

Документ подписан Министерством науки и высшего образования Российской Федерации  
Информация о владельце:  
ФИО: Макаренко Елена Николаевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.04.2024 12:43:33  
Уникальный программный ключ:  
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института магистратуры  
Иванова Е.А.  
«01» июня 2023г.

**Рабочая программа дисциплины  
Эконометрика (продвинутый уровень)**

Направление 38.04.01 Экономика  
магистерская программа 38.04.01.17 "Налоги и налоговое администрирование"

Для набора 2023 года

Квалификация  
магистр

**КАФЕДРА            Статистики, эконометрики и оценки рисков****Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс Вид занятий	2		Итого	
	УП	РП		
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	62	62	62	62
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 28.03.2023 протокол № 9.

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Житников И.В.

Зав. кафедрой: д.э.н., профессор Ниворожкина Л.И.

Методическим советом направления: д.э.н., зав.кафедрой СЭиОР, Ниворожкина Л.И.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	углубить представление обучаемых о теоретических основах современных эконометрических методов анализа данных, и научить корректному использованию инструментов анализа и моделирования на практике при работе со специализированными эконометрическими программами.
-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПК-2:**Способен применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях;

**ОПК-5:**Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>
методы сбора, анализа и обработки данных, эконометрического моделирования и прогнозирования, необходимые для решения профессиональных задач (соотнесено с индикатором ОПК-2.1); возможности использования модуля "Статистика" Таблиц Calc Libre Office и эконометрического пакета Gretl; 2 базы данных сети Internet для решения аналитических и исследовательских задач (соотнесено с индикатором ОПК-5.1)
<b>Уметь:</b>
осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; оценивать эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать результаты эконометрического моделирования; прогнозировать на основе эконометрических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений на микро- и макроуровне (соотнесено с индикатором ОПК-2.2) осуществлять поиск необходимой информации в базах данных сети Internet; использовать средства модуля "Статистика" Таблиц Calc Libre Office и эконометрического пакета Gretl для решения аналитических и исследовательских задач (соотнесено с индикатором ОПК-5.2)
<b>Владеть:</b>
навыками эконометрического моделирования и прогнозирования, необходимыми для решения профессиональных задач; средствами анализа и содержательной интерпретации полученных результатов (соотнесено с индикатором ОПК-2.3); способами поиска необходимой информации в сети Internet, средствами модуля "Статистика" Таблиц Calc Libre Office и эконометрического пакета Gretl для обработки, анализа экономических данных, эконометрического моделирования и прогнозирования (соотнесено с индикатором ОПК-5.3)

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. "Линейная модель регрессии и ее спецификация. Модели дискретного выбора".</b>				
1.1	Тема 1.1 "Классическая линейная модель множественной регрессии". Линейная модель множественной регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК). Обобщенный МНК. Фиктивные переменные. МНК с ограничениями на параметры. Метод максимального правдоподобия. /Ср/	2	10	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12

1.2	Тема 1.2 "Спецификация уравнения регрессии". Мультиколлинеарность и методы устранения. Ошибки спецификации и их диагностика. Выбор оптимального набора регрессоров и функциональной формы регрессионной зависимости. Гетероскедастичность случайного возмущения и ее причины, методы диагностики и устранения. Взвешенный МНК. Автокорреляция случайного возмущения и ее причины, методы диагностики и устранения. Эндогенность переменных. Случай коррелированности регрессоров и случайной ошибки. Ошибки измерений переменных. Инструментальные переменные. Тест Хаусмана. Эконометрическое моделирование осуществляется в модуле "Статистика" Таблиц Calc Libre Office и эконометрическом пакете Gretl. /Ср/	2	10	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12
1.3	Тема 1.3 "Logit и Probit модели". Дискретные зависимые переменные: номинальные, ранжированные, количественные. Модели бинарного выбора. Logit и Probit модели. Интерпретация коэффициентов в моделях бинарного выбора. Метод максимального правдоподобия в Logit и Probit моделях. Критерии качества моделей. Эконометрическое моделирование осуществляется в модуле "Статистика" Таблиц Calc Libre Office и эконометрическом пакете Gretl. /Ср/	2	10	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12
1.4	Тема 1.1-1.3. "Оценивание регрессионных уравнений и моделей дискретного выбора" Линейная модель множественной регрессии. Фиктивные переменные. МНК с ограничениями на параметры. Метод максимального правдоподобия. Мультиколлинеарность и методы устранения. Ошибки спецификации и их диагностика. Выбор оптимального набора регрессоров и функциональной формы регрессионной зависимости. Гетероскедастичность случайного возмущения и ее причины, методы диагностики и устранения. Автокорреляция случайного возмущения и ее причины, методы диагностики и устранения. Эндогенность переменных. Случай коррелированности регрессоров и случайной ошибки. Ошибки измерений переменных. Инструментальные переменные. Тест Хаусмана. Дискретные зависимые переменные: номинальные, ранжированные, количественные. Модели бинарного выбора. Logit и Probit модели. Интерпретация коэффициентов в моделях бинарного выбора. Метод максимального правдоподобия в Logit и Probit моделях. Критерии качества моделей. Эконометрическое моделирование осуществляется в модуле "Статистика" Таблиц Calc Libre Office и эконометрическом пакете Gretl. /Лаб/	2	2	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12
	<b>Раздел 2. "Модели временных рядов и на панельных данных".</b>				
2.1	Тема 2.1 "Модели временных рядов". Модель Бокса-Дженкинса. Модели с распределенными лагами (модель частичного приспособления, модель адаптивных ожиданий). Тест Грейнджера на причинно-следственную зависимость. Эконометрическое моделирование осуществляется в модуле "Статистика" Таблиц Calc Libre Office и эконометрическом пакете Gretl. /Пр/	2	2	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12

2.2	Тема 2.2 "Модели временных рядов. Нестационарные временные ряды". Мнимая регрессия. Единичный корень. Тесты на единичный корень. Коинтеграция временных рядов. Модель коррекции ошибок. Эконометрическое моделирование осуществляется в модуле "Статистика" Таблиц Calc Libre Office и эконометрическом пакете Gretl. /Ср/	2	8	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12
2.3	Тема 2.3 "Панельные данные". Преимущества использования панельных данных. Трудности, возникающие при работе с панельными данными. Понятие о модели однокомпонентной ошибки. Спецификация модели. Детерминированный и случайный индивидуальный эффект. Эконометрическое моделирование осуществляется в модуле "Статистика" Таблиц Calc Libre Office и эконометрическом пакете Gretl. /Пр/	2	2	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12
2.4	Тема 2.4 "Модели на панельных данных". Операторы «Between» и «Within». Виды оценок. Сравнительный анализ оценок. Тестирование спецификации в моделях панельных данных. Тест Хаусмана. Тест на наличие случайного индивидуального эффекта. Тест на наличие детерминированного индивидуального эффекта. Эконометрическое моделирование осуществляется в модуле "Статистика" Таблиц Calc Libre Office и эконометрическом пакете Gretl. /Ср/	2	10	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12
2.5	Тема 2.5 "Системы уравнений". Системы независимых уравнений. Системы одновременных (совместных, взаимозависимых) уравнений. Структурная и приведенная формы модели. Проблема идентификации. Оценивание параметров структурной модели. /Ср/	2	14	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12
2.6	/Зачёт/	2	4	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Путко Б. А., Кремер Н. Ш., Кремер Н. Ш.	Эконометрика: учебник	Москва: Юнити, 2012	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118251">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118251</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Яковлева, А. В.	Эконометрика: учебное пособие	Саратов: Научная книга, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/81090.html">http://www.iprbookshop.ru/81090.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

##### 5.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1		Журнал "Вопросы статистики"	.	1
Л2.2	Картаев Ф. С., Лукаш Е. Н.	Эконометрика	Москва: Проспект, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276567">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276567</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3		Прикладная эконометрика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2018	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=484968">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=484968</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.4	Ивченко, Ю. С.	Эконометрика в MS EXCEL: лабораторный практикум	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/70785.html">http://www.iprbookshop.ru/70785.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.5	Ивченко, Ю. С.	Эконометрика: курс лекций	Саратов: Вузовское образование, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/73609.html">http://www.iprbookshop.ru/73609.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.6	Ершова, Н. А., Павлов, С. Н.	Современная эконометрика: учебное пособие	Москва: Российский государственный университет правосудия, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78311.html">http://www.iprbookshop.ru/78311.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.7		Прикладная эконометрика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2018	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=495385">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=495385</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.8		Прикладная эконометрика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2018	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=495384">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=495384</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.9	Чечерова, Н. А.	Эконометрика: лабораторный практикум	Комсомольск-на-Амуре, Саратов: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Эр Медиа, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/85837.html">http://www.iprbookshop.ru/85837.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.10		Прикладная эконометрика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2018	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=562204">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=562204</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.11		Прикладная эконометрика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2019	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=562205">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=562205</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.12		Прикладная эконометрика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2019	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=562206">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=562206</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

