендации и современные

информационные технологии, а также программное обеспечение для решения прикладных эконометрических задач.

**Критерии оценивания качества выполнения заданий: практические задания
(лабораторные работы)**

Оценка		Критерии
Зачтено	Оценка «отлично»	студент демонстрирует наличие 90% и более правильно решенных и оформленных практических заданий, может объяснить ход решения любого задания, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний и практических навыков; подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой
	Оценка «хорошо»	студент демонстрирует наличие 90% правильно решенных и оформленных практических заданий, может объяснить ход решения любого задания, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности, в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.
	Оценка «удовлетворительно»	студент демонстрирует наличие 90% решенных практических заданий, однако часть заданий решена не верно (не более 10%) и часть задач не верно оформлены (не более 20 %). При объяснения хода решения заданий студент не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне.
Не зачтено	Оценка «неудовлетворительно»	студент демонстрирует мене 90% решенных практических заданий, задания решены не верно (более 10%) и часть заданий не верно оформлены (более 20 %). При объяснения хода решения заданий студент допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом, не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.

3.2 Промежуточная форма контроля

Промежуточной формой контроля по дисциплине является экзамен, а формами оценочных средств – тесты, контрольные вопросы к экзамену.

До экзамена не допускаются студенты, не сдавшие хотя бы одну из текущих аттестаций (при наличии) и не защитившие практические задания (лабораторные работы). Экзамен может быть выставлен автоматически, по результатам текущих контролей и достижений, продемонстрированных студентом на практических занятиях, при условии успешного выполнения и защиты практических заданий (лабораторных работ). Фамилии студентов, получивших экзамен автоматически, объявляются в день проведения экзамена до начала промежуточного испытания. В случае несогласия с оценкой студенту предоставляется право сдать экзамен с целью, как увеличения, так и уменьшения оценки.

3.2.1 Перечень контрольных (основных) вопросов

№ раздела, темы	Вопросы к экзамену
1	Каков экономический смысл коэффициента линейной эконометрической модели?
	Как вычисляются и что показывают коэффициент эластичности, средний коэффициент эластичности?
	Что понимается под парной регрессией?
	Какие задачи решаются при построении уравнения регрессии?
	Какие методы применяются для выбора вида модели регрессии?
	Какие функции чаще всего используются для построения уравнения парной регрессии?
	Что показывает стандартизованный коэффициент уравнения регрессии?
	Перечислите предпосылки классического уравнения регрессии.
	Какой вид имеет система нормальных уравнений метода наименьших квадратов в случае линейной регрессии?
	Какой вид имеет система нормальных уравнений метода наименьших квадратов в случае гиперболической, показательной регрессии?
	Что такое “несмещенная оценка коэффициента уравнения регрессии”?
	Что такое “эффективная оценка коэффициента уравнения регрессии”?
	Что такое “состоятельная оценка коэффициента уравнения регрессии”?
2	Для чего в эконометрике используется критерий Стьюдента?
	Что такое “статистически значимый коэффициент уравнения регрессии”?
	Что показывает критерий Фишера?
	Для чего в эконометрике используется критерий Дарбина-Уотсона?
	Что показывает коэффициент детерминации?
	По какой формуле вычисляется линейный коэффициент парной корреляции?
	Как строится доверительный интервал для линейного коэффициента парной корреляции?
	Как вычисляется индекс корреляции?
	Как вычисляется и что показывает коэффициент детерминации?
	Как проверяется значимость уравнения регрессии и отдельных коэффициентов?
	Какие требования предъявляются к факторам, включаемым в уравнение регрессии?
	Что понимается под коллинеарностью и мультиколлинеарностью факторов?
	Как проверяется наличие коллинеарности и мультиколлинеарности?
	Что понимается под множественной регрессией?
	Какие задачи решаются при построении уравнения регрессии?
	Какие задачи решаются при спецификации модели?
	Какие подходы применяются для преодоления межфакторной корреляции?
	Какие функции чаще используются для построения уравнения множественной регрессии?
	Какой вид имеет система нормальных уравнений метода наименьших квадратов в случае линейной регрессии?
	По какой формуле вычисляется индекс множественной корреляции?
	Как вычисляются индекс множественной детерминации и скорректированный индекс множественной детерминации?
	Что означает низкое значение коэффициента (индекса) множественной корреляции?
	Как проверяется значимость уравнения регрессии и отдельных коэффициентов?
	Как строятся частные уравнения регрессии?
	Как вычисляются средние частные коэффициенты эластичности?
	Что такое стандартизированные переменные?
	Какой вид имеет уравнение линейной регрессии в стандартизованном масштабе?
	Как оценивается информативность (значимость) факторов?
	Как вычисляются частные коэффициенты корреляции?

3	Какая предпосылка классической регрессионной модели нарушается у модели с лаговыми переменными?
	Каковы последствия включения в модель лаговых переменных?
	Приведите примеры экономических задач, эконометрическое моделирование которых требует применения моделей с распределенным лагом и моделей авторегрессии.
	Какова интерпретация параметров модели с распределенным лагом?
	Какой вид имеет уравнение авторегрессии первого порядка?
	Какой вид имеет уравнение авторегрессии–скользящего среднего?
	Что такое “стационарная модель”?
	Какое преобразование исходных данных нужно провести в случае обнаружения авторегрессии первого порядка у возмущающих переменных?
	Какой критерий применяется для диагностики на гетероскедастичность (непостоянство дисперсии)?
	В чем состоит специфика построения моделей регрессии по временным рядам данных?
	Перечислите основные методы исключения тенденции. Сравните их преимущества и недостатки.
	Какова интерпретация параметра при факторе времени в моделях регрессии с включением фактора времени?
	Охарактеризуйте понятие автокорреляции в остатках. Какими причинами может быть вызвана автокорреляция в остатках?
	Что такое критерий Дарбина – Уотсона? Изложите алгоритм его применения для тестирования модели регрессии на автокорреляцию в остатках.
	Какова интерпретация параметров модели авторегрессии?
	Изложите методику применения метода инструментальных переменных для оценки параметров модели авторегрессии.
	Изложите методику тестирования модели авторегрессии на автокорреляцию в остатках.
	Опишите процедуру метода исключения переменных с использованием частных коэффициентов корреляции.
	Что понимается под гомоскедастичностью?
	Как проверяется гипотеза о гомоскедастичности ряда остатков?
	В чем сущность метода последовательных разностей?
	Виды прогнозов, их классификация. Процедура прогноза.
	Как определяется доверительный интервал прогноза?
Как строится доверительный интервал прогноза в случае линейной регрессии?	
4	Что понимается под системой независимых уравнений?
	Что понимается под системой рекурсивных уравнений?
	Что понимается под системой взаимосвязанных (совместных) уравнений?
	Что называется эндогенными, экзогенными, predetermined переменными?
	Что понимается под приведенной формой модели?
	Какими бывают структурные модели с точки зрения идентифицируемости?
	Какая модель является идентифицируемой?
	Какая модель является неидентифицируемой?
	Какая модель является сверхидентифицируемой?
	В чем заключается правило идентифицируемости модели?
	Что показывает коэффициент структурной формы системы взаимосвязанных уравнений?
	Что показывает коэффициент прогнозной формы системы взаимосвязанных уравнений?
	В чем состоит основное отличие между двух- и трехшаговым методом наименьших квадратов?

Критерии оценивания на экзамене по дисциплине (модулю)

Оценка	Критерии
Отлично	выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
Хорошо	выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
Удовлетворительно	выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
Неудовлетворительно	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

3.2.2 Фонд тестовых заданий

Тестирование студентов проводятся для текущей аттестации во время практических занятий и во время промежуточных аттестаций для сдачи зачета или экзамена. Вариантов тестовых заданий не менее двух, которые выбираются из приведенного ниже фонда тестовых заданий по дисциплине. Во время ответов на задания никакими источниками (учебниками, конспектами лекций, тетрадями и т.п.) пользоваться не разрешается.

A1. Дано уравнение регрессии $y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \varepsilon$. Определите спецификацию модели.

- 1) полиномиальное уравнение множественной регрессии
- 2) линейное уравнение множественной регрессии
- 3) полиномиальное уравнение парной регрессии
- 4) линейное уравнение простой регрессии

A2. Эконометрическая модель – это...

- 1) графическое представление экспериментальных данных
- 2) совокупность числовых характеристик, характеризующих экономический объект
- 3) линейная функциональная зависимость между экономическими показателями
- 4) экономическая модель, представленная в математической форме

A3. Этап параметризации модели включает в себя...

- 1) оценку параметров модели
- 2) проверку качества параметров модели
- 3) проверку качества уравнения в целом
- 4) прогноз экономических показателей

A4. Математическая форма записи уравнения зависимости переменной y от одного или нескольких факторов x называется _____ эконометрической модели.

- 1) апробацией
- 2) спецификацией
- 3) адаптацией
- 4) измерением

A5. Отбрасывание значимой переменной в уравнении множественной регрессии является ошибкой ...

- 1) идентификации
- 2) верификации
- 3) спецификации
- 4) параметризации

A6. Аналитическая запись эконометрической модели в виде регрессионного уравнения имеет общий вид ...

- 1) $Y = f(X_1, \dots, X_p) + \varepsilon$
- 2) $f(X_1, \dots, X_p, Y) + \varepsilon = 0$
- 3) $Y = f(X_1, \dots, X_p, \varepsilon)$
- 4) $f(Y) = X_1 + X_2 + \dots + X_p + \varepsilon$

A7. Отправной точкой эконометрического исследования является...

- 1) определение спецификации модели
- 2) совершенствование модели
- 3) проверка качества модели
- 4) оценка погрешности модели

A8. При выборе спецификации модели парная регрессия используется в случае, если среди множества факторов, влияющих на результат ...

- 1) можно выделить доминирующий фактор
- 2) нельзя выделить доминирующий фактор
- 3) можно выделить несколько факторов
- 4) можно выделить лишь случайные факторы

A9. Примером модели множественной регрессии является:

- 1) $Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2$
- 2) $Y = b_0 + b_1X$
- 3) $Y = b_0 + b_1 \ln(X)$
- 4) $Y = b_0 + b_1X + b_2X^2$

A10. Относительно количества факторов, включенных в уравнение регрессии, различают регрессии ...

- 1) простую и множественную
- 2) парную и линейную
- 3) нелинейную и множественную
- 4) множественную и многофакторную

A11. При отборе факторов множественного линейного уравнения регрессии число факторов в ...

- 1) 6-7 раз меньше объема выборки по которой строится регрессия
- 2) 6-7 раз больше объема выборки по которой строится регрессия
- 3) 6-7 раз больше количества параметров уравнения
- 4) 6-7 раз меньше количества параметров уравнения

A12. Значения матрицы парных коэффициентов корреляции не характеризуют ...

