Приложение 1

Регламент

балльно-рейтинговой оценки по дисциплине

Эконометрика

Направление подготовки, профиль 38.03.01 Экономика

Учебный год 2017/2018

Курс 1 (обучение на основе ПО)

Форма контроля (текущего и промежуточного)	**Количество баллов, которое можно получить за данную форму контроля в соответствии с балльно-рейтинговой системой**
Контрольная работа	20
Тестирование	15
Письменная домашняя работа	15
Итого текущий контроль за семестр	50
Экзамен/зачет	50

Преподаватель _____ Кадочникова Е.И.

Зав. кафедрой _____ Исмагилов И. И.

Содержание основных форм текущего контроля

по дисциплине
Эконометрика
Направление подготовки, профиль 38.03.01 Экономика
Учебный год 2017/2018
Курс 1 (на основе ПО)

Типовая контрольная работа по темам 2, 3, 4.

Зависимость спроса *y* от цены *x* на некоторый товар по 24 точкам имеет вид:

$$\ln y = 6{,}8 - 0{,}6 \ln x + \ln \varepsilon$$

(2,7) (-2,5)

В скобках – фактическое значение *t* – критерия. Ранее предполагалось, что увеличение цены на 1 % приводит к уменьшению спроса на 1,2 %. Можно ли утверждать, что результаты исследования подтверждает это предположение на уровне 0,01?

2. По совокупности 18 предприятий торговли изучается зависимость между расходами на товары определенного вида и общим объемом потребительских расходов. При оценке регрессионной зависимости были получены следующие результаты:

$$\sum(\hat{y} - \bar{y})^2 = 32000; \quad \sum(y - \bar{y})^2 = 40000$$

Определить статистическую значимость уравнения регрессии на уровнях 0,05 и 0,01.

3. Согласно прогнозу, средняя задолженность по квартплате на участке равна 120 у.е. при стандартном отклонении σ = 20 у.е. Выборочные расчеты по 9 участкам дали сред-нюю задолженность 135 у.е. Принимается ли прогноз или отвергается при α=0,05?

4. Из 200 работников банка случайным образом отобрано 20 человек, средняя зарплата которых составила 600 у.е., а среднее квадратическое отклонение 100 у.е. Предположив, что зарплата распределена по нормальному закону, оцените с 95% - ной надежностью суммарные затраты банка на зарплату в месяц.

Типовая контрольная работа по темам 8,9,15,18,19.

1. Уравнение регрессии, построенное по 12 наблюдениям, имеет вид:

$y = 12 - 0{,}24x_1 + 6{,}4x_2 - ?\,x_3$

m_b (8) ( ) (3,2) (4,0)

t_b ( ) (–2,4) ( ) (–3,1)

Восстановить пропущенные значения, а также построить доверительный интервал для параметра b_3 с вероятностью 0,9

2. Уравнение множественной регрессии в стандартизованном масштабе имеет вид $\hat{t}_y = -0{,}76t_{x_1} + 0{,}386t_{x_2}$. При этом значение $r_{yx_1} = -0{,}575$. Найти коэффициент частной корреляции $r_{yx_1 \cdot x_2}$.

3. Уравнение множественной регрессии в стандартизованном масштабе имеет вид $\hat{t}_y = 0{,}431t_{x_1} + 0{,}653t_{x_2}$. При этом значение $r_{yx_1} = 0{,}6726$. Найти коэффициент детерминации в этой модели.

4. При значениях фактора, равных (6,8; 5,1; 4,2; 2,9; 5; 2,2), оцененное уравнение парной регрессии имеет соответственные остатки (- 0,15; -0,23; 0,22; 0,24; - 0,12; 0,04). Каков будет результат проверки на гетероскедастичность по тесту Спирмена на уровне 0,1?

Тестовые задания по темам 1,2,3,6,7,8,9,10.

Типовой тест 1_ Эконометрика как научная дисциплина

Задание № 1

Вопрос:

Под идентификацией модели понимается:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) Спецификация модели
2) Оценка параметров модели
3) Сбор статистической информации об объекте исследования
4) Проверка адекватности модели

Задание № 2

Вопрос:

Под верификацией модели понимается:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) Спецификация модели
2) Оценка параметров модели
3) Сбор статистической информации об объекте исследования
4) Проверка точности модельных данных

Задание № 3

Вопрос:

Выбор списка переменных модели и типа взаимосвязи между ними выполняются на этапе:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) Спецификации
2) Оценка параметров
3) Сбор статистической информации об объекте исследования
4) Проверка адекватности