База данных Центрального банка РФ [http://cbr.ru/hd\\_base/](http://cbr.ru/hd_base/)

Базы данных Росстата <https://rosstat.gov.ru/databases>

Центральная база статистических данных <https://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/dbinet.cgi>

Единая межведомственная информационно-статистическая система <https://www.fedstat.ru/>

База данных Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ <https://www.hse.ru/rf/ms>

Базы данных ВЦИОМ <https://wciom.ru/?id=79>, <https://wciom.ru/?id=1130>

ИСС «КонсультантПлюс»

ИСС «Гарант» <http://www.internet.garant.ru/>

### 5.4. Перечень программного обеспечения

Gretl

Libre Office

### 5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;

- персональный компьютер / ноутбук (переносной);

- проектор, экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

### 1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ОПК-2: Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях			
Знать: методы сбора, анализа и обработки данных, эконометрического моделирования и прогнозирования, необходимые для решения профессиональных задач	Формулирует ответы на поставленные вопросы; решает тестовое задание в части методов сбора, анализа и обработки данных, эконометрического моделирования и прогнозирования	Полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры, корректность формулировок и выводов.	Т - тесты (варианты 1-10), ЗЗ – задания к зачету (задания 1-10)
Уметь: осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; оценивать эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать результаты эконометрического моделирования; прогнозировать на основе эконометрических моделей поведение	Решает разноуровневые задачи, формирует отчет по заданию к лабораторной работе в части оценивания эконометрических моделей и прогнозирования на основе эконометрических моделей социально-экономичес ких процессов	Полнота и содержательность решения с соблюдением необходимой последовательности расчетов; правильность и точность полученных результатов; качество анализа и интерпретации полученных результатов и выводов; качество оформления	ЛР – лабораторная работа (лабораторная работа 1), ЗЗ – задания к зачету (задания 1-10)



экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений на микро- и макроуровне			
Владеть: навыками эконометрического моделирования и прогнозирования, необходимыми для решения профессиональных задач; средствами анализа и содержательной интерпретации полученных результатов	Решает разноуровневые задачи, формирует отчет по заданию к лабораторной работе с помощью инструментальных средств оценивания эконометрических моделей	Обоснованность выбора и использования инструментальных средств; полнота и содержательность решения с соблюдением необходимой последовательности расчетов; правильность и точность, качество анализа и интерпретации полученных результатов и выводов; качество оформления	ЛР – лабораторная работа (лабораторная работа 1), ЗЗ – задания к зачету (задания 1-10)
<b>ОПК-5: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач</b>			
Знать: возможности использования модуля "Статистика" Таблиц Calc Libre Office и эконометрического пакета Gretl; 2 базы данных сети Internet для решения аналитических и исследовательских задач	Знает возможности современных информационных технологий в области эконометрики. Аргументирует применение информационных технологий при проведении расчетов. Объясняет основные команды пакета прикладных программ.	Умение пользоваться базами данных; правильность выбора и использования средств модуля "Статистика" Таблиц Calc Libre Office и эконометрического пакета Gretl для решения аналитических и исследовательских задач при выполнении задания к лабораторной работе	Т - тесты (варианты 1-10) ЛР – лабораторная работа (лабораторная работа 1) ЗЗ – задания к зачету (задания 1-10)
Уметь: осуществлять поиск необходимой информации в базах данных сети Internet; использовать средства модуля "Статистика" Таблиц Calc Libre Office и эконометрического пакета Gretl для решения	Решает разноуровневые задачи, формирует отчет по заданию к лабораторной работе в части поиска информации в сети Internet и использования инструментальных средств	Самостоятельность и рациональность выбора данных, степень обоснованности выбора инструментальных средств; полнота и содержательность решения с соблюдением необходимой последовательности расчетов; правильность и точность полученных результатов;	ЛР – лабораторная работа (лабораторная работа 1), ЗЗ – задания к зачету (задания 1-10)

аналитических и исследовательских задач		качество анализа и интерпретации полученных результатов и выводов; качество оформления	
Владеть: способами поиска необходимой информации в сети Internet, средствами модуля "Статистика" Таблиц Calc Libre Office и эконометрического пакета Gretl для обработки, анализа экономических данных, эконометрического моделирования и прогнозирования	Решает разноуровневые задачи, формирует отчет по заданию к лабораторной работе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных ресурсов, а также инструментальных средств для обработки, анализа экономических данных, эконометрического моделирования и прогнозирования	Целенаправленность поиска и отбора информации; правильность использования средств модуля "Статистика" Таблиц Calc Libre Office и эконометрического пакета Gretl для обработки и анализа данных; полнота и содержательность решения с соблюдением необходимой последовательности расчетов; самостоятельность и рациональность выбора данных; правильность и точность полученных результатов; качество анализа и интерпретации полученных результатов и выводов; качество оформления	ЛР – лабораторная работа (лабораторная работа 1), 33 – задания к зачету (задания 1-10)

## 1.2. Шкала оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале.

Промежуточная аттестация осуществляется по следующей шкале:

- 50-100 баллов (зачтено)
- 0-49 баллов (не зачтено).

## 2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### Задания к зачету

#### ЗАДАНИЕ К ЗАЧЕТУ №1

1. Операторы «Between» и «Within». Виды оценок. Сравнительный анализ оценок. Тестирование спецификации в моделях панельных данных. Тест Хаусмана. Тест на наличие случайного индивидуального эффекта. Тест на наличие детерминированного индивидуального эффекта.
2. Линейная модель множественной регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК). Обобщенный МНК.

#### Задача

Исследователь использует логит-модель бинарного выбора для того, чтобы выяснить, как вероятность оказаться безработным зависит от опыта работы и образования. Исследователь опросил 1000 экономических активных граждан в возрасте от 21 до 28 лет и получил данные о следующих переменных: Unemployed — бинарная переменная равная единице, если респондент является безработным; Experience — опыт работы респондента (в годах); Education — продолжительность обучения респондента (в годах). В таблице представлены результаты оценивания модели:

Dependent Variable: Unemployed	
	Logit
Experience	-0.20 (0.03)
Education	-0.10 (0.02)
Constant	-0.60 (0.12)

Вопрос: Аристарх Петров 10 лет учился в школе и еще 4 года в бакалавриате. Опыта работы у него пока нет. С какой вероятностью он окажется безработным?

#### ЗАДАНИЕ К ЗАЧЕТУ №2

1. Гетероскедастичность случайного возмущения и ее причины, методы диагностики и устранения. Взвешенный МНК.
2. Коинтеграция временных рядов. Модель коррекции ошибок.

#### Задача

Вопросы этого задания основаны на следующем эксперименте: 400 водителей, выбранных случайным образом, попросили пройти специальный тест на вождение автомобилем. Для каждого водителя были собраны следующие данные: Pass — фиктивная переменная, равная единице, если водитель сдал тест, Male — фиктивная переменная равная единице, если водитель мужчина, и равная 0, если водитель женщина, Experience — опыт вождения автомобилем (в годах). В таблице представлены результаты семи моделей, оцененных на основе имеющихся данных.

Dependent Variable: Pass							
	Probit	Logit	Linear Probability	Probit	Logit	Linear Probability	Probit
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Experience	0.031 (0.009)	0.040 (0.016)	0.006 (0.002)				0.041 (0.156)
Male				-0.333 (0.161)	-0.622 (0.303)	-0.071 (0.034)	-0.174 (0.259)
Male*Experience							-0.015 (0.019)
Constant	0.712 (0.126)	1.059 (0.221)	0.774 (0.034)	1.282 (0.124)	2.197 (0.242)	0.900 (0.022)	0.806 (0.200)

Вопрос: Зависит ли вероятность сдать тест от опыта вождения (используйте результаты из колонок (2) и (7))?

### ЗАДАНИЕ К ЗАЧЕТУ №3

1. Метод максимального правдоподобия.
2. Понятие о модели однокомпонентной ошибки. Спецификация модели. Детерминированный и случайный индивидуальный эффект.

#### Задача

Исследуется зависимость среднедушевого потребления алкоголя по странам мира от различных факторов.

Модель 1:

$$ALCO_i = \beta_1 + \beta_2 GDP_i + \beta_3 MUSL_i + \beta_4 BUDD_i + \beta_5 HINDU_i + \varepsilon_i,$$

где  $ALCO_i$  — среднедушевое потребление чистого спирта на человека (л),  $GDP_i$  — ВВП на душу населения (долларов США),  $MUSL_i$ ,  $BUDD_i$ ,  $HINDU_i$  — доли населения исповедующего, соответственно, мусульманство, буддизм и индуизм (в % от общей численности населения). В ходе МНК-оценивания модели на основе данных о 50 странах получены следующие результаты: сумма квадратов остатков  $ESS=200$ , объясненная сумма квадратов  $RSS=300$ .