- 1) значение коэффициента множественной корреляции
- 2) тесноту линейной связи между двумя переменными
- 3) статистическую значимость построенного уравнения
- 4) наличие коллинеарных факторов в модели

A13. При отборе факторов в модель множественной регрессии проводят анализ значений межфакторной ...

- 1) корреляции
- 2) детерминации
- 3) регрессии
- 4) автокорреляции

A14. Из пары коллинеарных факторов в эконометрическую модель включается тот фактор, который при _____ связи с результатом имеет меньшую связь с другими факторами.

- 1) достаточно тесной
- 2) отсутствию
- 3) нелинейной
- 4) слабой

A15. В эконометрическую модель множественной регрессии включаются _____ факторы.

- 1) коллинеарные
- 2) неколлинеарные
- 3) существенные
- 4) несущественные

A16. Матрица парных линейных коэффициентов корреляции не отображает...

- 1) тесноту нелинейной связи между переменными
- 2) тесноту линейной связи между переменными
- 3) значения парных коэффициентов линейной корреляции
- 4) наличие в модели коллинеарных факторов

A17. Мультиколлинеарность приводит к завышению значения ...

- 1) множественного коэффициента корреляции
- 2) математического ожидания результативной переменной
- 3) дисперсии независимых факторов
- 4) F-критерия Фишера

A18. Отбор факторов в модель множественной регрессии с использованием метода включения может быть основан

на сравнении...

- 1) величины остаточной дисперсии до и после включения фактора в модель
- 2) стандартных ошибок коэффициентов регрессии
- 3) величины объясненной дисперсии до и после включения фактора в модель
- 4) значений коэффициентов "чистой" регрессии

A19. В матрице парных коэффициентов корреляции отображены значения парных коэффициентов линейной корреляции между ...

- 1) коэффициентами множественной корреляции и детерминации
- 2) значениями параметров линейного уравнения множественной регрессии
- 3) зависимой и независимой переменными
- 4) двумя независимыми переменными

A20. Включаемые в эконометрические модели множественной регрессии факторы должны оказывать _____ влияние на исследуемый показатель.

- 1) существенное
- 2) случайное
- 3) детерминированное
- 4) несущественное

A21. Атрибутивный, или качественный, фактор, представленный с помощью определенного цифрового кода, называется ...

- 1) фиктивной переменной
- 2) коэффициентом детерминации
- 3) лаговой переменной
- 4) результативным признаком

A22. Фиктивные переменные в регрессионном анализе выступают в качестве...

- 1) несущественных переменных
- 2) обычных регрессоров
- 3) случайных факторов
- 4) главных компонент

A23. Пусть y – зависимая переменная, x_1 и x_2 – независимые количественные переменные, D – фиктивная переменная. Оценили регрессию вида $y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \gamma D$. Оценка $\gamma > 0$, гипотеза $\gamma = 0$ отвергается при необходимом уровне значимости. Тогда можно утверждать, что...

- 1) фиктивная переменная оказывает влияние на оценку коэффициента при переменной x_2
- 2) фиктивная переменная оказывает влияние на оценку коэффициента при переменной x_1
- 3) фиктивная переменная оказывает влияние на оценку константы α
- 4) введение фиктивной переменной не оказывает значимого влияния на зависимую переменную

A24. Фиктивная переменная является...

- 1) константой
- 2) равноправной переменной
- 3) вспомогательной переменной
- 4) показателем качества модели

A25. При включении в эконометрическую модель фиктивных переменных им присваиваются ...

- 1) исходные значения наблюдаемого признака
- 2) числовые метки
- 3) минимальные значения
- 4) средние значения наблюдаемого признака

A26. Фиктивные переменные позволяют строить модели в условиях ...

- 1) неоднородности структуры наблюдений
- 2) малого количества наблюдений
- 3) однородности структуры наблюдений
- 4) очень большого количества наблюдений

A27. Строится модель зависимости спроса от ряда факторов. Фиктивной переменной в данном уравнении множественной регрессии не является _____ потребителя.

- 1) пол
- 2) уровень образования
- 3) доход
- 4) семейное положение

A28. Регрессионная модель переменной структуры характеризуется ...

- 1) использованием в качестве факторов фиктивных переменных
- 2) нелинейностью относительно параметров
- 3) автокорреляцией остатков
- 4) гомоскедастичностью остатков

A29. Использование фиктивных переменных является оправданным при исследовании ...

- 1) сезонных явлений
- 2) количественно измеримых массивов данных

- 3) данных упорядоченной структуры
- 4) однородных массивов данных

A30. В качестве фиктивной переменной в эконометрическую модель могут быть включены переменные, отражающие _____ наблюдаемого признака

- 1) качественные характеристики
- 2) количественные значения
- 3) случайный характер
- 4) нулевые значения

A31. В качестве фиктивной переменной в эконометрическую модель зависимости заработной платы от ряда факторов может быть включен ...

- 1) уровень образования работника
- 2) прожиточный минимум
- 3) стаж работника
- 4) возраст работника

A32. В случае не включения в модель значимой переменной, как правило, происходит _____ коэффициентов регрессии.

- 1) смещение
- 2) увеличение
- 3) уменьшение
- 4) замещение

A33. Величина коэффициента регрессии характеризует ...

- 1) значение параметра при независимой переменной
- 2) фактическое значение независимой переменной
- 3) среднее изменение результата при изменении фактора на одну единицу
- 4) значение свободного члена в уравнении

A34. В стандартизованном уравнении множественной регрессии $\beta_1 = 0,3$; $\beta_2 = -2,1$. Определите какой из факторов x_1 или x_2 оказывает более сильное влияние на y .

1) по этому уравнению нельзя ответить на поставленный вопрос, так как неизвестны значения "чистых" коэффициентов регрессии

2) x_2 , так как $2,1 > 0,3$

3) x_1 , так как $0,3 > -2,1$

4) по этому уравнению нельзя ответить на поставленный вопрос, так как стандартизованные коэффициенты регрессии несравнимы между собой

A35. Для уравнения множественной регрессии $y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \varepsilon$ построено частное

уравнение вида $y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \varepsilon$ в котором x_2 и x_3 ...

- 1) закреплены на неизменном среднем уровне
- 2) являются изменяемыми факторными переменными
- 3) не оказывают существенное влияние на y
- 4) приравнены к 1

A36. В эконометрической модели коэффициент регрессии при каждой независимой переменной x ...

1) дает оценку ее влияния на величину зависимой переменной y в случае неизменности влияния на нее всех остальных переменных

- 2) должен быть строго положительным
- 3) отражает степень влияния всех переменных, входящих в модель
- 4) отражает степень влияния случайной составляющей, входящей в модель

A37. Укажите правильные варианты ответов относительно числа переменных, включаемых в уравнение регрессии:

- 1) несколько зависимых и одна независимая переменных
- 2) несколько зависимых и несколько независимых переменных
- 3) одна зависимая и одна независимая переменные
- 4) одна зависимая и несколько независимых переменных

A38. В линейном уравнении парной регрессии $y = a + bx + \varepsilon$ параметрами являются ...

- 1) y
- 2) x
- 3) a
- 4) b

A39. В стандартизованном уравнении стандартизованным коэффициентом является ...

- 1) β_j
- 2) t_y

3) t_{x_j}

4) t_{x_k}

A40. В линейной регрессии $Y=b_0+b_1X+e$ переменными уравнения регрессии являются:

- 1) X
- 2) b_0
- 3) Y
- 4) b_1

A41. В уравнении регрессии $Y = a+bx+e$ независимая переменная обозначается буквой ...

- 1) x
- 2) Y
- 3) a
- 4) b

A42. Показатель, характеризующий на сколько сигм изменится в среднем результат при изменении соответствующего фактора на одну сигму, при неизменном уровне других факторов называется _____ коэффициентом регрессии

- 1) нормализованным
- 2) обычным
- 3) выравненным
- 4) стандартизованным

A43. Метод наименьших квадратов может применяться для оценки параметров регрессионных моделей, если эти модели ...

- 1) линейны по параметрам и факторным переменным
- 2) включают лаговую переменную
- 3) характеризуются гетероскедастичностью случайных отклонений
- 4) имеют автокорреляцию в остатках

A44. Метод наименьших квадратов применяется для оценки ...

- 1) параметров линейных уравнений регрессии
- 2) качества линейных уравнений регрессии
- 3) существенности параметров уравнений регрессии
- 4) параметров уравнений регрессии, внутренне нелинейных

A45. В модели парной линейной регрессии $Y=b_0+b_1X +e$ коэффициент b_1 показывает...

- 1) на какую величину в среднем изменится Y, если X изменится на одну единицу
- 2) на сколько процентов в среднем изменится Y, если X изменится на один процент
- 3) на какую величину в среднем изменится Y, если X изменится на один процент
- 4) на сколько процентов в среднем изменится Y, если X изменится на одну единицу

A46. В качестве оценки вектора неизвестных коэффициентов регрессии принимают вектор, который _____ сумму квадратов отклонений наблюдаемых значений результативного признака от рассчитанных по модели.

- 1) минимизирует
- 2) максимизирует
- 3) сохраняет постоянной
- 4) обращает в ноль

A47. Метод наименьших квадратов используется для определения...

- 1) оценок коэффициентов регрессии
- 2) коэффициента детерминации
- 3) стандартной ошибки регрессии
- 4) дисперсий коэффициентов регрессии

A48. Метод наименьших квадратов используется для оценки параметров _____ уравнений регрессии.

- 1) линейных и приводимых к линейным
- 2) нелинеаризуемых
- 3) только нелинейных
- 4) только линейных

A49. Эквивалентной формой записи системы нормальных уравнений метода наименьших квадратов для оценки

параметров парной линейной регрессионной модели
$$\begin{cases} n \cdot a + b \cdot \sum_{i=1}^n X_i = \sum_{i=1}^n Y_i \\ a \cdot \sum_{i=1}^n X_i + b \cdot \sum_{i=1}^n X_i^2 = \sum_{i=1}^n (Y_i \cdot X_i) \end{cases}$$
 является ...

- 1)
$$\begin{cases} a + b \cdot \bar{X} = \bar{Y} \\ a \cdot \bar{X} + b \cdot \overline{X^2} = \overline{X \cdot Y} \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} a + b \cdot \bar{Y} = \bar{X} \\ a \cdot \bar{X} + b \cdot \overline{X^2} = \overline{X \cdot Y} \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} b \cdot \bar{X} = \bar{Y} \\ a \cdot \bar{X} = \overline{X \cdot Y} \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} a + b \cdot \bar{X} = 0 \\ a \cdot \bar{X} + b \cdot \overline{X^2} = 0 \end{cases}$$

A50. Система нормальных уравнений метода наименьших квадратов строится на основании ...