Задание № 4

Вопрос:

Случайная величина - это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) величина, которая в результате наблюдения принимает то или иное значение, заранее не известное и зависящее от случайных обстоятельств
2) Количественная мера для сравнения событий по степени возможности их появления
3) Количественная закономерность
4) Метод анализа взаимосвязей

Задание № 5

Вопрос:

Достоверным называется такое событие, которое:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) происходит всегда в условиях данного эксперимента
2) может произойти или не произойти в условиях данного эксперимента
3) не происходит никогда в условиях данного эксперимента
4) происходит тогда, когда не происходит другое

Задание № 6

Вопрос:

По отношению к выбранной спецификации модели все экономические переменные объекта подразделяются на два типа:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

1) эндогенные и экзогенные
2) дискретные и непрерывные
3) случайные и детерминированные

Задание № 7

Вопрос:

Экономические переменные, значения которых определяются вне данной модели, называются:

Выберите один из 2 вариантов ответа:

1) эндогенными
2) экзогенными

Задание № 8

Вопрос:

Экономические переменные, значения которых определяются внутри данной модели, называются:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

1) эндогенными
2) экзогенными
3) предопределенными

Задание № 9

Вопрос:

Переменные, датированные предыдущими моментами времени и находящиеся в уравнении с текущими переменными, называются...

Запишите ответ:

_____

Задание № 10

Вопрос:

К классу предопределенных переменных не относятся:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) лаговые эндогенные
2) лаговые экзогенные
3) текущие эндогенные
4) текущие экзогенные

Задание № 11

Вопрос:

Термин эконометрика был введен:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) Фришем
2) Марковым

3) Тинбергеном
4) Фишером

Задание № 12

Вопрос:
Если экономические утверждения отражают статическую взаимосвязь включенных в модель переменных, то значения таких переменных принято называть:
Выберите несколько из 3 вариантов ответа:
1) пространственными данными
2) временными рядами
3) структурными данными

Задание № 13

Вопрос:
Если экономические утверждения отражают динамическую взаимосвязь включенных в модель переменных, то значения таких переменных принято называть:
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) пространственными данными
2) временными рядами
3) структурными
4) данными поперечного среза

Задание № 14

Вопрос:
Процесс построения эконометрической модели - это
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) Эконометрическое моделирование
2) Экономическое моделирование
3) Математическое моделирование
4) Численное моделирование

Задание № 15

Вопрос:
Как правило, в панельных данных число временных периодов наблюдения:

Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) меньше числа изучаемых объектов
2) больше числа изучаемых объектов
3) нет правильного ответа, так как панельные данные не имеют временного параметра

Задание № 16

Вопрос:
Пространственные данные позволяют провести:
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) перекрестный анализ данных
2) структурный анализ данных
3) динамический анализ данных
4) системный анализ данных

Задание № 17

Вопрос:
Временные ряды позволяют провести:

Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) перекрестный анализ данных
2) структурный анализ данных
3) динамический анализ данных
4) системный анализ данных

Задание № 18
Вопрос:
Эконометрическая модель содержит:
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:
1) детерминированные возмущения
2) случайные возмущения
3) стохастические возмущения
4) наблюдаемые возмущения

Задание № 19
Вопрос:
Данные, зафиксированные для одного объекта - это:
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:
1) временные ряды
2) ряды динамики
3) пространственные данные
4) панельные данные

Задание № 20
Вопрос:
Процесс эконометрического моделирования можно разбить на следующее количество основных этапов:
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) 4
2) 5
3) 7
4) 6

Задание № 21
Вопрос:
Какое определение соответствует понятию "Эконометрика":
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) это наука, предметом изучения которой является количественная сторона массовых социально-экономических явлений и процессов в конкретных условиях места и времени;
2) это наука, предметом изучения которой является количественное выражение взаимосвязей экономических являений и процессов;
3) это наука, предметом изучения которой являются общие законометрности случайных являний и методы количественной оценки влияния случайных факторов

Задание № 22
Вопрос:
Какова цель эконометрики:

Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) представить экономические данные в наглядном виде;
2) разработать способы моделирования и количественного анализа реальных экономических объектов;
3) определить способы сбора и группировки статистических данных;
4) изучить качественные аспекты экономических явлений?

Задание № 23
Вопрос:
Набор сведений о разных объектах, взятых за один период времени, называется:
Выберите один из 2 вариантов ответа:
1) временными данными;
2) пространственными данными.

Задание № 24
Вопрос:
Выберите аналог понятия "независимая переменная":
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:
1) эндогенная переменная;
2) фактор;
3) результат;
4) экзогенная переменная.