Также для проверки гипотезы о том, что религия не оказывает существенного влияния на потребление алкоголя, были оценены параметры второй модели:

Модель №2:

$$ALCO_i = \beta_1 + \beta_2 GDP_i + \varepsilon_i.$$

Во второй модели, по сравнению с первой, значение  $RSS$  изменилось на 100. Сколько составит скорректированный  $R^2$  во второй модели?

### ЗАДАНИЕ К ЗАЧЕТУ №4

1. Метод максимального правдоподобия в Probit и Logit моделях. Критерии качества моделей.
2. Автокорреляция случайного возмущения и ее причины, методы диагностики и устранения.

#### Задача

Исследователь оценил пробит-модель. В качестве объясняемой переменной он взял предпочитаемый индивидом тип мороженого, фисташковое или шоколадное. А именно,  $y_i=1$ , если  $i$ -ый респондент больше любит фисташковое и  $y_i=0$ , если - шоколадное. В качестве объясняющей переменной исследователь взял количество шоколадок, съедаемое респондентом ежемесячно. Получил оценку для скрытой переменной:  $\widehat{y}_i^* = 2 - 0.3x_i$ .

Оцените вероятность того, что индивид, съедающий 6 шоколадок в месяц, предпочитает фисташковое мороженое.

### ЗАДАНИЕ К ЗАЧЕТУ №5

1. Фиктивные переменные. МНК с ограничениями на параметры.
2. Модель Бокса-Дженкинса.

#### Задача

По 40 наблюдениям оценена модель зависимости заработной платы  $wage_i$  (\$) от длительности обучения  $schooling_i$  (годы) и опыта работы  $experience_i$  (годы). Оцененная модель имеет вид:  $\widehat{wage}_i = 250 + 15schooling_i + 55experience_i$ .  $ESS=125$ ,  $TSS=200$ . Исследователь решил добавить в модель образование родителей  $mschooling_i$  и  $fschooling_i$  (годы), после чего  $ESS=175$ . На уровне значимости 1% проверяя гипотезу о влиянии длительности обучения родителей на заработную плату их ребенка, определите чему равно наблюдаемое значение тестовой статистики?

### ЗАДАНИЕ К ЗАЧЕТУ №6

1. Тест Грейнджера на причинно-следственную зависимость.
2. Ошибки спецификации и их диагностика. Выбор оптимального набора регрессоров и функциональной формы регрессионной зависимости.

### Задача

Специалист по сельскому хозяйству полагает, что потребление говядины в регионах ( $y$ ) в тоннах в год зависит от цены говядины ( $x_1$ ) рублей за килограмм, цены свинины ( $x_2$ ) рублей за килограмм, цены курятины ( $x_3$ ) рублей за килограмм и среднедушевых денежных доходов ( $x_4$ ). Следующая регрессионная модель получена на основе выборки из 30 регионов:

$$\log y = -0.024 - 0.529 \log x_1 + 0.217 \log x_2 + 0.193 \log x_3 + 0.0416 \log x_4$$

$$(0.168) \quad (0.103) \quad (0.106) \quad (0.163)$$

$$R^2 = 0.683$$

- а) Интерпретируйте коэффициент при  $\log x_1$ .
- б) Проверьте на 1% уровне значимости нулевую гипотезу о том, что коэффициент при  $\log x_4$  в генеральной совокупности равен нулю.

### ЗАДАНИЕ К ЗАЧЕТУ №7

1. Автокорреляция случайного возмущения и ее причины, методы диагностики и устранения.
2. Эндогенность переменных. Случай коррелированности регрессоров и случайной ошибки. Ошибки измерений переменных. Инструментальные переменные. Тест Хаусмана.

### Задача

Исследователь анализирует зависимость потребления ( $c$ ) от располагаемого дохода ( $y$ ) на основе простой эмпирической модели:  $c_i = \beta y_i + \varepsilon_i$ ,  $\varepsilon_i$  - независимые нормально распределенные случайные величины с нулевым математическим ожиданием и дисперсией  $V(\varepsilon_i) = a^2 \cdot y_i^2$ .

Исследователь собрал данные о двух тысячах домашних хозяйств и осуществил следующие предварительные расчёты:

$$\sum_{i=1}^{2000} y_i = 2000; \quad \sum_{i=1}^{2000} c_i = 1000; \quad \sum_{i=1}^{2000} y_i^2 = 1450; \quad \sum_{i=1}^{2000} y_i c_i = 950; \quad \sum_{i=1}^{2000} \frac{y_i}{c_i} = 1050; \quad \sum_{i=1}^{2000} \frac{c_i}{y_i} = 1550.$$

Используя те из доступных данных, которые вам необходимы, вычислите эффективную оценку предельной склонности к потреблению.

### ЗАДАНИЕ К ЗАЧЕТУ №8

1. Дискретные зависимые переменные: номинальные, ранжированные, количественные. Модели бинарного выбора. Probit и Logit модели. Интерпретация коэффициентов в моделях бинарного выбора.
2. Мнимая регрессия. Единичный корень. Тесты на единичный корень.

### Задача

Исследуется зависимость среднедушевого потребления алкоголя по странам мира от различных факторов.

Модель 1:

$$ALCO_i = \beta_1 + \beta_2 GDP_i + \beta_3 MUSL_i + \beta_4 BUDD_i + \beta_5 HINDU_i + \varepsilon_i,$$

где  $ALCO_i$  — среднедушевое потребление чистого спирта на человека (л),  $GDP_i$  — ВВП на душу населения (долларов США),  $MUSL_i$ ,  $BUDD_i$ ,  $HINDU_i$  — доли населения исповедующего, соответственно, мусульманство, буддизм и индуизм (в % от общей численности населения). В ходе МНК-оценивания модели на основе данных о 50 странах получены следующие результаты: сумма квадратов остатков  $ESS=200$ , объясненная сумма квадратов  $RSS=300$ .

Также для проверки гипотезы о том, что религия не оказывает существенного влияния на потребление алкоголя, были оценены параметры второй модели:

Модель №2:

$$ALCO_i = \beta_1 + \beta_2 GDP_i + \varepsilon_i.$$

Во второй модели, по сравнению с первой, значение RSS изменилось на 100. Сколько составит скорректированный  $R^2$  во второй модели?

### ЗАДАНИЕ К ЗАЧЕТУ №9

1. Модели с распределенными лагами (модель частичного приспособления, модель адаптивных ожиданий).
2. Мультиколлинеарность и методы устранения.

#### Задача

По 35 наблюдениям оценена модель зависимости заработной платы  $wage_i$  (\$) от длительности обучения  $schooling_i$  (годы) и опыта работы  $experience_i$  (годы). Оцененная модель имеет вид:  $\widehat{wage}_i = 400 + 25schooling_i + 60experience_i$ .  $ESS=130$ ,  $TSS=210$ . Исследователь решил добавить в модель образование родителей  $mschooling_i$  и  $fschooling_i$  (годы), после чего  $ESS=180$ . На уровне значимости 10% проверяя гипотезу о влиянии длительности обучения родителей на заработную плату их ребенка, укажите количество ограничений, которые приравнены к нулю в формулировке нулевой гипотезы?

### ЗАДАНИЕ К ЗАЧЕТУ №10

1. Гетероскедастичность случайного возмущения и ее причины, методы диагностики и устранения. Взвешенный МНК.
2. Преимущества использования панельных данных. Трудности, возникающие при работе с панельными данными.

#### Задача

По 2040 наблюдениям оценена модель зависимости стоимости квартиры  $price_i$  (в 1000\$) от метража жилой площади  $livesp_i$ :  $\widehat{price}_i = 90 + 1.8livesp_i$ . При построении 95% доверительного интервала для  $E(price_i | livesp_i = 70)$ , чему равна  $\widehat{Var}(\widehat{price}_i | X)$ , если  $\hat{\sigma}^2 = 1259.265$ , а ковариационная матрица имеет следующий вид:

$$\widehat{Var}(\hat{\beta} | X) = \begin{pmatrix} (Intercept) & livesp \\ (Intercept) & 21.9 & -0.46 \\ livesp & -0.46 & 0.01 \end{pmatrix}.$$

Округляйте до одного знака после запятой.

#### Критерии оценивания:

**Максимальное количество баллов – 100.**

Задание к зачету содержит 2 вопроса и 1 задачу, баллы и критерии оценивания по которым приведены выше. Баллы выставляются по каждому заданию в отдельности и суммируются.