- 1) таблицы исходных данных
- 2) предсказанных значений результативного признака
- 3) значений корреляционной матрицы
- 4) F-критерия Фишера

A51. Решение системы нормальных уравнений может быть получено ...

- 1) с использованием F^2 -критерия Фишера
- 2) с использованием t -критерия Стьюдента
- 3) по теореме Крамера (с использованием определителей)
- 4) по теореме Гаусса-Маркова

A52. Оценки параметров уравнений регрессии при помощи метода наименьших квадратов находятся на основании решения ...

- 1) системы нормальных неравенств
- 2) уравнения регрессии
- 3) двойственной задачи
- 4) системы нормальных уравнений

A53. Метод наименьших квадратов позволяет оценить _____ уравнений регрессии

- 1) параметры и переменные
- 2) параметры
- 3) переменные
- 4) переменные и случайные величины

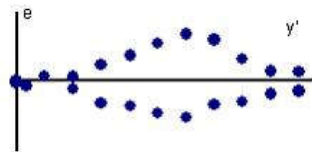
A54. Причинами нарушения предпосылок МНК могут являться ...

- 1) наличие в уравнении фиктивных переменных
- 2) нелинейный характер зависимости между переменными
- 3) наличие не учтенного в уравнении существенного фактора
- 4) большой объем наблюдений

A55. Традиционный метод наименьших квадратов применяется для оценки параметров ...

- 1) классической линейной регрессионной модели
- 2) линейной регрессионной модели с гетероскедастичностью в остатках
- 3) линейной регрессионной модели с автокорреляцией в остатках
- 4) нелинейной по параметрам регрессионной модели

A56. Укажите выводы, которые соответствуют графику зависимости остатков ϵ от теоретических значений



зависимой переменной y' :

- 1) модель содержит циклическую компоненту
- 2) нарушена предпосылка МНК о постоянстве дисперсий случайных отклонений
- 3) нарушена предпосылка МНК о равенстве нулю математического ожидания случайных отклонений
- 4) имеет место гетероскедастичность остатков

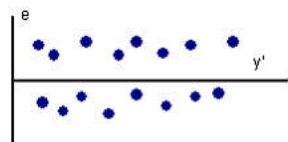
A57. Для линейной регрессионной модели $Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot X + \epsilon$ гомоскедастичностью называют свойство дисперсии случайного отклонения при любом наблюдении проявлять ...

- 1) постоянство
- 2) изменчивость
- 3) стремление к нулю
- 4) тенденцию к уменьшению

A58. Вероятность того, что случайное отклонение в регрессионной модели примет заданное значение, одинакова для всех наблюдений. Сформулировано условие одинакового разброса случайной составляющей, которое выражено в _____ остатков.

- 1) гомоскедастичности
- 2) гетероскедастичности
- 3) автокорреляции
- 4) детерминированности

A59. Укажите выводы, которые соответствуют графику зависимости остатков e от теоретических значений



зависимой переменной y' :

- 1) остатки носят случайный характер
- 2) отсутствует автокорреляция остатков
- 3) остатки гетероскедастичны
- 4) присутствует автокорреляция в остатках

A60. Гетероскедастичность остатков подразумевает ...

- 1) зависимость дисперсии остатков от значения фактора
- 2) постоянство дисперсии остатков независимо от значения фактора
- 3) независимость математического ожидания остатков от значения фактора
- 4) зависимость математического ожидания остатков от значения фактора

A61. Проверку выполнения предпосылки об автокорреляции остатков выполняют при _____ с помощью метода наименьших квадратов.

- 1) расчете параметров линейных моделей
- 2) моделировании сезонной компоненты временного ряда
- 3) расчете параметров нелинеаризуемых моделей
- 4) моделировании стационарных временных рядов данных

A62. Для линейной регрессионной модели $Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot X + \varepsilon$ величина и определенный знак фактического значения случайной составляющей ε_i не должны обуславливать величину и знак фактического значения другой

случайной составляющей ε_{i-1} . Выполнение этого условия свидетельствует о(об) _____ остатков.

- 1) отсутствии автокорреляции
- 2) наличии гомоскедастичности
- 3) отсутствии гетероскедастичности
- 4) нормальном распределении

A63. Гетероскедастичность остатков чаще встречается при использовании...

- 1) перекрестных данных
- 2) временных рядов
- 3) фиктивных переменных
- 4) качественных переменных

A64. Если предпосылки метода наименьших квадратов нарушены, то ...

- 1) оценки параметров могут не обладать свойствами эффективности, состоятельности и несмещенности
- 2) коэффициент регрессии является несущественным
- 3) коэффициент корреляции является несущественным
- 4) полученное уравнение статистически незначимо

A65. Значения оценок коэффициентов регрессии, полученных при помощи МНК...

- 1) зависят от объема выборки
- 2) не зависят от объема выборки
- 3) равны значениям коэффициентов регрессии для генеральной совокупности
- 4) являются заданными величинами

A66. Эмпирический коэффициент b регрессии $y = a + b \cdot x + e$ является состоятельной оценкой теоретического коэффициента β регрессии $y = \alpha + \beta \cdot x + \varepsilon$ при условии, что ...

- 1) b сходится по вероятности к β при числе наблюдений, стремящемся к 0
- 2) математическое ожидание оценки b равно нулю
- 3) дисперсия оценки b равна 1
- 4) b сходится по вероятности к β при числе наблюдений, стремящемся к бесконечности

A67. Разница между математическим ожиданием оценки и соответствующей теоретической характеристикой генеральной совокупности называется ...

- 1) смещением
- 2) корреляцией
- 3) задержкой
- 4) ожиданием

A68. При увеличении объема выборки становятся маловероятными значительные ошибки при оценивании параметров регрессии. Это означает, что используются _____ оценки.

- 1) состоятельные
- 2) несмещенные
- 3) эффективные
- 4) достоверные

A69. Некоторую функцию результатов наблюдений $\theta_n^*(x_1, x_2, \dots, x_n)$, значение которой принимают за наилучшее приближение в данных условиях к значению параметра θ генеральной совокупности X называют _____ оценкой

- 1) точечной
- 2) минимальной
- 3) оптимизационной
- 4) максимальной

A70. Пусть оценивается регрессия $y = \alpha + \beta x + \varepsilon$ и выполнены все предпосылки МНК. Тогда полученные оценки a и b параметров α и β будут ...

- 1) нелинейными, несмещенными и неэффективными
- 2) линейными, несмещенными и неэффективными
- 3) линейными, несмещенными и эффективными
- 4) линейными, смещенными и эффективными

A71. При применении метода наименьших квадратов свойствами эффективности, состоятельности и несмещенности обладают оценки ...

- 1) параметров
- 2) зависимой переменной
- 3) независимой переменной
- 4) случайной величины

A72. Оценка является эффективной оценкой параметра если ...

- 1) ее дисперсия меньше дисперсии других оценок
- 2) ее математическое ожидание равно оцениваемому параметру
- 3) она стремится к истинному значению параметра с увеличением объема выборки
- 4) ее дисперсия с увеличением выборки увеличивается

A73. Свойствами оценок МНК являются ...

- 1) эффективность, несостоятельность и смещенность
- 2) эффективность, состоятельность и смещенность
- 3) эффективность, несостоятельность и несмещенность
- 4) эффективность, состоятельность и несмещенность

A74. Если оценка параметра эффективна, то это означает наименьшую дисперсию _____ уравнения регрессии.

- 1) остатков
- 2) зависимой переменной
- 3) независимой переменной
- 4) обратной функции

A75. Обобщенный метод наименьших квадратов подразумевает ...

- 1) переход от множественной регрессии к парной
- 2) преобразование переменных
- 3) введение в выражение для дисперсии остатков коэффициента пропорциональности
- 4) двухэтапное применение метода наименьших квадратов

A76. Обобщенный метод наименьших квадратов подразумевает ...

- 1) преобразование переменных
- 2) линеаризацию уравнения регрессии
- 3) двухэтапное применение метода наименьших квадратов
- 4) переход от множественной регрессии к парной

$$Y_i = b_0 + b_1 \cdot X_{1i} + b_2 \cdot X_{2i} + \dots + b_m \cdot X_{mi} + u_i$$

A77. Для регрессионной модели $i = 1..n$ _____ с гетероскедастичностью остатков при отсутствии автокорреляции остатков ковариационная матрица возмущений является ...

- 1) диагональной
- 2) единичной
- 3) треугольной
- 4) вырожденной

A78. Для использования обобщенного метода наименьших квадратов необходимо знать ...

- 1) автоковариационную матрицу случайных возмущений
- 2) автокорреляционную функцию
- 3) коэффициент детерминации
- 4) значение критерия Фишера

A79. Обобщенный метод наименьших квадратов для регрессионной модели с гетероскедастичностью, когда известны диагональные элементы автоковариационной матрицы случайных возмущений, называется _____ методом наименьших квадратов.

- 1) взвешенным
- 2) двухшаговым
- 3) косвенным
- 4) доступным обобщенным

A80. Обобщенный метод наименьших квадратов для регрессионной модели с гетероскедастичностью, когда

известны диагональные элементы автоковариационной матрицы случайных возмущений, называется _____ методом наименьших квадратов.

- 1) взвешенным
- 2) двухшаговым
- 3) косвенным
- 4) доступным обобщенным

A81. Пусть в модели линейной регрессии $y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon$ нарушено одно из

условий Гаусса-Маркова: математическое ожидание ошибок равно 0 $M(\varepsilon_i) = 0$, а дисперсия остатков

$D(\varepsilon_i) = \sigma_{\varepsilon_i}^2 = \sigma^2 x_1^2$ пропорциональна величине $x_1^2 \sigma^2$, — неизвестная постоянная, характеризующая дисперсию ошибки при соблюдении предпосылки о гетероскедастичности. Для перехода к уравнению с гомоскедастичными остатками все переменные уравнения необходимо поделить на величину...

- 1) x_1
- 2) x_1^2
- 3) $\sqrt{x_1}$
- 4) $x_1 \sigma$

A82. К методам устранения автокорреляции остатков не относятся:

- 1) метод Голдфелда-Квандта
- 2) обобщенный метод наименьших квадратов
- 3) метод Кохрана-Оркатта
- 4) традиционный метод наименьших квадратов

A83. Обобщенный метод наименьших квадратов используется для линейных уравнений регрессии с _____ остатками.

- 1) нулевыми
- 2) гетероскедастичными и/или автокоррелированными
- 3) гомоскедастичными
- 4) некоррелированными

A84. Что преобразуется при применении обобщенного метода наименьших квадратов?