Задание № 25
Вопрос:
Найдите правильную последовательность этапов эконометрического моделирования:
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) постановочный, априорный, информационно-статистический, спецификации, идентификации, верификации, интерпретации результатов;
2) априорный, постановочный, параметризации, информационный, идентификации, верификации, интерпретация результатов;
3) информационный, постановочный, априорный, спецификации, верификации, идентификации, интерпретации результатов;

Задание № 26
Вопрос:
Сумма вероятностей событий одной группы равна:
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) единице
2) нулю
3) 0,5

Задание № 27
Вопрос:
Законом распределения дискретной случайной величины называется
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) соответствие между всеми возможными значениями дискретной случайной величины и их вероятностями
2) функция, определяющая вероятность того, что случайная величина X примет значение, меньшее, чем X
3) функция, производная от функции распредеоения дискретной случайной величины

Задание № 28

Вопрос:

Функцией распределения случайной величины X называется:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

1) функция, определяющая вероятность того, что случайная величина X примет значение, меньшее, чем X

2) соответствие между всеми возможными значениями случайной величины и их вероятностями

3) функция, производная от функции распределения непрерывной случайной величины

Задание № 29

Вопрос:

К числовым характеристикам положения случайной величины относится:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

1) математическое ожидание

2) дисперсия

3) среднее квадратическое отклонение

Задание № 30

Вопрос:

Плотность распределения вероятностей можно записать

Выберите один из 3 вариантов ответа:

1) для непрерывных случайных величин

2) для дискретных случайных величин

3) для любых случайных величин

Письменное домашнее задание по темам 11,12,13,14,15,16.

Типовое задание по теме 11. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация

Задача 1. По группе предприятий, производящих однородную продукцию известно, как зависит себестоимость единицы продукции (Y) от факторов, приведенных в таблице (табл.11.4):

Таблица 11.4

Признак-фактор	Уравнение парной регрессии	Среднее значение фактора
Объем производства, x_1, млн. руб.	$\tilde{y}_{x_1} = 0{,}62 + \frac{58{,}74}{x_1}$	$\bar{x}_1 = 2{,}64$
Трудоемкость единицы продукции, x_2, чел/час	$\tilde{y}_{x_2} = 9{,}30 + 9{,}83x_2$	$\bar{x}_2 = 1{,}38$
Оптовая цена за 1т энергоносителя, x_3, млн. руб.	$\tilde{y}_{x_3} = 11{,}45 + x_3^{1{,}6281}$	$\bar{x}_3 = 1{,}503$
Доля прибыли, изымаемая государством, x_4 ,%	$\tilde{y}_{x_4} = 14{,}87 \cdot 1{,}016^{x_4}$	$\bar{x}_4 = 26{,}3$

Задание:

1) определить с помощью коэффициентов эластичности силу влияния каждого фактора на результат;

2) ранжировать факторы по силе влияния на результат.

Задача 2. По группе из 10 заводов, производящих однородную продукцию, получено уравнение регрессии себестоимости единицы продукции y (тыс. руб) от уровня технической оснащенности x (тыс. руб.)

$$\tilde{y} = 20 + \frac{700}{x}.$$

Доля остаточной дисперсии в общей составила 0,19.

Задание:

1) определить коэффициент эластичности, предполагая, что стоимость активных производственных фондов составляет 200 тыс. руб.;

2) вычислить индекс корреляции;

3) оценить значимость уравнения регрессии с помощью F – критерия.

Задача 3. Зависимость спроса y на некоторый товар К от его цены x характеризуется по 20 наблюдениям уравнением $\lg y = 1{,}75 - 0{,}3\lg x$. Доля остаточной дисперсии в общей составила 18%.

Задание:

1) записать уравнение в виде степенной функции;
2) оценить эластичность спроса на товар в зависимости от ее цены;
3) определить индекс корреляции;
4) оценить значимость уравнения регрессии.

Задача 4. Зависимость объема производства Y (тыс. ед.) от численности занятых X (чел.) по 15 заводам концерна характеризуется уравнением регрессии $\tilde{y} = 30 - 0{,}4x + 0{,}04x^2$. Доля остаточной дисперсии в общей составляет 20%.

Задание:

1) . вычислить индекс корреляции.
2) оценить значимость уравнения регрессии.
3) определить коэффициент эластичности, предполагая, что численность занятых составляет 30 человек.

Преподаватель _____ Кадочникова Е.И.

Зав. кафедрой _____ Исмагилов И. И.