**Каждый вопрос оценивается отдельно, максимально в 24 балла.**

Максимальная общая оценка – 40 баллов. Критерии оценивания отдельного вопроса:

- 13-24 балла. Ответ на вопрос верный; продемонстрировано наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, возможны отдельные погрешности и ошибки, уверенно исправленные и после дополнительных вопросов; продемонстрировано наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе.
- 0-12 баллов. Ответ на вопрос лишь частично верен, продемонстрирована неточность и неуверенность ответов на дополнительные и наводящие вопросы, либо ответ на вопрос не верен, продемонстрирована неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

**Задача оценивается максимально в 52 балла:**

Критерии оценивания задачи:

- 27-52 балла. Задача решена в полном объеме, выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены верные расчеты, сделан полный, содержательный вывод по результатам проведенных расчетов; либо задача решена в полном объеме с небольшими погрешностями, выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены верные расчеты, сделан полный, содержательный вывод по результатам проведенных расчетов, в расчетах и выводах содержатся незначительные ошибки.
- 0-26 баллов. Задача решена частично, частично выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены частичные расчеты, сделан вывод по результатам проведенных расчетов с погрешностями либо задача не решена или решена частично, частично выбраны необходимые инструментальные методы и приемы решения, расчеты не проведены или проведены частично, вывод по результатам проведенных расчетов не сделан или ошибочен.

*Зачет выставляется на основании итоговой суммы баллов, набранных студентом:*

- 50-100 баллов «зачтено»;
- 0-49 баллов «не зачтено».

## Тест письменный

### Вариант 1

1. (выберите несколько вариантов ответа) К видам эконометрических моделей по типам зависимости относятся модели ...

- А) систем эконометрических уравнений;      Б) нелинейной регрессии;  
В) временных рядов;      Г) линейной регрессии.

2. Критерий Стьюдента предназначен для...

- А) Определения экономической значимости каждого коэффициента уравнения.  
Б) Определения статистической значимости каждого коэффициента уравнения.  
В) Проверки модели на автокорреляцию остатков.  
Г) Определения экономической значимости модели в целом.  
Д) Проверки на гомоскедастичность.

3. Показателем, на основании которого может быть проведена проверка существенности (значимости) отдельного параметра уравнения регрессии не является ...

- А) Общая дисперсия зависимой переменной      В) t-критерий Стьюдента  
Б) Доверительный интервал      Г) Критерий Фишера

4. Исследователь получил следующие результаты оценивания параметров линейной модели множественной регрессии при помощи метода наименьших квадратов на основе данных о двух тысячах наблюдений:

$$\hat{y}_i = 0,08 + 2,62x_i + 1,69z_i$$

(2,44)      (1,91)      (1,99)

В скобках под оценками коэффициентов указаны соответствующие стандартные ошибки. Используя пятипроцентный уровень значимости, тестируйте незначимость коэффициентов при переменных в этом уравнении. (Соответствующее критическое значение t-статистики при уровне значимости 5% составляет 1,96.)

- а) Значим только коэффициент при переменной  $x_i$ .
- б) Значим только коэффициент при переменной  $z_i$ .
- в) Значимы и коэффициент при переменной  $x_i$ , и коэффициент при переменной  $z_i$ .
- г) Ни один из коэффициентов не значим.

5. Коэффициент регрессии в линейной регрессии совокупного спроса на мобильные телефоны (в тысячах рублей) по цене (в рублях) оказался равным «-1». Это означает, что

- А) увеличение цены на 1% снижает спрос на мобильные телефоны на 1%.
- Б) увеличение цены на 1 рубль снижает спрос на мобильные телефоны на 1%.
- В) увеличение цены на 1% снижает спрос на мобильные телефоны на одну тысячу рублей.
- Г) увеличение цены на 1 рубль снижает спрос на мобильные телефоны на одну тысячу рублей.
- Д) полученное число никак не интерпретируется.

6. Вениамин пытается понять, так ли страшна гетероскедастичность, как её малюют:) Если у Вениамина есть конечная выборка наблюдений и Вениамин не делает предположения о том, что  $\varepsilon_i$  имеет нормальное распределение, то каковы последствия, если в данных есть гетероскедастичность?

- 1) Оценки МНК обладают всеми прежними свойствами, что и при гомоскедастичности;
- 2) Оценки МНК больше не являются самыми эффективными среди линейных несмещённых;
- 3) Оценки МНК больше не являются несмещёнными;
- 4) Оценки МНК больше не являются линейными.

7. Вениамин исследует влияние различных факторов на заработную плату людей, проживающих в России. По 350 наблюдениям он оценил регрессию заработной платы ( $wage_i$ , в тысячах рублей) от образования человека ( $educ_i$ , в годах), образования матери этого человека ( $mother.educ_i$ , в годах) и дамми на опыт работы ( $exper_i$ : 1 - если более 5 лет, 0 - если менее 5 лет). Вениамин получил следующие результаты:

$$\widehat{wage}_i = 10 + 20 \cdot educ_i + 5 \cdot mother.educ_i + 15 \cdot exper_i$$

У Вениамина есть опасения, что в данных есть гетероскедастичность. Чтобы проверить свою догадку, он хочет провести тест Уайта на уровне значимости 5%. Вениамин оценил вспомогательную регрессию и получил  $R_{aux}^2 = 0.55$ .

Какой вывод сделает Вениамин?

- 1) На уровне значимости 5% нулевая гипотеза не отвергается, в данных есть условная гомоскедастичность;
- 2) На уровне значимости 5% нулевая гипотеза отвергается, в данных есть условная гомоскедастичность;
- 3) На уровне значимости 5% нулевая гипотеза отвергается, в данных есть условная гетероскедастичность;
- 4) На уровне значимости 5% нулевая гипотеза не отвергается, в данных есть условная гетероскедастичность.

8. Оценка, которую Вениамин получит за контрольную работу по теории вероятности, является дискретной случайной величиной, которая может быть равна 4, 7 и 8 (из 10) с вероятностями 0.1, 0.4 и 0.5. Чему равно математическое ожидание оценки Вениамина?

- 1) 7.9;
- 2) 4.8;
- 3) 7.2;
- 4) 6.4.

9. Вениамин оценил зависимость количества решённых им за вечер задач по эконометрике ( $problems$ ) от количества съеденных булочек с яблоками ( $applepie$ ) и мясом ( $meatpie$ ):

$$\widehat{problems}_i = 2 + 0.5 \cdot applepie_i + 0.7 \cdot meatpie_i$$

Если Вениамин съест ещё одну булочку с яблоками и ещё одну с мясом, то в среднем количество решённых задач увеличится на...

10. Условная гомоскедастичность – это:

- 1)  $E(\varepsilon_i | \text{все регрессоры}) = \sigma^2$ ;



- 2)  $E(\varepsilon_i^2 | \text{все регрессоры}) = \sigma^2$ ;
- 3)  $E(\varepsilon_i^2 | \text{все регрессоры}) = \sigma$ ;
- 4)  $E(\varepsilon_i | \text{все регрессоры}) = \sigma$ .

### Вариант 2

1. При оценке параметров линейного уравнения регрессии с помощью метода наименьших квадратов соотношение  $\sum_i (y_i - \hat{y}_i)^2 \dots$

А) Интегрируют; Б) Минимизируют; В) Приравнивают к нулю; Г) Максимизируют.

2. Явная формула для оценок коэффициентов МНК, полученная с использованием линейной алгебры, имеет вид:

А)  $\hat{\beta} = (X'X)^{-1}X'y$ ; Б)  $\hat{\beta} = (X'y)^{-1}X'X$ ; В)  $\hat{\beta} = (X^{-1}X)^{-1}X'y$ ; Г)  $\sum \frac{x_i y_i}{x_i^2}$ .

3. Эндогенность возникает, когда

- 1)  $Var(\varepsilon_i) \neq 0$ ;
- 2)  $Cov(\varepsilon_i, x_i) \neq 0$ ;
- 3)  $Cov(\varepsilon_i, x_i) = 0$ ;
- 4)  $Cov(z_i, x_i) \neq 0$ .

4. (выберите несколько вариантов ответа) Значение коэффициента детерминации составило 0,9, следовательно ...

- А) уравнением регрессии объяснено 90% дисперсии результативного признака
- Б) доля остаточной дисперсии зависимой переменной  $y$  в ее общей дисперсии составила 90%
- В) доля остаточной дисперсии зависимой переменной  $y$  в ее общей дисперсии составила 10%
- Г) уравнением регрессии объяснено 10% дисперсии результативного признака

5. По 30 наблюдениям было оценено следующее уравнение регрессии (в скобках указаны стандартные отклонения оценок коэффициентов):

$$\hat{y}_i = 1,5 - 0,9 \cdot x_i^{(1)} + 0,04 \cdot x_i^{(2)} + 0,09 \cdot x_i^{(3)} + 2,0 \cdot x_i^{(4)}, R^2 = 0,59$$

(1,0)    (0,4)                    (0,01)                    (0,02)                    (0,6)

Проверьте (при уровне значимости 5%) гипотезу о том, что все коэффициенты при переменных уравнения одновременно равны нулю.