- 1) исходные уровни переменных
- 2) дисперсия результативного признака
- 3) дисперсия факторного признака
- 4) коэффициент корреляции

A85. Множественная линейная регрессионная модель, в которой не выполняются условия гомоскедастичности и (или) имеет место автокорреляция остатков, называется _____ регрессионной моделью.

- 1) обобщенной линейной
- 2) нелинейной
- 3) парной
- 4) множественной линейной

A86. Обобщенный метод наименьших квадратов рекомендуется применять в случае _____ остатков.

- 1) наличия автокорреляции
- 2) нормально распределенных
- 3) гомоскедастичных
- 4) отсутствия автокорреляции

A87. Что преобразуется при применении обобщенного метода наименьших квадратов?

- 1) исходные уровни переменных
- 2) дисперсия результативного признака
- 3) дисперсия факторного признака
- 4) коэффициент корреляции

A88. Случайные составляющие регрессионной модели не имеют постоянной дисперсии или коррелированы между собой. Тогда автоковариационная матрица случайных составляющих имеет вид ...

$$C_{\varepsilon\varepsilon} = \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & \Omega_{12} & \dots & \Omega_{1n} \\ \Omega_{21} & \sigma_2^2 & \dots & \Omega_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \Omega_{n1} & \Omega_{n2} & \dots & \sigma_n^2 \end{pmatrix}$$

- 1) $\Omega_{12} = \Omega_{21} \neq 0$

$$2) \mathbf{C}_{\varepsilon\varepsilon} = \begin{pmatrix} \Omega & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \Omega & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & \Omega \end{pmatrix}$$

$$3) \mathbf{C}_{\varepsilon\varepsilon} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & \vdots & 0 \\ 0 & 0 & \vdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & \vdots & 0 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{C}_{\varepsilon\varepsilon} = \begin{pmatrix} 0 & \Omega_{12} & \dots & \Omega_{1n} \\ \Omega_{21} & 0 & \dots & \Omega_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \Omega_{n1} & \Omega_{n2} & \dots & 0 \end{pmatrix}$$

4) $\Omega_{ij} = \Omega_{ji} \neq 0$

A89. Коэффициент множественной корреляции изменяется в пределах ...

- 1) [0; 1]
- 2) (0; 1)
- 3) [0; 1)
- 4) (-1; 1)

A90. Для проверки гипотезы о статистической значимости линейного коэффициента корреляции используется ...

- 1) t-статистика, имеющая распределение Стьюдента
- 2) F-статистика, имеющая распределение Фишера
- 3) критерий ранговой корреляции Спирмена
- 4) критерий Дарбина-Уотсона

A91. При построении поля корреляции на координатной плоскости откладывают точки с координатами ...

- 1) (x_i, y_i)
- 2) $(x_i, y_{теор})$
- 3) $(y_i, y_{теор})$
- 4) $(x_i, x_{теор})$

A92. В качестве показателя тесноты связи для линейного уравнения парной регрессии используется ...

- 1) линейный коэффициент корреляции
- 2) множественный коэффициент линейной корреляции
- 3) линейный коэффициент детерминации
- 4) линейный коэффициент регрессии

A93. При построении поля корреляции значения результативного признака откладывают по масштабной шкале ...

- 1) оси ординат
- 2) оси абсцисс
- 3) коррелограммы
- 4) линии регрессии

A94. Коэффициент парной линейной корреляции равен нулю. Это значит, что ...

- 1) между признаками нет линейной корреляционной зависимости
- 2) отсутствует автокорреляция факторного признака
- 3) отсутствует автокорреляция результативного признака
- 4) между признаками отсутствует какая-либо зависимость

A95. Множественный коэффициент линейной корреляции близок к единице. Это означает, что ...

- 1) зависимость между результатом и группой факторов не является линейной
- 2) рассматриваются факторы, оказывающие незначимое влияние на результат
- 3) случайные факторы значимо влияют на результат
- 4) рассматриваются факторы значимо влияющие на результат

A96. Коэффициент парной линейной корреляции равен нулю. Это значит, что ...

- 1) между признаками нет линейной корреляционной зависимости
- 2) отсутствует автокорреляция факторного признака
- 3) отсутствует автокорреляция результативного признака
- 4) между признаками отсутствует какая-либо зависимость

A97. Значение коэффициента корреляции характеризует ...

- 1) силу (тесноту) связи между зависимой переменной и фактором (факторами)
- 2) как изменяется зависимая переменная при изменении независимой переменной на 1 единицу измерения
- 3) качество подбора построенного уравнения регрессии
- 4) статистическую значимость построенного уравнения регрессии

A98. Показателем чистого влияния фактора на результат во множественной линейной модели регрессии является ...

- 1) частный коэффициент корреляции
- 2) множественный коэффициент корреляции
- 3) частный коэффициент детерминации
- 4) коэффициент детерминации

A99. Значение коэффициента корреляции равно 0,81. Можно сделать вывод о том, что связь между результативным признаком и факторами является ...

- 1) достаточно тесной
- 2) не тесной
- 3) слабой
- 4) функциональной

A100. Корреляционно – регрессионный анализ относится к _____ методам оценки взаимосвязи между переменными.

- 1) статистическим
- 2) оптимизационным
- 3) непараметрическим
- 4) функциональным

A101. Коэффициент множественной корреляции изменяется в пределах ...

- 1) [0; 1]
- 2) (0; 1)
- 3) [0; 1)
- 4) (-1; 1)

A102. Пусть $y = y_{теор} + \varepsilon$, где y – фактическое значение зависимой переменной, $y_{теор}$ – теоретическое, рассчитанное по уравнению значение зависимой переменной (объясненное уравнением регрессии), ε – ошибка модели. По значению коэффициента детерминации можно судить о доли объясненной дисперсии результативного признака в дисперсии ...

- 1) его фактических значений
- 2) случайных факторов
- 3) независимой переменной
- 4) его теоретических значений

A103. Пусть $y = y_{теор} + \varepsilon$, где y – фактическое значение зависимой переменной, $y_{теор}$ – теоретическое, рассчитанное по уравнению значение зависимой переменной (объясненное уравнением регрессии), ε – ошибка модели. По значению коэффициента детерминации можно судить о доли объясненной дисперсии результативного признака в дисперсии ...

- 1) его фактических значений
- 2) случайных факторов
- 3) независимой переменной
- 4) его теоретических значений

A104. Отношение остаточной дисперсии к общей дисперсии равно 0,05, следовательно, величина ...

- 1) разности $(1 - R^2)$, где R^2 – коэффициент детерминации равна 0,95
- 2) коэффициента детерминации R^2 равна 0,05
- 3) коэффициента детерминации R^2 равна 0,95
- 4) разности $(1 - R^2)$, где R^2 – коэффициент детерминации равна 0,05

A105. Качество подбора уравнения оценивает коэффициент ...

- 1) детерминации
- 2) корреляции
- 3) регрессии
- 4) эластичности

A106. Значение коэффициента детерминации составило 0,9, следовательно, уравнением регрессии объяснено ...

- 1) 90% дисперсии результативного признака y
- 2) 10% дисперсии результативного признака y
- 3) 90% дисперсии факторного признака x
- 4) 10% дисперсии факторного признака x

A107. Для приведения объясненной, общей и остаточной дисперсии к сравнимому виду вводят понятие ...

- 1) дисперсии на одну степень свободы
- 2) стандартного отклонения
- 3) универсальной дисперсии
- 4) F-критерия Фишера

A108. Коэффициент детерминации является ...

- 1) суммарной мерой общего качества уравнения регрессии
- 2) мерой гомоскедастичности остатков
- 3) мерой автокорреляции остатков
- 4) показателем влияния фиктивных переменных на результат

A109. Для общей ($D_{общ}$), факторной ($D_{факт}$) и остаточной ($D_{ост}$) дисперсий зависимой переменной и коэффициента детерминации R^2 выполняется ...

$$1 - R^2 = \frac{D_{\text{факт}}}{D_{\text{общ}}}$$

1)

$$\frac{D_{\text{ост}}}{D_{\text{общ}}} = 1 - R^2$$

2)

$$\frac{D_{\text{факт}}}{D_{\text{общ}}} + \frac{D_{\text{ост}}}{D_{\text{общ}}} = R^2$$

3)

$$R^2 = \frac{D_{\text{факт}}}{D_{\text{общ}}}$$

4)

A110. Значение коэффициента детерминации составило 0,9, следовательно ...

1) доля остаточной дисперсии зависимой переменной y в ее общей дисперсии составила 10 %

2) уравнением регрессии объяснено 10% дисперсии результативного признака

3) доля остаточной дисперсии зависимой переменной y в ее общей дисперсии составила 90 %

4) уравнением регрессии объяснено 90% дисперсии результативного признака

A111. Расчет значения коэффициента детерминации не позволяет оценить ...

1) долю остаточной дисперсии результативного признака в общей дисперсии результативного признака

2) существенность коэффициента регрессии

3) качество подбора уравнения регрессии

4) долю факторной дисперсии результативного признака в общей дисперсии результативного признака

A112. Доля остаточной дисперсии зависимой переменной y в ее общей дисперсии составила 30 %, следовательно, величина ...

1) коэффициента детерминации R^2 равна 0,7

2) разности $(1 - R^2)$ равна 0,7, где R^2 - коэффициент детерминации

3) коэффициента детерминации R^2 равна 0,3

4) разности $(1 - R^2)$ равна 0,3, где R^2 - коэффициент детерминации

A113. Значение коэффициента детерминации составило 0,9, следовательно, уравнением регрессии объяснено ...

1) 90% дисперсии результативного признака y

2) 10% дисперсии результативного признака y

3) 90% дисперсии факторного признака x

4) 10% дисперсии факторного признака x

A114. Качество подбора уравнения оценивает коэффициент ...

1) детерминации

2) корреляции

3) регрессии

4) эластичности

A115. В эконометрических моделях с m независимыми переменными наблюдаемые значения зависимой

переменной $y_i, i=1, 2, \dots, n$, отличаются от модельных \hat{y}_i на величину e_i ($y_i = \hat{y}_i + e_i$) В данных

обозначениях формула для расчета оценки остаточной дисперсии $D_{\text{ост}}$ имеет вид:

$$D_{\text{ост}} = \frac{\sum e_i^2}{n - m - 1}$$

1)

$$D_{\text{ост}} = \frac{\sum e_i^2}{n - 1}$$

2)

$$D_{\text{ост}} = \frac{\sum (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{m}$$

3)

$$D_{\text{ост}} = \frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n - 1}$$

4)

A116. Приведенная запись $n - 1 = 1 + (n - 2)$ означает для парной линейной регрессии

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot X + \varepsilon \dots$$

- 1) равенство между числом степеней свободы общей, факторной и остаточной суммами квадратов
- 2) расчет степеней свободы для критерия Стьюдента
- 3) формулировку теоремы Гаусса-Маркова
- 4) исходное соотношение, используемое в методе наименьших квадратов

A117. Определение дисперсии на одну степень свободы приводит общую, объясненную и остаточную дисперсии к...