Продолжение приложения 1

Вопросы к экзамену/зачету

по дисциплине Эконометрика
Направление подготовки, профиль 38.03.01 Экономика
Учебный год 2017/2018
Курс 1 (обучение на основе ПО)

1) Статистики Стьюдента и Фишера в анализе качества регрессионных моделей. Связь между tb- и F- статистиками.
2) ARIMA-модель.
3) Автокорреляция случайных возмущений в регрессионных моделях. Причины и последствия.
4) Положения дисперсионного анализа при проверке адекватности регрессионных моделей. Баланс для сумм квадратов отклонений результативного признака.
5) Генеральная совокупность и выборка. Свойства статистических оценок.
6) Гетероскедастичность случайных возмущений в регрессионных моделях. Причины и последствия.
7) Методы оценивания систем одновременных уравнений. Косвенный МНК и двухшаговый МНК.
8) Замещающие переменные в регрессионных моделях.
9) Идентификация модели в системах одновременных уравнений, необходимое и достаточное условия идентифицируемости.
10) Спецификация модели. Последствия пропуска существенных переменных и включения несущественных переменных.
11) Классы и виды нелинейных регрессий.
12) Адаптивные модели временных рядов. Модели линейного роста и их модификация.
13) Коэффициенты эластичности и β-коэффиценты, средние коэффициенты эластичности. Экономическая интерпретация в регрессионных моделях.
14) Методы выбора функциональной формы модели. Линеаризация нелинейных моделей.
15) Модели бинарного выбора. Логит-модели и пробит–модели. Интерпретация коэффициентов. Предельные эффекты.
16) Модель ARMA.
17) Модель регрессии панельных данных с фиксированным эффектом и со случайным индивидуальным эффектом. Методы оценивания.
18) Частная корреляции, ее использование при построении модели множественной регрессии.
19) Основные методы обнаружения автокорреляции случайных возмущений.
20) Основные понятия и характеристики панельных данных.
21) Нормальное распределение, распределение Стьюдента и Фишера, $\chi 2$ - распределение. Их приложение в эконометрических задачах.
22) Основные понятия и схемы проверки статистических гипотез.
23) Анализ качества нелинейных регрессионных моделей.
24) Фиктивные переменные в регрессионных моделях. Правило применения фиктивных переменных.
25) Проверка качества в модели бинарного выбора.
26) Проверка гипотезы о статистической значимости параметров уравнения регрессии.
27) Проверка гипотезы о статистической значимости уравнения регрессии в целом.
28) Проверка обоснованности включения и исключения группы новых переменных в уравнение регрессии.
29) Динамические эконометрические модели с распределенными лагами. Показатели для анализа моделей и их интерпретация.
30) Методы оценивания динамических моделей с распределенными лагами. Методы Алмон и Койка.
31) Построение и прогнозирование на основе трендовых моделей. Основные виды трендов.
32) Показатели адекватности и точности модели множественной регрессии. Интерпретация коэффициента детерминации, скорректированный коэффициент детерминации.
33) Виды моделей с фиктивными переменными и интерпретация их параметров.
34) Проверка статистической значимости модели множественной регрессии в целом. Вычисление F-статистики.
35) Прогнозирование по линейной модели регрессии. Точечный и интервальный прогноз.
36) Способы обнаружения гетероскедастичности остатков регрессии.
37) Способы обнаружения мультиколлинеарности.
38) Мультиколлинеарность. Причины и последствия.

39) Способы оценивания параметров регрессии в условиях мультиколлинеарности.
40) Способы устранения автокорреляции случайных возмущений. Авторегрессионное преобразование.
41) Способы устранения гетероскедастичности остатков регрессии. Метод взвешенных наименьших квадратов.
42) Линейные модели множественной регрессии в стандартизованном масштабе. Оценивание и связь с регрессией в натуральном масштабе.
43) Частные уравнения регрессии. Частные коэффициенты эластичности.
44) Стационарность временного ряда. Тестирование на стационарность.
45) Структурная и приведенная формы модели в системах одновременных уравнений.
46) Классификация регрессионных моделей. ANOVA-модели и ANCOVA-модели, их свойства.
47) Метод наименьших квадратов, его предпосылки. Обобщения МНК и их применение в оценивании регрессии.
48) Интервальные оценки коэффициентов регрессии. Схема их определения. Применение в анализе статистической значимости коэффициентов модели.
49) Тест Дарбина-Уотсона ,его допущения и ограничения.
50) Тест Чоу на структурную перестройку регрессионных моделей.
51) Типы моделей и переменных, применяемых в эконометрике. Спецификация моделей и требования к ней.
52) «Белый шум» и процесс случайного блуждания. Применения в анализе временных рядов.
53) Виды моделей стационарных и нестационарных временных рядов.
54) Виды систем одновременных уравнений. Особенности их оценивания.
55) Требования к факторам для включения их в модель множественной регрессии. Методы отбора факторов в модель.
56) Методы сглаживания временных рядов. Простое экспоненциальное сглаживание.
57) Теоретическая и выборочная модель регрессии. Экономическая интерпретация параметров линейных моделей парной и множественной регрессии.
58) Построение тренд-сезонных моделей временных рядов и прогнозирование на их основе.
59) Этапы эконометрического моделирования. Основные требования к качественным эконометрическим моделям.
60) Линейная вероятностная модель. Основные свойства и особенности.