- А) Расчётная статистика составит 8,99 и следует принять тестируемую гипотезу;
- Б) Расчётная статистика составит 8,99 и следует отклонить тестируемую гипотезу;
- В) Расчётная статистика составит 0,23 и следует отклонить тестируемую гипотезу;
- Г) Расчётная статистика составит 0,23 и следует принять тестируемую гипотезу.

6. Исследователь получил следующие результаты оценивания параметров линейной модели множественной регрессии при помощи метода наименьших квадратов на основе данных о двух тысячах наблюдений:

$$\hat{y}_i = 0,21 + 6,72x_i + 8,81z_i$$

(0,12)                    (1,95)                    (1,97)

В скобках под оценками коэффициентов указаны соответствующие стандартные ошибки. Используя пятипроцентный уровень значимости, тестируйте незначимость коэффициентов при переменных в этом уравнении. (Соответствующее критическое значение t-статистики при уровне значимости 5% составляет 1,96.)

- а) Значим только коэффициент при переменной  $x_i$ .
- б) Значим только коэффициент при переменной  $z_i$ .
- в) Значимы и коэффициент при переменной  $x_i$ , и коэффициент при переменной  $z_i$ .
- г) Ни один из коэффициентов не значим.

7. Каково одно из самых страшных последствий автокорреляции?

- 1) Она может привести к несостоятельности стандартных ошибок;
- 2) Она может привести к эндогенности;
- 3) Она может привести к условной гетероскедастичности;
- 4) Она может привести к мультиколлинеарности.

8. Исследователь изучает эффективность нового лекарства от горной болезни, с которой сталкиваются люди, оказавшись на большой высоте. Он собрал данные о 2000 альпинистах, половина из которых, находясь на высоте, принимала новое лекарство, а другая половина — нет. Для каждого из альпинистов в результате комплексного обследования был замерен уровень здоровья по специальной 10-балльной шкале (1 — очень плохо, 10 — очень хорошо).

После некоторых простых расчетов, исследователь получил следующие результаты:

- Для альпинистов, принимавших лекарство, средний уровень здоровья равен 4 баллам, при выборочной дисперсии равной 2.
- Для альпинистов, не принимавших лекарство, средний уровень здоровья равен 7 баллам, при выборочной дисперсии равной 2.

Помимо вычисления средних, наш исследователь желает оценить регрессию:

$$y_i = \alpha_1 + \alpha_2 \cdot x_i + \varepsilon_i$$

где  $x_i$  — фиктивная переменная равная единице, если  $i$ -й альпинист принимал лекарство, и равная нулю в противном случае,  $y_i$  — уровень здоровья  $i$ -го альпиниста. Используя доступную информацию, помогите исследователю вычислить оценки коэффициентов в такой регрессии.

Рассмотрим три варианта реализации эксперимента с лекарствами.

Вариант 1: каждый альпинист, участвующий в эксперименте самостоятельно решает, принимать ли ему лекарство или нет.

Вариант 2: альпинисты участвуют в лотерее, в ходе которой случайным образом определяется, кто из них будет принимать лекарство, а кто не будет.

Вариант 3: альпинисты-женщины принимают лекарство, а альпинисты-мужчины — нет.

В каком из случаев регрессор в уравнении будет экзогенным?

- 1) В случае реализации варианта 1;
- 2) В случае реализации варианта 2;
- 3) В случае реализации варианта 3;
- 4) В каждом из трёх случаев.

9. Для двух видов продукции В и С модели зависимости удельных постоянных расходов от объема выпускаемой продукции выглядят следующим образом:

$$y_B = 80 + 0,7x \quad y_C = 40x^{0,5}$$

Определите коэффициенты эластичности по каждому виду продукции и поясните их смысл.

10. Выберите верное утверждение:

- А) Если у нас есть теоретические основания считать, что зависимость от переменной  $z$  есть, а вы оцениваете регрессию, она не значима, лучше её оставить.
- Б) Если у нас есть теоретические основания считать, что зависимость от переменной  $z$  есть, а вы оцениваете регрессию, она не значима, лучше её исключить.
- В) Если переменная значима, но теория говорит: не должно быть зависимости от этой переменной, то лучше её исключить.

### Вариант 3

1. Квадрат какого коэффициента в парной регрессии указывает долю дисперсии одной случайной величины, обусловленную вариацией другой?

- А) Коэффициент детерминации;                      Б) Парный коэффициент корреляции;  
В) Частный коэффициент корреляции;            Г) Множественный коэффициент корреляции.

2. Коэффициент корреляции, равный  $-1$ , означает, что между переменными..

- А) линейная связь отсутствует,                      Б) существует линейная связь;  
В) функциональная обратная зависимость;            Г. ситуация не определена.

В кинотеатре проводится исследование, какой вид попкорна предпочитают зрители.

3. Найдите верное высказывание. При отборе факторов путем постепенного уменьшения их числа применяются

- А) Критерии Фишера, Стьюдента, Дарбина-Уотсона, коэффициент множественной детерминации.  
Б) Коэффициенты парной и множественной корреляции результирующего показателя и факторов, критерии Фишера и Стьюдента.  
В) Коэффициенты парной и множественной корреляции результирующего показателя и факторов, критерии Дарбина-Уотсона, Фишера и Стьюдента.  
Г) Критерии Дарбина-Уотсона, Стьюдента, коэффициенты множественной корреляции и детерминации.  
Д) Критерии Фишера, Стьюдента, коэффициенты множественной корреляции и детерминации.

4. Стандартные показатели качества моделей...

- А) действуют в одинаковом направлении: чем значение критерия ниже, тем модель хуже.  
Б) действуют в одинаковом направлении: чем значение критерия ниже, тем модель лучше.  
В) действуют в разном направлении: в зависимости от критерия.  
Г) действуют в одинаковом направлении: чем значение критерия выше, тем модель лучше.

Дано уравнение множественной регрессии. Проверить значимость коэффициентов.

5. В рамках предпосылок классической линейной модели множественной регрессии исследователь при помощи метода наименьших квадратов на основе данных о десяти тысячах наблюдений получил следующие результаты оценивания параметров уравнения:

$$\widehat{\ln y}_i = 0,34 + 0,12 \cdot \ln x_i + 0,71 \cdot \ln z_i, \quad R^2 = 0,4.$$

Что можно сказать о значимости полученного уравнения?

(Соответствующее критическое значение F-статистики при уровне значимости 5% составляет 3,00, а при уровне значимости 1% равно 4,61.)

- А) При использовании 5-процентного уровня значимости следует сделать вывод о значимости уравнения. При использовании 1-процентного уровня значимости следует сделать вывод о незначимости уравнения.  
Б) При использовании 1-процентного уровня значимости следует сделать вывод о значимости уравнения. При использовании 5-процентного уровня значимости следует сделать вывод о незначимости уравнения.  
В) При использовании как 5-процентного, так и 1-процентного уровней значимости следует сделать вывод о значимости уравнения.  
Г) При использовании как 5-процентного, так и 1-процентного уровней значимости следует сделать вывод о незначимости уравнения.

6. Вениамин исследует влияние различных факторов на заработную плату людей, проживающих в России. По 1,000 наблюдений он оценил регрессию заработной платы ( $wage_i$ , в тысячах рублей) от образования человека ( $educ_i$ , в годах), образования матери этого человека ( $mother.educ_i$ , в годах) и дамми на опыт работы ( $exper_i$ : 1 - если более 5 лет, 0 - если менее 5 лет). Вениамин получил следующие результаты:

$$\widehat{wage}_i = 10 + 20 \cdot educ_i + 5 \cdot mother.educ_i + 15 \cdot exper_i$$

У Вениамина есть опасения, что в данных есть мультиколлинеарность. Чтобы проверить свою догадку, он оценил вспомогательные регрессии и получил:

$$\widehat{educ}_i = 11 + 2 \cdot mother.educ_i - 5 \cdot exper_i, R^2 = 0.97$$

$$mother.educ_i = 10 + 10 \cdot educ_i + 3 \cdot exper_i, R^2 = 0.93$$

$$\widehat{exper}_i = -8 \cdot educ_i + 9 \cdot mother.educ_i, R^2 = 0.3$$

Рассчитав коэффициенты вздутия дисперсии для всех вспомогательных регрессий, какой вывод должен сделать Вениамин?

- А) Мультиколлинеарность между образованием человека и его опытом работы есть, эти переменные зависимы между собой, но не связаны с образованием матери;
- Б) Мультиколлинеарность между образованием матери и её ребёнка и опытом работы есть, все эти переменные зависимы между собой;
- В) Мультиколлинеарность между образованием матери и её ребёнка есть, эти переменные зависимы между собой, но не связаны с опытом работы;
- Г) Мультиколлинеарность между образованием матери и опытом работы есть, эти переменные зависимы между собой, но не связаны с образованием ребёнка.