- 1) сравнимому виду
- 2) одной размерности
- 3) безразмерному виду
- 4) табличному виду

A118. Определение дисперсии на одну степень свободы приводит общую, объясненную и остаточную дисперсии к...

- 1) сравнимому виду
- 2) одной размерности
- 3) безразмерному виду
- 4) табличному виду

A119. В таблице представлены результаты дисперсионного анализа. Значение объясненной (факторной) суммы квадратов можно определить как разность чисел, определенных на пересечении ...

Дисперсионный анализ	Число степеней свободы	Сумма квадратов	Дисперсия на одну степень свободы	F-критерий
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Регрессия	3	300	100	10
Остаток	10	100	10	
Итого	13	400		

- 1) столбца "MS" и строк "Регрессия" и "Остаток"
- 2) столбца "SS" и строк "Итого" и "Регрессия"
- 3) столбца "SS" и строк "Итого" и "Остаток"
- 4) столбца "SS" и строк "Регрессия" и "Остаток"

A120. Значение F-критерия Фишера зависит только от ...

- 1) вида уравнения и числа степеней свободы
- 2) вида уравнения регрессии
- 3) количества переменных
- 4) количества наблюдений

A121. Формула для подсчета остаточной суммы квадратов отклонений имеет следующий вид ...

- 1) $\sum_{i=1}^n (Y_i - Y_i^{теор})^2$
- 2) $\sum_{i=1}^n (Y_i - Y_i^{теор})$
- 3) $\sum_{i=1}^n (Y_i + Y_i^{теор})^2$
- 4) $\sum_{i=1}^n (Y_i + Y_i^{теор})$

A122. При проверке статистической значимости уравнения линейного уравнения регрессии нулевая гипотеза формулируется следующим образом ...

- 1) «объясненная и остаточная дисперсии не отличаются друг от друга, регрессионная связь результата и фактора(ов) отсутствует»
- 2) «объясненная и остаточная дисперсии существенно отличаются друг от друга, имеет место сильная регрессионная связь результата и фактора(ов)»
- 3) «выборка наблюдений неоднородна»
- 4) «автокорреляция остатков отсутствует»

A123. Значение F-критерия Фишера зависит только от ...

- 1) вида уравнения и числа степеней свободы
- 2) вида уравнения регрессии
- 3) количества переменных
- 4) количества наблюдений

A124. Расчетное значение критерия Фишера определяется как _____ факторной дисперсии и остаточной, рассчитанных на одну степень свободы.

- 1) отношение

- 2) разность
- 3) произведение
- 4) сумма

A125. При проверке статистической значимости уравнения линейного уравнения регрессии нулевая гипотеза формулируется следующим образом ...

- 1) «объясненная и остаточная дисперсии не отличаются друг от друга, регрессионная связь результата и фактора(ов) отсутствует»
- 2) «объясненная и остаточная дисперсии существенно отличаются друг от друга, имеет место сильная регрессионная связь результата и фактора(ов)»
- 3) «выборка наблюдений неоднородна»
- 4) «автокорреляция остатков отсутствует»

A126. При проверке статистической значимости уравнения линейного уравнения регрессии нулевая гипотеза формулируется следующим образом ...

- 1) «объясненная и остаточная дисперсии не отличаются друг от друга, регрессионная связь результата и фактора(ов) отсутствует»
- 2) «объясненная и остаточная дисперсии существенно отличаются друг от друга, имеет место сильная регрессионная связь результата и фактора(ов)»
- 3) «выборка наблюдений неоднородна»
- 4) «автокорреляция остатков отсутствует»

A127. При расчете остаточной суммы квадратов отклонений используются отклонения ...

- 1) индивидуальных значений результирующего признака от его среднего значения
- 2) индивидуальных значений результирующего признака от расчетных значений результирующего признака, найденных по уравнению регрессии
- 3) расчетных значений результирующего признака, найденных по уравнению регрессии, от среднего значения результирующего признака
- 4) расчетных значений результирующего признака, найденных по уравнению регрессии, от нуля

A128. Число степеней свободы для суммы квадратов отклонений, объясненных парной линейной регрессией

$Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot X + \varepsilon$, при n наблюдениях равно ...

- 1) 1
- 2) $n - 1$
- 3) n
- 4) $n - 2$

A129. Оценка значимости уравнения в целом осуществляется по критерию ...

- 1) Пирсона
- 2) Фишера
- 3) Стьюдента
- 4) Дарбина–Уотсона

A130. Для оценки статистической значимости (существенности) параметра регрессии b выдвигается нулевая гипотеза (о статистической незначимости коэффициента), при которой ...

- 1) $b = 0$
- 2) $b = 1$
- 3) $b < 0$
- 4) $b > 0$

A131. Для оценки статистической значимости (существенности) параметров регрессии обычно служит статистика...

- 1) Стьюдента
- 2) Фишера
- 3) нормального распределения
- 4) стандартного нормального распределения

A132. Параметр является существенным, если ...

- 1) доверительный интервал не проходит через ноль
- 2) расчетное значение критерия Стьюдента меньше табличного значения
- 3) стандартная ошибка превышает половину значения самого параметра
- 4) доверительный интервал проходит через ноль

A133. Для статистически значимого (существенного) параметра расчетное значение критерия Стьюдента...

- 1) больше табличного значения критерия
- 2) меньше табличного значения критерия
- 3) не больше табличного значения критерия Стьюдента
- 4) равно нулю

A134. При проверке на существенность (значимость) коэффициента регрессии в качестве статистической гипотезы выдвигается альтернативная (обратная нулевой) гипотеза о ...

- 1) существенности влияния соответствующей независимой переменной на зависимую переменную
- 2) отличие от нуля этого коэффициента регрессии
- 3) равенстве нулю этого коэффициента регрессии
- 4) несущественности влияния соответствующей независимой переменной на зависимую переменную

A135. Если коэффициент регрессии является существенным, то для него выполняются условия ...

1) стандартная ошибка не превышает половины значения параметра
2) стандартная ошибка больше значения параметра
3) расчетное значение t-критерия Стьюдента больше табличного
4) расчетное значение t-критерия Стьюдента меньше табличного

A136. Доверительный интервал характеризует интервал значений _____, куда с заданной вероятностью попадает истинное значение параметра.

- 1) параметра
- 2) результата
- 3) фактора
- 4) коэффициента корреляции

A137. Доверительный интервал характеризует интервал значений _____, куда с заданной вероятностью попадает истинное значение параметра.

- 1) параметра
- 2) результата
- 3) фактора
- 4) коэффициента корреляции

A138. Если коэффициент регрессии является несущественным, то для него выполняются условия ...

- 1) существенность влияния соответствующей независимой переменной на зависимую переменную
- 2) отличие от нуля этого коэффициента регрессии
- 3) равенство нулю этого коэффициента регрессии
- 4) несущественность влияния соответствующей независимой переменной на зависимую переменную

A139. Для оценки статистической значимости (существенности) параметров регрессии обычно служит статистика...

- 1) Стьюдента
- 2) Фишера
- 3) нормального распределения
- 4) стандартного нормального распределения

A140. Если доверительный интервал коэффициента регрессии не проходит через ноль, то можно принять альтернативную гипотезу о...

- 1) существенности (значимости) соответствующего коэффициента регрессии
- 2) несущественности (незначимости) соответствующего коэффициента регрессии
- 3) несущественности влияния соответствующей независимой переменной (фактора) на зависимую переменную
- 4) существенности влияния случайной составляющей модели на независимую переменную

A141. В эконометрические модели в качестве независимых переменных включают ...

- 1) только существенные факторы
- 2) только несущественные факторы
- 3) только существенные параметры
- 4) как существенные, так и несущественные факторы

A142. Величина t-критерия Стьюдента коэффициента регрессии эконометрической модели рассчитывается для определения значимости (существенности) ...

- 1) коэффициента детерминации
- 2) этого коэффициента регрессии
- 3) влияния соответствующей независимой переменной (фактора) на зависимую переменную
- 4) зависимой переменной

A143. Для статистически значимого (существенного) параметра расчетное значение критерия Стьюдента ...

- 1) больше табличного значения критерия
- 2) меньше табличного значения критерия
- 3) не больше табличного значения критерия Стьюдента
- 4) равно нулю

A144. Модели Торнквиста служат для описания зависимости ...

- 1) спроса на товары различных групп от дохода
- 2) объема выпуска от затрат капитала и труда
- 3) уровня безработицы от изменения заработной платы
- 4) валового национального продукта от денежной массы

A145. Практическое использование экспоненциальной функции $y = e^{a+b \cdot x}$ для построения регрессионных моделей возможно, если...

- 1) результативный признак принимает только положительные значения
- 2) факторный признак принимает только положительные значения
- 3) результативный признак принимает неотрицательные значения
- 4) факторный признак принимает неотрицательные значения

A146. Пусть Y - объем выпуска, K и L - затраты капитала и труда соответственно. В принятых обозначениях производственная функция Кобба-Дугласа имеет вид:

1)
$$Y = a + \frac{b}{K} + \frac{c}{L}$$

2)
$$Y = a \cdot K^b \cdot L^c$$

$$3) Y = a + b \cdot \ln K + c \cdot \ln L$$

$$4) Y = a \cdot b^K \cdot c^L$$

A147. Модель Филлипса служит для описания зависимости ...

- 1) уровня безработицы от изменения заработной платы
- 2) объема выпуска от затрат капитала и труда
- 3) спроса на товары различных групп от дохода
- 4) прибыли от расходов на рекламу

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n) = a \cdot \prod_{i=1}^n x_i^{\alpha_i}$$

A148. Спецификация

соответствует ...

- 1) производственной функции Кобба-Дугласа
- 2) множественной линейной регрессии
- 3) модели тренда с сезонной компонентой
- 4) аддитивной модели тренда

A149. Если между экономическими показателями существует нелинейная связь, то ...

- 1) целесообразно использовать спецификацию нелинейного уравнения регрессии
- 2) необходимо включить в модель другие факторы и использовать линейное уравнение множественной регрессии
- 3) нецелесообразно использовать спецификацию нелинейного уравнения регрессии
- 4) целесообразно использовать линейное уравнение парной регрессии

A150. Зависимость спроса на товары различных групп от дохода можно описать с помощью функций ...

- 1) Торнквиста
- 2) Стьюдента
- 3) Дарбина-Уотсона
- 4) Лагранжа

A151. Модели Торнквиста служат для описания зависимости ...