2. Типовые задачи к экзамену

Задача 1. Пусть X,Y – годовые дивиденды от вложений денежных средств в акции компаний А и В соответственно. Риск от вложений характеризуется дисперсиями D(X)=25, D(Y)=16. Коэффициент корреляции σ =+0,8. Куда менее рискованно вкладывать денежные средства: в отрасль В, в отрасль А, в обе отрасли в соотношении 30% на 70%?

Задача 2. Доход X населения имеет нормальный закон распределения со средним значением 5000 руб. и средним квадратическим отклонением 1000 руб. Обследуется 1000 человек. Каково наиболее вероятное количество человек, имеющих доход более 6000 руб.?

Задача 3. Статистика по годовым темпам инфляции в стране за последние 10 лет составила (%) : 2,6; 3,0; 5,2; 1,7; -0,5; 0,6; 2,2; 2,9; 4,2; 3,8. Определите ресмещенные оценки среднего темпа инфляции, дисперсии и среднего квадратического отклонения.

Задача 4. Предполагается, что месячный доход граждан страны имеет нормальное распределение с математическим ожиданием m=500 $ и дисперсией σ2=22500. По выборке из 500 человек определен выборочный средний доход $\bar{x}$=450 $. Определите доверительный интервал для среднедушевого дохода в стране при уровне значимости 0,05.

Задача 5. При анализе зависимости между двумя показателями X и Y по 30 наблюдениям получены следующие данные: $\bar{x}$ = 105; $\bar{y}$=80; $\sum_{ш=1}^{30}(x_i-\bar{x})^2$ =900; $\sum_{i=1}^{30}x_iy_i$ =252600; $\sum_{i=1}^{30}(y_i-\bar{y})^2$ =635. Оцените наличие линейной зависимости между X и Y и статистическую значимость коэффициента корреляции ρxy.

Задача 6. Предполагается, что месячная зарплата сотрудников фирмы составляет 500 $ при стандартном отклонении σ = 50 $. Выборка из 49 человек дала следующие результаты : $\bar{x}$=450$ и S = 60$. На основании результатов проведенных наблюдений можно утверждать, что средняя зарплата сотрудников меньше рекламируемой на всех уровнях значимости, а разброс в зарплатах больше на уровне значимости α=0,05 и α=0,1.

Задача 6. Имеется три вида акций A, B и C каждая стоимостью 20 у.е., дивиденды по которым являются независимыми СВ со средним значением 8 % и дисперсией 25. Формируются два портфеля инвестиций. Портфель z1 состоит из 60 акций A. Портфель z2 включает в себя по 20 акций A, B и C. Коэффициент корреляции между дивидендами по акциям A и C равен -0,5, но обе величины не коррелируют с дивидендами по акциям B. Рассчитать риски от вложений средств в данные портфели инвестиций.

Задача 7. Зависимость спроса на кухонные комбайны y от цены x по 20 торговым точкам компании имеет вид: $\ln y = 6{,}8 - 0{,}6\ln x + \varepsilon$, $(2{,}7)\,(-2{,}8)$ В скобках – фактическое значение t – критерия. Ранее предполагалось, что увеличение цены на 1 % приводит к уменьшению спроса на 1,2 %. Можно ли

утверждать, что приведенное уравнение регрессии подтверждает это предположение?

Задача 8. Для двух видов продукции А, Б зависимость удельных постоянных расходов от объема выпускаемой продукции выглядят следующим образом

$$y_A = 15 + 8\ln x,$$

$$y_Б = 25x^{0,3}$$

Сравнить эластичности затрат по каждому виду продукции при x=50 и определить объем выпускаемой продукции обоих видов, при котором их эластичность будут одинаковы.