7. Сделать вывод. В скобках указаны значения стандартных ошибок для коэффициентов регрессии.

$$y = 54,3 + 1,7x_1 + 0,3x_2 \quad t_{\text{табл}} = 2,26.$$

(3,85)      (0,7)      (0,1)

8. Результаты показали, что вид А предпочитает 65% плюс-минус 3%. Что означает “плюс-минус 3%”?

- А) Три процента зрителей изменили свои предпочтения в пользу попкорна вида А.
- Б) Было исследовано 3% всех зрителей.
- В) Истинная доля любителей попкорна вида А могла бы быть определена, если исследовать на 3% больше зрителей.
- Г) Истинная доля любителей попкорна вида А с фиксированной доверительной вероятностью находится в пределах от 62 до 68 процентов.
- Д) Три процента результатов в выборке неаккуратны и должны быть отброшены.

9. (выберите несколько вариантов ответа) Среди факторов, определяющих динамику временного ряда можно назвать ...

- А) Динамику и совокупные факторы
- Б) Сезонные колебания и тенденцию
- В) Автокорреляцию и тренд
- Г) Тенденцию и случайные факторы

10. Исследователь оценивает параметры модели  $y_i = \beta_1 + \beta_2 \cdot x_i + \varepsilon_i$  при помощи двухшагового метода наименьших квадратов (2МНК), используя переменную  $w$  как инструмент для переменной  $x$ . Каким требованиям должна удовлетворять инструментальная переменная, чтобы полученная оценка коэффициента  $\beta_2$  была состоятельной?

- а)  $Cov(w_i, \varepsilon_i) = 0, Cov(w_i, x_i) \neq 0$
- б)  $Cov(w_i, \varepsilon_i) \neq 0, Cov(w_i, x_i) = 0$
- в)  $Cov(w_i, \varepsilon_i) \neq 0, Cov(w_i, x_i) \neq 0$
- г)  $Cov(w_i, \varepsilon_i) = 0, Cov(w_i, x_i) = 0$

### Вариант 4

1. Как интерпретируется в линейной модели коэффициент регрессии  $b_1$ ?

- А) Коэффициент эластичности;
- Б) Тангенс угла наклона линии регрессии;
- В) Значение результативного признака при нулевом значении фактора.

2. Критерий Стьюдента предназначен для...

- А) Определения статистической значимости каждого из коэффициентов уравнения регрессии.
- Б) Определения экономической значимости каждого из коэффициентов уравнения регрессии.
- В) Определения статистической значимости модели в целом на основе совокупной достоверности всех ее коэффициентов.
- Г) Определения экономической значимости регрессионной модели в целом.

Д) Ни одно из высказываний А-Г не верно.

3. Случайная составляющая в эконометрической модели ...

- А) Применяется только в линейных моделях
- Б) Не имеет экономического смысла
- В) Отражает влияние на результативный признак случайных факторов
- Г) Является ничтожно малой величиной, которой можно пренебречь

4. В рамках предпосылок классической линейной модели множественной регрессии исследователь при помощи метода наименьших квадратов на основе данных о десяти тысячах наблюдений получил следующие результаты оценивания параметров уравнения:

$$\widehat{\ln y}_i = -0,01 + 0,06 * \ln x_i + 0,04 * \ln z_i, R^2 = 0,2.$$

Что можно сказать о значимости полученного уравнения?

(Соответствующее критическое значение F-статистики при уровне значимости 5% составляет 3,00, а при уровне значимости 1% равно 4,61.)

- А) При использовании 5-процентного уровня значимости следует сделать вывод о значимости уравнения. При использовании 1-процентного уровня значимости следует сделать вывод о незначимости уравнения.
- Б) При использовании 1-процентного уровня значимости следует сделать вывод о значимости уравнения. При использовании 5-процентного уровня значимости следует сделать вывод о незначимости уравнения.
- В) При использовании как 5-процентного, так и 1-процентного уровней значимости следует сделать вывод о значимости уравнения.
- Г) При использовании как 5-процентного, так и 1-процентного уровней значимости следует сделать вывод о незначимости уравнения.

5. На основании рядов данных для переменных X и Y построено уравнение регрессии:

$$\hat{y} = a_1 + a_2x = 5 + 1,25x.$$

Если  $x=2$ , то эластичность результирующего показателя y относительно фактора x:

- А) 1,25.
- Б) 7,5.
- В) 0,33.
- Г) 4,6875.
- Д) 2.

6. Исследователь анализирует модель  $y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i$ , для которой выполнены все предпосылки классической линейной модели множественной регрессии за одним исключением: дисперсия случайной ошибки  $\varepsilon_i$  имеет вид  $V(\varepsilon_i) = \sigma_0^2 x_i^2$ . Если исследователь воспользуется для оценивания коэффициентов модели обычным методом наименьших квадратов, то полученные им оценки будут:

- А) смещенными и эффективными;
- Б) смещенными и неэффективными;
- В) несмещенными и эффективными;
- Г) несмещенными и неэффективными.

7. Дано уравнение множественной регрессии. Проверить значимость коэффициентов. Сделать вывод. В скобках указаны значения стандартных ошибок для коэффициентов регрессии.

$$y = 124,3 + 1,12x_1 - 0,53x_2 \quad t_{\text{табл}} = 2,26.$$

(385)    (0,3)    (0,6)

8. Коэффициент уравнения регрессии показывает ...

- А) На сколько % изменится результат при изменении фактора на 1 %.
- Б) На сколько % изменится фактор при изменении результата на 1 %.
- В) На сколько ед. изменится результат при изменении фактора на 1 ед.
- Г) На сколько ед. изменится фактор при изменении результата на 1 ед.
- Д) Во сколько раз изменится результат при изменении фактора на 1 ед.

9. Пусть Y — товарооборот магазина, млн.руб.,  $X_1$  — торговая площадь, тыс.кв.м,  $X_2$  — среднее количество посетителей в день, тыс. чел.

$$\hat{y} = -0,832 + 4,743x_1 + 0,175x_2.$$

Каков будет товарооборот магазина, если он находится в относительно оживленном месте с количеством посетителей 20000 и имеет торговую площадь 1000 кв.м?

- А. 8242,168 млн.руб.
- Б. 8,243 млн.руб.
- В. 7,411 млн.руб.
- Г. 3,911 млн.руб.

Д. Все ответы в пп. А-Г неверны.

10. Пусть имеется следующая модель регрессии, характеризующая зависимость  $y$  от  $x$ :

$$y = 8 - 7x. \text{ Известно также, что } r_{xy} = -0,5; n = 20. T_{кр}(0,05, 18) = 2$$

Постройте доверительный интервал для коэффициента регрессии в этой модели, проанализируйте результаты.

### Вариант 5

1. Табличное значение критерия Фишера зависит...

А) только от уровня доверительной вероятности.

Б) только от числа факторов, включенных в модель.

В) только от длины исходного ряда.

Г) только от уровня доверительной вероятности и числа факторов, включенных в модель.

Д) и от уровня доверительной вероятности, и от числа факторов, включенных в модель и от длины исходного ряда.

2. (выберите несколько вариантов ответа) В эконометрическую модель вида Кобба-Дугласа линейным образом включены

А) Переменная  $x_2$ ;

Б) Переменная  $x_1$ ;

В) Переменная  $y$ ;

Г) Параметр  $a$ .

3. В чем смысл метода наименьших квадратов?

А)  $\sum (y - \hat{y}_x)^2 \rightarrow \min$ ;

Б)  $\sum (y - \hat{y}_x)^2 \rightarrow \max$ ;

В)  $\sum (y - \hat{y}) \rightarrow \min$ ;

Г)  $\sum (y - \hat{y}) \rightarrow \max$ .

4. Исследователь анализирует модель  $y_i = \theta x_i + \varepsilon_i$ , для которой выполнены все предпосылки классической линейной модели множественной регрессии за одним исключением: дисперсия случайной ошибки  $\varepsilon_i$  имеет вид  $V(\varepsilon_i) = \delta x_i^2$ ,  $\delta > 0$ . Если исследователь воспользуется для оценивания коэффициентов модели обычным методом наименьших квадратов, то полученные им оценки будут:

А) смещенными и эффективными;

Б) смещенными и неэффективными;

В) несмещенными и эффективными;

Г) несмещенными и неэффективными.

5. В модели множественной линейной регрессии с двумя объясняющими переменными  $Y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + u$  оценка коэффициента  $\beta_1$  по методу наименьших квадратов для заданной выборки не зависит от:

А) наблюдаемых значений переменной  $x_1$ ;

Б) наблюдаемых значений переменной  $x_2$ ;

В) наблюдаемых значений переменной  $Y$ ;

Г) значения постоянного члена  $\alpha$ ;

Д) ковариации между  $x_1$  и  $Y$ .