- 1) спроса на товары различных групп от дохода
- 2) валового национального продукта от денежной массы
- 3) уровня безработицы от изменения заработной платы
- 4) объема выпуска от затрат капитала и труда

A152. Для описания закономерностей прироста экономических показателей от времени в эконометрике используется лог-линейная модель линейная относительно фактора времени X ...

$$1) \ln Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot X + \varepsilon$$

$$2) \ln Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot \ln X + \varepsilon$$

$$3) Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \cdot \ln X + \varepsilon$$

$$4) Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \cdot X + \varepsilon$$

A153. Зависимость процентного изменения заработной платы от уровня безработицы в процентах (кривая

Филлипса, $\beta_0 < 0, \beta_1 > 0$) характеризуется обратной эконометрической моделью ...

$$1) Y = \frac{1}{\beta_0 + \beta_1 \cdot X} + \varepsilon$$

$$2) Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot \frac{1}{X} + \varepsilon$$

$$3) Y = \frac{1}{\beta_0} + \beta_1 \cdot X + \varepsilon$$

$$4) Y = \frac{1}{\beta_0 + \beta_1 \cdot X + \varepsilon}$$

A154. Функции Торнквиста относятся к классу _____ моделей.

- 1) обратных
- 2) линейных
- 3) логарифмических
- 4) степенных

A155. Нелинейным образом в эконометрическую модель вида $y = ae^x + \varepsilon$ входит...

- 1) переменная x
- 2) параметр a
- 3) переменная y
- 4) ошибка ε

A156. Нелинейным уравнением парной регрессии не является ...

1) $y = a + \frac{x}{b} + \frac{x}{c} + \varepsilon$

2) $y = a + bx + cx^2 + \varepsilon$

3) $y = a + \frac{b}{x_1} + \frac{c}{x_2} + \varepsilon$

4) $y = a + \frac{b}{x} + \frac{c}{x} + \varepsilon$

A157. Эконометрической моделью, линейной по параметрам, является ...

1) $y = 5\alpha + \beta_1 x_1 + 3\beta_2 x_2 + \varepsilon$

2) $y = 5\alpha + \beta_1^2 x_1 + \frac{x_2}{\beta_2} + \varepsilon$

3) $y = \frac{5}{\alpha} + \beta_1 x_1 + x_2 \beta_2 + \varepsilon$

4) $y = \alpha + \beta_1 \beta_2 x_1 + (\beta_2 x_2)^{\beta_1} + \varepsilon$

A158. Полулогарифмической является эконометрическая модель вида ...

1) $y = a + b \ln x + \varepsilon$

2) $y = ae^x + \varepsilon$

3) $y = a + \frac{b}{x_1} + \frac{c}{x_2} + \varepsilon$

4) $y = a + bx^c + \varepsilon$

A159. Модель $y = a + bx + cx^2 + \varepsilon$ относится к классу _____ эконометрических моделей нелинейной регрессии.

- 1) полиномиальных
- 2) полулогарифмических
- 3) степенных
- 4) экспоненциальных

A160. Нелинейное уравнение регрессии означает нелинейную форму зависимости между ...

- 1) результатом и факторами
- 2) фактором и результатами
- 3) результатом и параметрами
- 4) фактором и случайной величиной

$$y = a + \frac{b}{x} + \varepsilon$$

A161. Нелинейным образом в эконометрическую модель вида _____ входит ...

- 1) переменная x
- 2) параметр b
- 3) переменная y
- 4) ошибка ε

A162. Полулогарифмической является эконометрическая модель вида ...

1) $y = a + b \ln x + \varepsilon$

2) $y = ae^x + \varepsilon$

3) $y = a + \frac{b}{x_1} + \frac{c}{x_2} + \varepsilon$

4) $y = a + bx^c + \varepsilon$

A163. Эконометрической моделью, линейной по параметрам, является ...

$$1) y = 5\alpha + \beta_1 x_1 + 3\beta_2 x_2 + \varepsilon$$

$$y = 5\alpha + \beta_1^2 x_1 + \frac{x_2}{\beta_2} + \varepsilon$$

2)

$$y = \frac{5}{\alpha} + \beta_1 x_1 + x_2 \beta_2 + \varepsilon$$

3)

$$4) y = \alpha + \beta_1 \beta_2 x_1 + (\beta_2 x_2)^{\beta_1} + \varepsilon$$

A164. В нелинейной модели парной регрессии $y = f(x) + \varepsilon$ функция $f(x)$ является ...

- 1) нелинейной
- 2) линейной
- 3) равной нулю
- 4) несущественной

A165. Нелинейным образом в эконометрическую модель вида $y = a \cdot x^b \cdot \varepsilon$ входит...

- 1) переменная x
- 2) переменная y
- 3) параметр a
- 4) ошибка ε

A166. В эконометрическую модель $y = a \cdot b^x \cdot \varepsilon$ нелинейным образом включены ...

- 1) параметр a
- 2) переменная y
- 3) параметр b
- 4) переменная x

$$y = a + \frac{b}{x} + \varepsilon$$

A167. Уравнение вида $y = a + \frac{b}{x} + \varepsilon$ является ...

- 1) нелинейным только по переменным, но линейным по параметрам
- 2) нелинейным только по параметрам, но линейным по переменным
- 3) нелинейным как по переменным, так и по параметрам
- 4) линейным как по переменным, так и по параметрам

A168. В эконометрическую модель $y = ae^x + \varepsilon$ линейным образом включены ...

- 1) переменная y
- 2) величина e
- 3) переменная x
- 4) параметр a

A169. Степенная модель $y = a + b \cdot X + c \cdot X^2 + \varepsilon$ относится к эконометрическим моделям...

- 1) нелинейным относительно объясняющей переменной, но линейным по оцениваемым параметрам
- 2) нелинейным по оцениваемым параметрам
- 3) линейным относительно объясняющей переменной
- 4) множественной линейной регрессии

A170. Укажите последовательность этапов оценки параметров нелинейной регрессии .

1) задается полулогарифмическая спецификация модели $\ln Y = b_0 + b_1 \cdot X + b_2 \cdot Z$, где

$$b_0 = \ln a; \quad b_1 = \ln b; \quad b_2 = \ln c$$

- 2) оцениваются параметры регрессии b_0, b_1, b_2
- 3) находятся логарифмы правой и левой частей нелинейного уравнения

4) определяются исходные параметры из тождеств: $\ln a = b_0; \ln b = b_1; \ln c = b_2$

A171. Укажите последовательность этапов оценки параметров нелинейной модели внутренне линейной.

- 1) выбирается метод линеаризации исходной модели
- 2) задается линейная спецификация модели в новых переменных
- 3) применяется метод наименьших квадратов
- 4) определяются параметры нелинейной модели по формулам, связывающих их с параметрами линеаризованной модели

A172. Расположите модели в возрастающем порядке по степени сложности оценки их параметров

- 1) $Y = a + b \cdot X + e$
- 2) $Y = a + b \cdot X + c \cdot X^2 + e$
- 3) $Y = a \cdot X^b \cdot Z^c \cdot e$
- 4) $Y = a \cdot X^b \cdot Z^c + e$

A173. Линеаризация возможна для эконометрической модели вида ...

- 1) $y = e^{a+bx} \cdot e^\varepsilon$
- 2) $y = e^{a+bx} + \varepsilon$
- 3) $y = e^{a+bx} + e^\varepsilon$
- 4) $y = e^{a+bx} + \ln \varepsilon$

A174. В результате линеаризации зависимости $Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot X + \beta_2 \cdot X^2 + \varepsilon$ получена модель множественной линейной регрессии $Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot X + \beta_2 \cdot Z + \varepsilon$, где Z равно ...

- 1) X^2
- 2) X^3
- 3) X
- 4) $\frac{1}{X}$

A175. Линеаризация возможна для эконометрической модели вида ...

- 1) $y = e^{a+bx} \cdot e^\varepsilon$
- 2) $y = e^{a+bx} + \varepsilon$
- 3) $y = e^{a+bx} + e^\varepsilon$
- 4) $y = e^{a+bx} + \ln \varepsilon$

A176. Для оценки параметров регрессионной модели на основе степенной функции $y = a \cdot x^b \cdot \varepsilon$ необходимо...

- 1) применить метод наименьших квадратов к линеаризованному уравнению
- 2) использовать метод наименьших квадратов для исходного уравнения
- 3) линеаризовать регрессионное соотношение после применения метода наименьших квадратов
- 4) коэффициент a найти из дополнительных условий, а оценку параметра b - на основе метода наименьших квадратов

A177. Оценки коэффициентов моделей регрессии, нелинейных по оцениваемым параметрам, но внутренне линейных, полученные методом наименьших квадратов, являются ...

- 1) смещенными
- 2) недостоверными
- 3) неэффективными
- 4) несостоятельными

A178. Укажите последовательность этапов оценки параметров нелинейной регрессии .

- 1) задается спецификация модели, линейная относительно логарифмов исходных переменных

$$\ln Y = b_0 + b_1 \cdot \ln X + b_2 \cdot \ln Z, \text{ где } b_0 = \ln a; b_1 = b; b_2 = c$$

- 2) оцениваются параметры регрессии b_0, b_1, b_2
- 3) находятся логарифмы правой и левой частей нелинейного уравнения
- 4) определяются исходные параметры из тождеств: $\ln a = b_0; b = b_1; c = b_2$

A179. Нелинейная модель $y = a \cdot b^X \cdot \varepsilon$ сводится к линейной заменой переменной:

- 1) $Z = \ln Y$
- 2) $Z = \ln X$
- 3) $Z = e^Y$

$$4) \quad Z = \frac{1}{\ln Y}$$

A180. Способами включения случайного возмущения в регрессионную модель $y = a \cdot x_1^{b_1} \cdot x_2^{b_2}$ при которых возможна линеаризация модели являются ...

- 1) мультипликативный и экспоненциальный
- 2) мультипликативный и аддитивный
- 3) аддитивный и экспоненциальный
- 4) аддитивный и мультиколлинеарный

A181. Оценки коэффициентов моделей регрессии, нелинейных по оцениваемым параметрам, но внутренне линейных, полученные методом наименьших квадратов, являются ...

- 1) смещенными
- 2) недостоверными
- 3) неэффективными
- 4) несостоятельными

A182. Пусть y_i - наблюдаемые значения зависимой переменной, а \hat{y}_i - ее расчетные значения. В принятых обозначениях формула для расчета средней относительной ошибки аппроксимации модели может быть определена по формуле ...

$$1) \quad \frac{1}{n} \sum \left| \frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i} \right| \cdot 100\%$$

$$2) \quad \frac{1}{n} \sum \left(\frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i} \right)^2 \cdot 100\%$$

$$3) \quad \frac{1}{n} \sum \sqrt{\frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i}} \cdot 100\%$$

$$4) \quad \frac{1}{n} \sum \left| \frac{\hat{y}_i}{y_i} \right| \cdot 100\%$$

A183. Квадрат индекса корреляции для нелинейных форм называется ...