Задача 9. Пусть имеется уравнение парной регрессии: $y = 5 - 6x + \varepsilon$, построенное по 15 наблюдениям. При этом r=-0.7. Определите доверительный интервал с вероятностью 0,99 для коэффициента регрессии в этой модели.

Задача 10. Уравнение регрессии потребления материалов y от объема производства x, построенное по 15 наблюдениям, имеет вид:

$y = 5 + 5x + \varepsilon$, $(4,0)$. В скобках – фактическое значение t – критерия. Определите коэффициент детерминации для этого уравнения.

Задача 11. Уравнение регрессии имеет вид : ln y = 4,5 + 0,003x + ln e. При значении фактора, равном 85, определите коэффициент эластичности Y по X.

Задача 12. По совокупности 15 предприятий торговли изучается зависимость между ценой x на товар А и прибылью y торгового предприятия. При оценке линейной регрессионной модели были получены следующие результаты

$$\sum(y - \hat{y})^2 = 32000 \quad \sum(y - \bar{y})^2 = 40000$$

Определите индекс корреляции, фактическое значение F- критерия, значимость уравнения регрессии.

Задача 13. Изучалась зависимость вида y=a*xb. Для преобразованных в логарифмах переменных (X, Y) получены следующие данные

$\sum XY = 4{,}2087$
$\sum X = 8{,}2370$
$\sum X^2 = 9{,}2334$
$\sum Y = 3{,}9310, n = 10$

Определите значение параметра b.

Задача 14. Изучалась зависимость вида y=a+b*x+e. Получены следующие данные

$\sum xy = 42{,}087$
$\sum x = 82{,}370$
$\sum x^2 = 92{,}334$
$\sum y = 39{,}310, n = 100$

Определите значение параметра b.

Задача 15. Зависимость объема продаж Y от расходов на рекламу X характеризуется по 12 предприятиям концерна следующим образом

$y = 10{,}6 + 0{,}6 \cdot x$

$\sigma_x = 4{,}7$

$\sigma_y = 3{,}4$

Определите t-статистику коэффициента регрессии.

Задача 16. По совокупности 15 предприятий торговли изучается зависимость между ценой x на товар А и прибылью y торгового предприятия. При оценке квадратической регрессионной модели были получены следующие результаты: $\sum (y - \hat{y})^2 = 32000$, $\Sigma (y - \bar{y})^2 = 40000$. Определите фактическое значение F- критерия, значимость уравнения регрессии.

Задача 17. Уравнение регрессии в стандартизированном виде имеет вид:

$\hat{t}_y = 0{,}37 t_{x_1} - 0{,}52 t_{x_2} + 0{,}43 t_{x_3},$

$V_y = 18\%; \quad V_{x_1} = 25\%; \quad V_{x_2} = 38\%; \quad V_{x_3} = 30\%.$

Определите частные коэффициенты эластичности.

Задача 18. По 18 наблюдениям получены следующие данные: $\hat{y} = a + 0{,}36x_1 - 0{,}255x_2 + 2{,}86x_3$, $R^2 = 0{,}65$; $\bar{y} = 70$; $\bar{x}_1 = 110$; $\bar{x}_2 = 150$; $\bar{x}_3 = 85$. Определите значения скорректированного коэффициента детерминации, частных коэффициентов эластичности и параметра a.

Задача 19. Уравнение регрессии в стандартизованном виде имеет вид:

$\hat{t}_y = -0{,}82t_{x_1} + 0{,}65t_{x_2} - 0{,}43t_{x3},$

$V_y = 32\%; V_{x1} = 38\%; V_{x2} = 43\%; V_{x3} = 35\%$

Как влияют факторы на результат и каковы значения частных коэффициентов эластичности?

Задача 20. По следующим данным: $\bar{y} = 15{,}0; \quad \bar{x}_1 = 6{,}5; \bar{x}_2 = 12{,}0;$ $\sigma_y = 4{,}0; \sigma_{x1} = 2{,}5; \quad \sigma_{x_2} = 3{,}5; \quad r_{yx1} = 0{,}63; \quad r_{yx2} = 0{,}78; \quad r_{x1x2} = 0{,}52$, запишите уравнения регрессии y на x_1 и x_2 в стандартизованном и натуральном масштабе.

Задача 21. При построении регрессионной зависимости некоторого результативного признака на 8 факторов по 25 измерениям коэффициент детерминации составил 0,736. После исключения 3 факторов коэффициент детерминации уменьшился до 0,584. Обоснованно ли было принятое решение на уровнях значимости 0,1, 0,05 и 0,01?