6. На основании рядов данных для переменных  $X$  и  $Y$  построено уравнение регрессии:

$$\hat{y} = a_1 + a_2 x = 5 + 1,25x.$$

Какое из следующих высказываний является верным:

А) Оценка коэффициента  $a_2 = 1,25$  означает, что если значение переменной  $X$  увеличится в среднем на 1,25, то значение переменной  $Y$  при прочих равных условиях увеличится на 1 единицу.

Б) Оценка коэффициента  $a_2 = 1,25$  означает, что если значение переменной  $Y$  увеличится на 1 единицу, то значение переменной  $X$  при прочих равных условиях увеличится в среднем на 1,25.

В) Форма уравнения регрессии показывает, что переменные  $X$  и  $Y$  линейно зависят друг от друга.

Г) Если при прочих равных условиях значение переменной  $X$  удвоится, то значение переменной  $Y$  возрастет в среднем на 25%.

Д) Все высказывания в пп. А-Г неверны.

7. Выберите верное утверждение.

- 1) Ridge, LASSO регрессии работают по одному принципу, они вводят штраф за слишком маленькие  $\beta^{\wedge}$ , а метод эластичной сети наоборот вводит штраф за слишком большие  $\beta^{\wedge}$ .
- 2) Ridge, LASSO регрессии и метод эластичной сети работают по одному принципу, они вводят штраф за слишком маленькие  $\beta^{\wedge}$ .
- 3) Ridge, LASSO регрессии и метод эластичной сети работают по одному принципу, они вводят штраф за слишком большие  $\beta^{\wedge}$ .
- 4) Ridge, LASSO регрессии работают по одному принципу, они вводят штраф за слишком большие  $\beta^{\wedge}$ , а метод эластичной сети наоборот вводит штраф за слишком маленькие  $\beta^{\wedge}$ .

8. . Какое из уравнений регрессии нельзя свести к линейному виду:

А.  $y = \alpha_0 + \alpha_1 x_1 + \dots + \alpha_n x_n + \varepsilon$ .

Б.  $y = e^{\alpha_0} x_1^{\alpha_1} \dots x_n^{\alpha_n} \cdot \varepsilon$ .

В.  $y = \alpha_0 + \alpha_1 / x_1 + \dots + \alpha_n / x_n + \varepsilon$ .

Г.  $y = \alpha_0 + \alpha_1 x_1^{\alpha_2} + \dots + \varepsilon$ .

Д. Все уравнения в пп. А-Г можно свести к линейному виду.

9. Допустим руководство решило построить магазин на улице со средней частотой посещений 7500 в день и хотело бы иметь торговый оборот 4,75 млн.руб. Какова должна быть при этом торговая площадь?  $Y$  — товарооборот магазина, млн.руб.,  $X_1$  — торговая площадь, тыс.кв.м,  $X_2$  — среднее количество посетителей в день, тыс. чел.

$$\hat{y} = -0,832 + 4,743 x_1 + 0,175 x_2.$$

А) 0,9 кв.м; Б) 900 кв.м; В) 1000 кв.м; Г) 549 кв.м; Д) Все ответы в пп. А-Г неверны.

10 Исследователь анализирует зависимость потребления некоторого товара от уровня дохода для однородной группы потребителей:  $Y_i = \beta_1 + \beta_2 \cdot \ln INCOME_i + \varepsilon_i$ , где  $Y_i$  — потребление некоторого товара (в килограммах),  $INCOME_i$  — доход потребителя (в рублях). В ходе оценивания модели на основе данных о 400 потребителях получены следующие результаты:  $\hat{Y}_i = 3,0 + 0,8 \cdot \ln INCOME_i$ ,  $R^2 = 0,95$ . Дайте интерпретацию коэффициента при переменной:

- А) при увеличении дохода на 1% потребление товара увеличивается на 8%;
- Б) при увеличении дохода на один рубль потребление товара увеличивается на 8%;
- В) при увеличении дохода на один рубль потребление товара увеличивается на 0,08%;
- Г) при увеличении дохода на 1% потребление товара увеличивается на 8 кг;
- Д) при увеличении дохода на 1% потребление товара увеличивается на 0,008 кг.

### **Вариант 6**

1. В модели парной линейной регрессии при использовании метода наименьших квадратов верны следующие из перечисленных утверждений:

- I. Квадрат коэффициента корреляции между фактическими и теоретическими значениями зависимой переменной в выборке равен  $R^2$
  - II. Квадрат коэффициента корреляции между зависимой переменной и объясняющей переменной в выборке равен  $R^2$
  - III. Доля остаточной (необъясненной) дисперсии зависимой переменной равна  $R^2$
- А) Только I; Б) Только II; В) Только I и III; Г) Только I и II; Д) I, II и III.

2. Исследователь анализирует модель  $y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i$ , для которой выполнены все предпосылки классической линейной модели множественной регрессии за одним исключением: дисперсия случайной ошибки  $\varepsilon_i$  имеет вид  $V(\varepsilon_i) = \sigma_0^2 x_i^2$ . В этом случае для получения эффективных оценок коэффициентов следует использовать:

- А) метод наименьших квадратов;
- Б) двухшаговый метод наименьших квадратов;
- В) взвешенный метод наименьших квадратов;
- Г) метод инструментальных переменных.

3. (выберите несколько вариантов ответа) Матрица парных коэффициентов линейной корреляции может служить для решения следующих задач:

- А) Выявления мультиколлинеарности переменных
- Б) Определения тесноты линейной связи между переменными
- В) Расчета оценок параметров уравнения
- Г) Определения значимости коэффициентов детерминации

4. Коэффициент регрессии в линейной регрессии совокупного спроса на стулья (в тысячах рублей) по цене (в тыс. руб.) оказался равным  $-2$ . Это означает...

- А) увеличение цены на 1% снижает спрос на стулья на 2%.
- Б) увеличение цены на 1 рубль снижает спрос на стулья на 2%.
- В) увеличение цены на 1% снижает спрос на стулья на две тысячи рублей.
- Г) увеличение цены на 1 тысячу рублей снижает спрос на стулья на две тысячи рублей.
- Д) полученное число никак не интерпретируется.

5. Коэффициент детерминации показывает...

- А) Долю изменчивости зависимой переменной, объясненную влиянием факторов, включенных в модель.
- Б) Тесноту связи между фактическими и расчетными значениями результирующего показателя в базисном периоде.
- В) Статистическую значимость модели в целом на основе определения совокупной достоверности всех ее коэффициентов.
- Г) Экономическую значимость модели в целом.
- Д) Ни одно из высказываний в пп. А-Г не верно.

6. По 39 точкам оценена следующая формула производственной функции, в которой отдельно рассмотрены две составляющие затрат основного капитала:  $K_1$  - здания и сооружения, и  $K_2$  - машины и оборудование; а также две составляющие затрат труда:  $L_1$  - затраты квалифицированного труда, и  $L_2$  - затраты неквалифицированного труда;  $Y$  - выпуск:

$$\ln(Y) = -4,3 + 0,35\ln(K_1) + 0,26\ln(K_2) + 0,63\ln(L_1) + 0,58\ln(L_2)$$

(1,4)            (0,03)            (0,05)            (0,41)            (0,38);       $R^2 = 0,92$ ;

$DW = 1,74$  (в скобках приведены стандартные ошибки коэффициентов).

Какой из выводов и дальнейших шагов представляется Вам верным?

- А) Нужно исключить фактор  $L$  (переменные  $L_1$  и  $L_2$ ), т.к. он оказался незначимым;
- Б) Имеет место мультиколлинеарность, поэтому нужно объединить факторы  $K_1$  и  $K_2$ ;
- В) Имеет место мультиколлинеарность, поэтому нужно объединить факторы  $L_1$  и  $L_2$ ;
- Г) Отклонения  $e_i$  автокоррелированы, нужно изменить формулу зависимости;
- Д) Формула зависимости приемлема по всем приведенным параметрам, и изменения не нужны.

7. Критерий Фишера показывает...

- А) Долю изменчивости зависимой переменной, объясненную влиянием факторов, включенных в модель.
- Б) Тесноту связи между фактическими и расчетными значениями результирующего показателя.
- В) Статистическую значимость модели в целом на основе совокупной достоверности всех ее коэффициентов.
- Г) Экономическую значимость модели в целом.
- Д) Ни одно из утверждений А-Г не верно.

8. Доверительные интервалы строятся для...

- А) Оценки качества прогноза.
- Б) Проверки качества исходной информации.
- В) Оценки вероятности совпадения фактических и прогнозных значений.
- Г) Ни один из ответов в пп. А-Г не верен.

9. Пусть  $Y$  — товарооборот магазина, млн.руб.,  $X_1$  — торговая площадь, тыс.кв.м,  $X_2$  — среднее количество посетителей в день, тыс. чел.

$$\hat{y} = -0,832 + 4,743x_1 + 0,175x_2.$$



Каков будет товарооборот магазина, если он находится в относительно оживленном месте с количеством посетителей 20000 и имеет торговую площадь 1000 кв.м?