- 1) индексом детерминации
- 2) коэффициентом автокорреляции
- 3) частным коэффициентом корреляции
- 4) параметром регрессии

A184. Назовите показатель тесноты связи для нелинейных моделей регрессии.

- 1) индекс корреляции
- 2) линейный коэффициент корреляции
- 3) F-критерий Фишера
- 4) парный коэффициент линейной корреляции

A185. Индекс корреляции для нелинейных форм связи находят по формуле ...

$$1) \quad R = \sqrt{1 - \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - Y_i^{теор})^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

$$2) \quad R = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - Y_i^{теор})^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}$$

$$3) \quad R = \sqrt{1 - \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - Y_i^{теор})}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

$$R = \sqrt{1 - \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - Y_i^{теор})^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

4)

A186. Коэффициент эластичности показывает ...

- 1) отношение коэффициента детерминации к коэффициенту корреляции
- 2) величину остаточной дисперсии на одну степень свободы
- 3) на сколько единиц изменится результивный показатель при изменении величины факторного признака на единицу
- 4) на сколько процентов изменится результивный показатель при изменении величины факторного признака на один процент

A187. Коэффициент эластичности является постоянной величиной в модели вида ...

- 1) $Y = a \cdot b^X \cdot \varepsilon$
- 2) $Y = a + b \cdot X + \varepsilon$
- 3) $Y = a \cdot X^b \cdot \varepsilon$
- 4) $Y = a + b \cdot X + c \cdot X^2 + \varepsilon$

A188. Коэффициент эластичности является постоянной величиной в модели вида ...

- 1) $Y = a \cdot X^b \cdot \varepsilon$
- 2) $Y = a + b \cdot X + \varepsilon$
- 3) $Y = a + b \cdot X + c \cdot X^2 + \varepsilon$
- 4) $Y = a \cdot b^X \cdot \varepsilon$

A189. Назовите показатель тесноты связи для нелинейных моделей регрессии.

- 1) F-критерий Фишера
- 2) парный коэффициент линейной корреляции
- 3) линейный коэффициент корреляции
- 4) индекс корреляции

A190. Средний (обобщающий) коэффициент эластичности рассчитывается для среднего значения фактора по формуле ...

1) $\varepsilon_{(\bar{x})} = \frac{dy}{dx} \cdot \frac{\bar{x}}{y(\bar{x})}$

2) $\varepsilon_{(x)} = \frac{dy}{dx}$

3) $\varepsilon_{(x)} = \frac{\bar{x}}{y(\bar{x})}$

4) $\varepsilon_{(x)} = \sqrt{\frac{dy}{dx} \cdot \frac{\bar{x}}{y(\bar{x})}}$

A191. Долгосрочную тенденцию изменения признака называют ...

- 1) трендом
- 2) сезонной компонентой
- 3) циклической компонентой
- 4) случайной компонентой

A192. Факторы, описывающие сезонную компоненту временного ряда, могут характеризоваться _____ воздействием на экономический показатель.

- 1) случайным
- 2) долговременным характером
- 3) периодическим
- 4) сезонным

A193. Уровень временного ряда характеризуется конкретным значением ...

- 1) сезонных колебаний временного ряда
- 2) экономического показателя в определенный момент времени
- 3) временного ряда в заданный момент (период) времени
- 4) случайной компоненты временного ряда

A194. Среди факторов, оказывающих влияние на уровень временного ряда можно назвать ...

- 1) тенденцию и случайные факторы
- 2) сезонные колебания и тенденцию
- 3) автокорреляцию и тренд
- 4) динамику и совокупные факторы

A195. Циклическая (конъюнктурная) компонента имеет место во временных рядах, отражающих наблюдения в течение ...

- 1) длительного периода времени
- 2) одного года
- 3) периода меньше одного года
- 4) одного времени года (зима / весна / лето / осень)

A196. Временным рядом называют ...

- 1) упорядоченные во времени значения показателя
- 2) набор любых экономических данных для исследования
- 3) временно созданный набор данных
- 4) ряд данных, полученный расчетным путем за короткое время

A197. Случайные колебания, радикально меняющие параметры модели или саму модель, называются ...

- 1) разладочными
- 2) эволюционными остаточными
- 3) трендовыми
- 4) циклическими (конъюнктурными)

A198. Временным рядом является ...

- 1) значения временных характеристик и соответствующие им значения экономического показателя
- 2) совокупность значений экономического показателя за несколько последовательных моментов (периодов времени)
- 3) совокупность данных, описывающих различные объекты в определенный момент (период) времени
- 4) совокупность временных факторов

A199. Отдельные значения экономической характеристики объекта, полученные в последовательные моменты или периоды времени, называются ...

- 1) уровнями временного ряда
- 2) автокорреляционной функцией
- 3) множественной регрессией
- 4) вариационным рядом

A200. Пусть $y_t = f(T, S, E)$ - модель временного ряда. Установите соответствие между обозначениями и их интерпретациями

А) тенденция ряда	1: T
Б) сезонные колебания	2: S
В) случайные факторы	3: E
Г) уровень временного ряда в момент времени t	4: y_t

A201. Установите соответствие между эконометрическими терминами и областью их применения.

- А) автокорреляционная функция
 - Б) тест Голдфелда-Квандта
 - В) критерий Дарбина-Уотсона
 - Г) матрица парных коэффициентов корреляции
- 1: служит для выявления структуры временного ряда
 - 2: служит для проверки гипотезы о гомоскедастичности остатков
 - 3: служит для проверки гипотезы об отсутствии автокорреляции остатков
 - 4: служит для оценки мультиколлинеарности факторов

A202. Установите соответствие между эконометрическими терминами и их определениями.

- А) временной ряд
 - Б) порядок коэффициента автокорреляции уровней временного ряда
 - В) уровень временного ряда
 - Г) автокорреляционная функция
- 1: ряд значений экономического показателя за несколько последовательных периодов времени
 - 2: число периодов на которое сдвигается исходный временной ряд при расчете значения коэффициента автокорреляции
 - 3: значение временного ряда в определенный период времени
 - 4: последовательность коэффициентов автокорреляции первого, второго и т.д. порядков

A203. Порядок коэффициента автокорреляции определяется ...

- 1) величиной лага
- 2) числом уровней временного ряда
- 3) степенью коэффициента парной линейной корреляции
- 4) количеством сравниваемых уровней временного ряда

A204. Значение коэффициента автокорреляции второго порядка характеризует связь между ...

- 1) исходными уровнями и уровнями этого же ряда, сдвинутыми на 2 момента времени
- 2) исходными уровнями и уровнями другого ряда, сдвинутыми на 2 момента времени
- 3) исходными уровнями и уровнями второго временного ряда
- 4) двумя временными рядами

A205. Автокорреляционная функция и коррелограмма используются для выявления во временном ряде наличия или отсутствия ...

- 1) тренда, циклической или сезонной компонент
- 2) только тренда
- 3) только циклической компоненты
- 4) только случайной компоненты

A206. Высокое значение коэффициента автокорреляции порядка L для уровней временного ряда свидетельствует о том, что исследуемый ряд содержит (помимо тенденции) ...

- 1) колебания с периодом L
- 2) ярко выраженный тренд
- 3) только случайную компоненту
- 4) разладочную случайную компоненту

A207. Установите соответствие между видом функций временного ряда и его структурой.

- А) ряд содержит тенденцию и случайную составляющую
Б) ряд содержит тенденцию, сезонные колебания и случайную составляющую
В) ряд содержит сезонные колебания и случайную составляющую
Г) ряд содержит только случайную составляющую

1: $y_t = f(T, E)$

2: $y_t = f(T, S, E)$

3: $y_t = f(S, E)$

4: $y_t = f(E)$

A208. Лаг определяет...

- 1) порядок коэффициента автокорреляции временного ряда
- 2) количество объясняющих переменных, включенных во временной ряд
- 3) количество значений исследуемого показателя
- 4) тенденцию временного ряда

A209. Сезонная составляющая временного ряда характеризует...

- 1) периодические изменения уровней ряда
- 2) качество построенной модели временного ряда
- 3) случайные изменения уровней ряда
- 4) основную тенденцию уровней ряда

A210. Известны значения мультипликативной модели временного ряда: Y_t – значение уровня ряда, $Y_t = 15$, T – значение тренда, $T=5$, S – значение сезонной компоненты, $S=3$. определите значение компоненты E (случайные факторы).

- 1) $E=3$
- 2) $E=0$
- 3) $E=-1$
- 4) $E=1$

A211. Пусть X_t – значения временного ряда, TC_t – тренд-циклическая компонента этого ряда, S_t – сезонная компонента, E_t – случайная компонента. Тогда общий вид аддитивной модели временного ряда можно представить как ...

1) $X_t = TC_t + S_t + E_t$

2) $X_t = TC_t \cdot S_t \cdot E_t$

3) $X_t = TC_t + S_t \cdot E_t$

4) $X_t = TC_t \cdot S_t + E_t$

A212. Модель временного ряда, имеющая следующую спецификацию $Y_t = T_t \cdot S_t + C_t + E_t$ (где Y_t – уровень временного ряда, T_t – тренд, S_t – сезонная компонента, C_t – конъюнктурная компонента, E_t – случайная компонента), называется ...

- 1) смешанной
- 2) мультипликативной
- 3) аддитивной
- 4) нелинейной

A213. Гипотеза об аддитивной структурной схеме взаимодействия факторов, формирующих уровни временного ряда, означает правомерность следующего представления ...

- 1) уровень временного ряда = тренд + конъюнктурная компонента + сезонный фактор + случайная компонента
- 2) уровень временного ряда = случайная компонента – тренд + конъюнктурная компонента + сезонный фактор
- 3) тренд = уровень временного ряда + конъюнктурная компонента + сезонный фактор + случайная компонента
- 4) случайная компонента = тренд + конъюнктурная компонента + сезонный фактор + уровень временного ряда

A214. Пусть X_t – значения временного ряда с квартальными наблюдениями, S_t – аддитивная сезонная компонента, причем для второго квартала года $S_t = S_2 = 1$, для третьего квартала года $S_t = S_3 = 5$, для

четвертого квартала года $S_t = S_3 = -8$. Определите оценку сезонной компоненты для первого квартала года $S_t = S_1 = \dots$

- 1) 2
- 2) -2
- 3) $\frac{1}{2}$
- 4) $-\frac{1}{2}$

A215. Построена мультипликативная модель временного ряда, где Y_t – значение уровня ряда, $Y_t = 10$, T – значение тренда, S – значение сезонной компоненты, E – значений случайной компоненты. Определите вариант правильно найденных значений компонент уровня ряда.