Задача 22. По данным 150 наблюдений о доходе индивидуума Y, уровне его образования X1, и возрасте X2 определите, можно ли считать на уровне значимости 5 % линейную регрессионную модель Y на X1 и X2 гетероскедастичной, если суммы квадратов остатков после упорядочения

данных по уровню образования следующие RSS1 (для 50 значений с наименьшим уровнем образования) = 894,1; RSS2 (для 50 значений с наибольшим уровнем образования) = 3918,2.

Задача 23. При построении регрессионной зависимости $y = f(x_1 x_2, \ldots x_9)$ по 40 измерениям коэффициент детерминации составил 0,618. После исключения факторов x_4 и x_5 коэффициент детерминации уменьшился до 0,547. Обоснованно ли было принятое решение на уровнях значимости 0,1; 0,05 и 0,01?

Задача 24. При анализе данных на гетероскедастичность вся выборка была после упорядочения разбита на три подвыборки. Затем по результатам парных регрессий остаточная СКО в первой подвыборке составила 6450, в третьей – 3480. Подтверждается ли наличие гетероскедастичности на уровнях 0,1; 0,05 и 0,01, если объем данных в каждой подвыборке равен 25?

Задача 25. Уравнение регрессии, построенное по 12 наблюдениям, имеет вид:

$$\begin{array}{lllll} y = & 12 - & 0{,}24x_1 + & 6{,}4x_2 + & ?x_3 \\ m_b & (8) & (\ ) & (3{,}2) & (4{,}0) \\ t_b & (\ ) & (-2{,}4) & (\ ) & (-3{,}1) \end{array}$$

Определите пропущенные значения и доверительный интервал для b_3 с вероятностью 0,99.

Задача 26. На основе помесячных данных за последние 4 года была построена аддитивная модель временного потребления тепла. Скорректированные значения сезонной компоненты приведены в таблице:

Январь	+ 30	май	- 20	сентябрь	- 10
февраль	+ 25	июнь	- 34	октябрь	?
март	+ 15	июль	- 42	ноябрь	+22
апрель	- 2	август	- 18	декабрь	+27

Уравнение тренда выглядит так $T = 350 + 1{,}3t$. Определите значение сезонной компоненты за октябрь, а также точечный прогноз потребления тепла на 1 квартал следующего года.

Задача 27. На основе поквартальных данных построена мультипликативная модель некоторого временного ряда. Уравнение тренда имеет вид: $T = 11{,}6 - 0{,}1 \cdot t \ \ (t = \overline{1{,}48})$. Скорректированные значения сезонной компоненты равны:

—I квартал – 1,6

—II квартал – 0,8

—III квартал – 0,7

—IV квартал - ?

Определите значение сезонной компоненты за IV квартал и прогноз на II и III кварталы следующего года .

Задача 28. На основе квартальных данных объемов продаж 2008 – 2013гг. была построена аддитивная модель временного ряда. Трендовая компонента имеет вид $T = 260 + 3 \cdot t \ \ (t = 1, 2, \ldots)$. Показатели за 2014 г. приведены в таблице:

Квартал	Фактический объем продаж	Компонента аддитивной модели		
		трендовая	сезонная	случайная
1	270	T_1	S_1	-9
2	y_2	T_2	10	+4
3	310	T_3	40	E_3
4	y_4	T_4	S_4	E_4
ИТОГО	2000			

Определите отдельные недостающие данные в таблице.

Задача 29. На основе квартальных данных с 2000 г. по 2004 г. получено уравнение y = - 0,67 + 0,0098 x t1 – 5,62 x t2 + 0,044 x t3.

ESS =110,3, RSS = 21,4 (ESS – объясненная сумма квадратов, RSS – остаточная сумма квадратов). В уравнение были добавлены три фиктивные переменные, соответствующие трем первым кварталам года, величина ESS увеличилась до 120,2. Проверьте гипотезу о сезонности (α =0,05)

Задача 30. Модель зависимости объемов продаж компании от расходов на рекламу имеет вид y = - 0,67 + 4,5 x t + 3 x t-1 + 1,5 x t-2 + 0,5 x t-3. Определите краткосрочный, долгосрочный мультипликатор и средний лаг.

Задача 31. На основе квартальных данных получено уравнение множественной регрессии и ESS = 120,32, RSS = 41,4. (ESS – объясненная сумма квадратов, RSS – остаточная сумма квадратов). Для этой же модели были раздельно проведены регрессии на основе данных: 1-й квартал 1991 г. - 1-й квартал 1995 г. и 2-й квартал 1995 г. – 4 квартал 1996 г., соответственно получены следующие значения сумм квадратов остатков RSS1 = 22,25, RSS2=12,32. Проверьте гипотезу о том, что произошли структурные изменения на уровне α =0,05.