- 1) $T=5, S=2, E=-1$
- 2) $T=5, S=2, E=1$
- 3) $T=5, S=2, E=0$
- 4) $T=5, S=2, E=3$

A216. Циклическая компонента уровней временного ряда, предназначенная для описания регулярно изменяющегося поведения экономической характеристики в течении календарного года, называется ...

- 1) сезонной
- 2) конъюнктурной
- 3) трендовой
- 4) случайной

A217. Пусть X_t – значения временного ряда с квартальными наблюдениями, S_t – аддитивная сезонная компонента, причем для второго квартала года $S_t = S_2 = 1$, для третьего квартала года $S_t = S_3 = -2$, для четвертого квартала года $S_t = S_4 = 4$. Определите оценку сезонной компоненты для первого квартала года $S_t = S_1 = \dots$

- 1) -3
- 2) 0
- 3) -5
- 4) 3

A218. Пусть X_t – значения временного ряда с квартальными наблюдениями, S_t – аддитивная сезонная компонента, причем для первого квартала года $S_t = S_1 = 1$, для второго квартала года $S_t = S_2 = 6$, для четвертого квартала года $S_t = S_4 = -10$. Определите оценку сезонной компоненты для третьего квартала года $S_t = S_3 = \dots$

- 1) 3
- 2) -3
- 3) 9
- 4) -7

A219. Пусть X_t — значения временного ряда, TC_t — тренд-циклическая компонента этого ряда, S_t — сезонная компонента, E_t — случайная компонента, X'_t — выровненный методом скользящей средней исходный ряд. При выделении аддитивной сезонной компоненты в качестве отличия сезонного явления от тренд-циклической составляющей используется ...

- 1) $\frac{X_t}{X'_t}$
- 2) $X_t - X'_t$
- 3) $X_t + X'_t$
- 4) $X_t \cdot X'_t$

A220. В эконометрической практике стационарность временного ряда означает ...

- 1) систематические изменения дисперсии
- 2) наличие тренда
- 3) наличие строго периодических колебаний
- 4) отсутствие систематических изменений дисперсии

A221. При моделировании временных рядов экономических показателей необходимо учитывать характер уровней исследуемых показателей ...

- 1) конструктивный
- 2) независимый от времени
- 3) стохастический
- 4) аналитический

A222. Эргодичность временного ряда позволяет ...

- 1) анализировать свойства остатков временного ряда
- 2) выделять сезонные колебания временного ряда
- 3) использовать выборочные аналоги генеральных характеристик временного ряда для определения его свойств
- 4) использовать метод наименьших квадратов для аналитической записи тренда

A223. Уровни «белого шума» имеют нулевое математическое ожидание, постоянную дисперсию и некоррелированы между собой в разные моменты времени. Поэтому их удобно использовать для описания ...

- 1) поведения остатков регрессионной модели
- 2) автокорреляционной функции уровней ряда
- 3) сезонных колебаний
- 4) временных рядов, содержащих линейный тренд

A224. В эконометрической практике стационарность временного ряда означает ...

- 1) систематические изменения дисперсии
- 2) отсутствие тренда
- 3) наличие строго периодических колебаний
- 4) наличие тренда

A225. Для моделирования сложных экономических систем целесообразно использовать ...

- 1) временной ряд
- 2) стационарный процесс
- 3) систему эконометрических уравнений
- 4) изолированное уравнение регрессии

Критерии оценивания тестирования

Оценка по шкале наименований	Оценка по шкале порядка	Критерии
Зачтено	Отлично	ставится в том случае, если даны правильные ответы на 90-100% вопросов
	Хорошо	ставится в том случае, если даны правильные ответы на 70-90% вопросов;
	Удовлетворительно	ставится в том случае, если даны правильные ответы на 50-70% вопросов;
Не зачтено	Неудовлетворительно	ставится в том случае, если даны правильные ответы на менее 50% вопросов.

Разработчик(и)



подпись,

И.Н. Коюпченко

инициалы, фамилия



подпись,

В.В. Шишов

инициалы, фамилия

Таблица 1 - Данные о деятельности предприятий, где:

- x_1 – суммарные активы, млн.руб.
 x_2 – объем реализованной продукции, тыс.руб.
 x_3 – численность работающих, чел.
 x_4 – рентабельность, %
 x_5 – автоматизация, %
 x_6 – износ основных производственных фондов, %
 y – чистая прибыль, тыс.руб.

Номер варианта	Предприятия	Номер варианта	Предприятия	Номер варианта	Предприятия
1	1 ÷ 15	11	31 ÷ 45	21	61 ÷ 75
2	4 ÷ 18	12	34 ÷ 48	22	64 ÷ 78
3	7 ÷ 21	13	37 ÷ 51	23	67 ÷ 81
4	10 ÷ 24	14	40 ÷ 54	24	70 ÷ 84
5	13 ÷ 27	15	43 ÷ 57	25	73 ÷ 87
6	16 ÷ 30	16	46 ÷ 60	26	76 ÷ 90
7	19 ÷ 33	17	49 ÷ 63	27	80 ÷ 94
8	22 ÷ 36	18	52 ÷ 66	28	85 ÷ 99
9	25 ÷ 39	19	55 ÷ 69	29	90 ÷ 104
10	28 ÷ 42	20	58 ÷ 72	30	96 ÷ 110

Таблица 2 - Статистические данные к лабораторным работам № 1, 2, 3, 4

№ п/п	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	y
1	3823	1006	490	20	22	49	197
2	2662	1154	510	22	17	38	254
3	2295	696	370	21	22	57	145
4	1615	715	400	25	24	44	176
5	1519	662	430	8	17	58	50
6	869	408	250	19	28	61	76
7	730	402	160	18	28	57	73
8	6341	1724	771	25	22	46	429
9	4946	1446	522	28	18	58	398
10	6125	1797	655	24	16	62	439
11	6129	2061	638	24	22	42	494
12	3597	1011	475	31	17	61	316
13	876	388	82	16	9	65	63
14	4980	1344	609	30	24	35	407
15	2248	784	240	25	16	64	193
16	6070	1730	650	24	17	54	417
17	1585	540	174	25	18	45	133
18	2041	642	221	24	18	68	153
19	4613	1154	537	30	19	57	345
20	5929	1973	767	25	16	39	502
21	1705	425	189	29	17	50	123
22	4591	1731	489	21	13	59	361
23	6321	1680	694	28	19	48	466
24	802	452	106	15	11	61	70
25	1778	634	145	21	11	69	132

№ п/п	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	y
26	773	409	240	20	39	38	81
27	2186	753	301	25	17	67	185
28	6768	1952	689	25	27	40	492
29	4362	1240	482	30	17	59	368
30	7129	1623	813	29	21	50	476
31	914	369	67	18	10	63	68
32	5227	1458	569	26	16	54	386
33	4355	1366	448	28	21	57	377
34	5790	1829	674	24	18	41	445
35	2929	1110	381	22	13	61	245
36	2536	831	284	23	18	68	194
37	6491	1829	606	25	18	46	456
38	1617	677	141	18	10	66	121
39	2522	888	218	22	17	61	195
40	3483	1045	355	24	19	65	251
41	6346	2301	832	24	25	39	546
42	2072	680	159	21	14	67	142
43	806	334	72	18	15	56	59
44	6414	1975	737	24	25	45	483
45	797	389	43	15	10	70	57
46	5603	1462	590	30	20	41	441
47	3525	1264	395	23	10	62	291
48	7389	2007	714	26	22	41	526
49	4459	1466	446	24	14	35	348
50	5414	1588	603	26	18	49	412
51	1328	393	167	23	16	69	92
52	6028	1513	631	28	17	27	419
53	4536	1334	555	29	16	36	382
54	1765	447	123	30	15	70	132
55	3620	1184	459	26	10	60	305
56	3217	867	302	26	18	62	229
57	3155	786	264	29	18	65	229
58	4090	1338	501	27	16	60	364
59	5109	1696	589	27	14	53	450
60	3665	1232	387	21	11	63	261
61	3421	730	346	34	13	58	251
62	5420	1640	587	23	13	56	381
63	4639	1265	468	27	12	60	338
64	2845	982	324	24	12	67	235
65	1058	129	106	64	16	66	82
66	1645	654	150	22	19	65	142
67	3036	902	310	27	12	69	241
68	1466	261	155	41	17	74	108
69	3312	1158	399	23	19	66	261
70	833	66	44	86	15	77	57
71	1211	517	103	22	17	61	113
72	3436	843	368	30	10	59	249
73	3576	1087	298	24	11	59	265
74	2633	656	227	29	18	69	189
75	6619	2088	744	25	23	44	519

№ п/п	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	y
76	751	343	160	12	15	55	40
77	6345	1681	654	26	19	44	432
78	1157	407	124	23	14	62	94
79	4366	1127	384	28	15	63	320
80	6791	2086	699	25	26	48	514
81	7814	1845	649	29	25	42	537
82	2958	1020	337	22	19	68	229
83	5371	1475	593	26	17	58	390
84	4977	1351	569	29	17	54	393
85	2328	1088	650	10	13	61	112
86	1211	313	125	33	18	68	103
87	6536	1923	773	28	23	48	545
88	870	388	78	17	13	70	65
89	7611	2232	705	24	18	42	531
90	1388	405	178	28	11	74	112
91	7201	1824	654	28	25	41	503
92	6592	1780	741	26	27	28	470
93	3045	955	376	28	15	58	268
94	2221	690	199	23	18	69	161
95	2499	873	289	24	10	68	212
96	845	455	260	10	15	53	44
97	4219	1350	503	24	13	56	330
98	6848	1853	750	29	18	40	532
99	5387	1550	581	26	16	58	404
100	1986	777	205	21	14	70	167
101	752	391	95	14	12	75	56
102	1974	688	169	23	19	68	157
103	5469	1355	511	29	20	68	397
104	3048	939	374	28	14	59	263
105	7351	1802	778	29	19	43	520
106	1380	398	116	27	19	64	107
107	2986	1017	325	25	10	61	253
108	4600	1600	566	25	21	32	397
109	761	407	98	14	12	68	56
110	7553	2206	739	25	23	45	544

ФОС по дисциплине Эконометрика

разработаны в соответствии с ПВД ФОС-2017 Университета, ФГОС ВО
направления подготовки 38.03.02 Менеджмент и учебным планом
38.03.02.02.13 "Менеджмент организации (в сфере услуг)"
очная форма обучения, 2017 год набора

Разработчик(и)



подпись,

И.Н. Коюпченко

инициалы, фамилия



подпись,

В.В. Шишов

инициалы, фамилия