Задача 32. На основе квартальных данных с 1991 года по 1996 год с помощью МНК получено следующее уравнение

Y t = 1,12 – 0, 0098 x t1 – 5, 62 x t2 + 0, 044 x t3

(2,14) (0,0034) (3,42) (0,009)

В скобках указаны стандартные ошибки, ESS (объясненная сумма квадратов) = 116, 32; RSS (остаточная сумма квадратов) = 31, 43

Проверьте значимости коэффициентов и модели в целом при уровне значимости α = 0,05.

Задача 33.Дана таблица

Момент времени	$t-3$	$t-2$	$t-1$	t	$t+1$
S^*	70				
S	85	100	120	135	—

где $S^*, S -$ ожидаемый и действительный объемы предложения. В соответствии с моделью адаптивных ожиданий, где $\lambda = 0{,}45$, определите значение S^*_{t+1}

Задача 34. Модель зависимости объемов продаж компании от расходов на рекламу имеет вид $y = 0{,}67 + 4{,}5x_t + 3x_{t\text{-}1} + 1{,}5x_{t-2} + 0{,}5x_{t-3}$.

Определите средний лаг

Задача 35. Имеется следующая структурная модель:

$$\begin{cases} y_1 = b_{12}y_2 + a_{11}x_1 + a_{12}x_2, \\ y_2 = b_{21}y_1 + b_{23}y_3 + a_{22}x_2, \\ y_3 = b_{32}y_2 + a_{31}x_1 + a_{33}x_3. \end{cases}$$

Соответствующая ей приведенная форма модели имеет вид

$$\begin{cases} y_1 = 3x_1 - 4x_2 + 2x_3, \\ y_2 = 2x_1 + 4x_2 + 5x_3, \\ y_3 = -5x_1 + 6x_2 + 5x_3. \end{cases}$$

Определите параметры первого уравнения структурной формы.

Задача 36. Имеется следующая структурная модель

$$\begin{cases} y_1 = b_{12}y_2 + a_{11}x_1 + a_{12}x_2, \\ y_2 = b_{21}y_1 + b_{23}y_3 + a_{22}x_2, \\ y_3 = b_{32}y_2 + a_{31}x_1 + a_{33}x_3. \end{cases}$$

Ей соответствует приведенная форма:

$$\begin{cases} y_1 = 3x_1 - 4x_2 + 2x_3, \\ y_2 = 2x_1 + 4x_2 + 5x_3, \\ y_3 = -5x_1 + 6x_2 + 5x_3. \end{cases}$$

Определите параметры третьего уравнения структурной формы.

Задача 37. Имеется следующая модель

$$\begin{cases} R_t = a_1 + b_{11}Mt + b_{12}Yt + \varepsilon_1, \\ Y_t = a_2 + b_{21}R_t + b_{22}I_t + \varepsilon_2, \\ I_t = a_3 + b_{33}Rt + \varepsilon_3. \end{cases}$$

Проверьте модель на идентификацию.

Задача 38. Имеется следующая модель

$$\begin{cases} C_t = a_1 + b_{11}D_t + \varepsilon_{1t}, \\ I_t = a_2 + b_{22}Y_t + b_{23}Y_{t-1} + \varepsilon_{2t}, \\ Y_t = D_t + T_t, \\ D_t = C_t + I_t + G_t. \end{cases}$$

Проверьте модель на идентификацию.

Преподаватель	_____	Кадочникова Е.И.
Зав. кафедрой	_____	Исмагилов И. И.

Форма экзаменационного билета

ФГАОУ ВО «КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт управления, экономики и финансов
Экзамен по дисциплине «Эконометрика»
по направлению 38.03.01 «Экономика»
на 2017/2018 учебный год

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Статистики Стьюдента и Фишера в анализе качества регрессионных моделей. Связь между tb- и F- статистиками.

2. Виды моделей стационарных и нестационарных временных рядов.

3. Для двух видов продукции А, Б зависимость удельных постоянных расходов от объема выпускаемой продукции выглядят следующим образом

$$y_A = 15 + 8\ln x,$$

$$y_Б = 25x^{0,3}$$

Сравнить эластичности затрат по каждому виду продукции при x=50 и определить объем выпускаемой продукции обоих видов, при котором их эластичность будут одинаковы.

Зав. кафедрой _____ Исмагилов И. И.