- А) 8242,168 млн.руб.                      Б) 8,243 млн.руб.                      В) 6,411 млн.руб.  
Г) 3,911 млн.руб.                          Д) Все ответы в пп. А-Г неверны.

10. Руководство фирмы «АВС» решило исследовать эффективность курсов по повышению квалификации, которые иногда проводятся для ее сотрудников. В исследовании принимали участие 200 работников фирмы. Среди них случайным образом были отобраны 50 человек, для которых были проведены эти курсы, остальные сотрудники, участвующие в исследовании, курсов по повышению квалификации не проходили. После этого на основе полученных данных при помощи МНК было оценено следующее уравнение регрессии (в скобках указаны стандартные ошибки оценок коэффициентов):

$$\widehat{\ln y_i} = 2,0 + 0,5x_i + 0,3z_i, \quad R^2 = 0,8.$$

(0,4)      (0,1)      (0,1)

Здесь  $x_i$  — фиктивная переменная, которая равна 1 для сотрудников, прошедших курсы повышения квалификации, и равна 0 для остальных сотрудников,  $z_i$  — стаж работы  $i$ -го сотрудника, измеренный в годах,  $y_i$  — производительность труда  $i$ -го сотрудника. В соответствии с полученным уравнением на сколько процентов при прочих равных условиях увеличивается производительность труда работника в результате прохождения курсов повышения квалификации?

- а) на  $(e^2 - 1) * 100\%$ .  
б) на  $e^2 * 100\%$ ,  
в) на  $(\sqrt{e} - 1) * 100\%$ ,  
г) на  $\sqrt{e} * 100\%$ .

### Вариант 7

1. Для выявления автокорреляции остатков в уравнении регрессии применяется статистика ...

- А) Стьюдента;    Б) Фишера;    В) Бартлетта;    Г) Дарбина-Уотсона.

2. Найдите верное высказывание. При отборе факторов путем постепенного наращивания их числа для включения нового фактора в модель достаточно, чтобы...

- А) Абсолютное значение парного коэффициента корреляции результирующего показателя и вновь вводимого фактора был больше некоторого порогового значения.  
Б) Новый фактор не коррелировал с ранее включенными в модель.  
В) Пункты А и Б выполнялись одновременно.  
Г) Изменение коэффициента множественной детерминации, вызванное добавлением фактора было неотрицательным.  
Д) Ни одно из высказываний А-Г не верно.

3. Критерий Стьюдента используется в эконометрическом моделировании...

- А) Только для определения статистической значимости каждого из коэффициентов уравнения регрессии.  
Б) Только для определения экономической значимости каждого из коэффициентов уравнения регрессии.  
В) Только для расчетов доверительных интервалов коэффициентов уравнения регрессии и прогнозного интервала зависимой величины.  
Г) И для определения статистической значимости каждого из коэффициентов уравнения регрессии и для расчетов доверительных интервалов коэффициентов уравнения регрессии и прогнозного интервала зависимой величины.  
Д) Ни одно из высказываний А-Г не верно.

4. Вениамин исследует влияние различных факторов на заработную плату людей, проживающих в России. По 1,000 наблюдений он оценил регрессию заработной платы ( $wage_i$ , в тысячах рублей) от образования человека ( $educ_i$ , в годах), образования матери этого человека ( $mother.educ_i$ , в годах) и дамми на опыт работы ( $exper_i$ : 1 - если более 5 лет, 0 - если менее 5 лет). Вениамин получил следующие результаты:

$$\widehat{wage}_i = 10 + 20 \cdot educ_i + 5 \cdot mother.educ_i + 15 \cdot exper_i$$

У Вениамина есть опасения, что в данных есть мультиколлинеарность. Чтобы проверить свою догадку, он оценил вспомогательные регрессии и получил:

$$\widehat{educ}_i = 11 + 2 \cdot mother. educ_i - 5 \cdot exper_i, R^2 = 0.97$$

$$mother. educ_i = 10 + 10 \cdot educ_i + 3 \cdot exper_i, R^2 = 0.93$$

$$\widehat{exper}_i = -8 \cdot educ_i + 9 \cdot mother. educ_i, R^2 = 0.3$$

Рассчитав коэффициенты вздутия дисперсии для всех вспомогательных регрессий, какой вывод должен сделать Вениамин?

- А) Мультиколлинеарность между образованием человека и его опытом работы есть, эти переменные зависимы между собой, но не связаны с образованием матери;
- Б) Мультиколлинеарность между образованием матери и её ребёнка и опытом работы есть, все эти переменные зависимы между собой;
- В) Мультиколлинеарность между образованием матери и её ребёнка есть, эти переменные зависимы между собой, но не связаны с опытом работы;
- Г) Мультиколлинеарность между образованием матери и опытом работы есть, эти переменные зависимы между собой, но не связаны с образованием ребёнка.

5. Какое из уравнений регрессии является показательным?

- А)  $y = \alpha_0 + \alpha_1 x_1^{\alpha_2} + \dots + \varepsilon$ .
- Б)  $y = e^{\alpha_0} x_1^{\alpha_1} \cdot \varepsilon$ .
- В)  $y = \alpha_0 + \alpha_1 / x_1^2 + \dots + \varepsilon$ .
- Г)  $y = \alpha_0 \alpha_1^x \alpha_2^{x^2} \cdot \varepsilon$ .
- Д)  $y = \alpha_0 + \alpha_1 x_1^{\alpha_2} + \varepsilon$ .

6. Пульхерия оценила модель зависимости выручки  $lag. quarterly. revenue_t$  от индекса цен  $price. index_t$  и дохода  $income. level_t$  по 39 наблюдениям и получила

$$lag. quarterly. revenue_t = 8.892 - 1.392 \cdot price. index_t + 1.101 \cdot income. level_t$$

Предположение:  $\varepsilon_t = \gamma_1 \cdot \varepsilon_{t-1} + \gamma_2 \cdot \varepsilon_{t-2} + u_t$

Пульхерия хочет провести тест Бройша-Годфри на наличие автокорреляции. Она оценила вспомогательную регрессию  $\hat{\varepsilon}_t$  на  $price. index_t$ ,  $income. level_t$ ,  $\hat{\varepsilon}_{t-1}$  и  $\hat{\varepsilon}_{t-2}$  и получила  $Raux^2 = 0.15$ .

Чему равно наблюдаемое значение тестовой статистики, которая получила Пульхерия? Введите число с двумя знаками после запятой.

7. (выберите несколько вариантов ответа) Значение коэффициента детерминации составило 0,9, следовательно ...

- А) уравнением регрессии объяснено 90% дисперсии результативного признака
- Б) доля остаточной дисперсии зависимой переменной  $y$  в ее общей дисперсии составила 90%
- В) доля остаточной дисперсии зависимой переменной  $y$  в ее общей дисперсии составила 10%
- Г) уравнением регрессии объяснено 10% дисперсии результативного признака

8. Коэффициент эластичности показывает...

- А) на сколько ед. изменится фактор при изменении результата на 1 ед.
- Б) на сколько ед. изменится результат при изменении фактора на 1 ед.
- В) во сколько раз изменится результат при изменении фактора на 1 ед.
- Г) на сколько % изменится результат при изменении фактора на 1 %.
- Д) на сколько % изменится фактор при изменении результата на 1 %.

9) Руководство фирмы «АВС» решило исследовать эффективность курсов по повышению квалификации, которые иногда проводятся для ее сотрудников. В исследовании принимали участие 200 работников фирмы. Среди них случайным образом были отобраны 50 человек, для которых были проведены эти курсы, остальные сотрудники, участвующие в исследовании, курсов по повышению квалификации не проходили. После этого на основе полученных данных при помощи МНК было оценено следующее уравнение регрессии (в скобках указаны стандартные ошибки оценок коэффициентов):

$$\widehat{\ln y}_i = 0,5 + 2,0 x_i + 0,4 z_i, R^2 = 0,9.$$

(0,2)    (0,3)    (0,4)

Здесь  $x_i$  — фиктивная переменная, которая равна 1 для сотрудников, прошедших курсы повышения квалификации, и равна 0 для остальных сотрудников,  $z_i$  — стаж работы  $i$ -го сотрудника, измеренный в

годах,  $y_i$  — производительность труда  $i$ -го сотрудника. В соответствии с полученным уравнением на сколько процентов при прочих равных условиях увеличивается производительность труда работника в результате прохождения курсов повышения квалификации?

- а) на  $(e^2 - 1) * 100\%$ .
- б) на  $e^2 * 100\%$ ,
- в) на  $(\sqrt{e} - 1) * 100\%$ ,
- г) на  $\sqrt{e} * 100\%$ .

10. Исследователь получил следующие результаты оценивания параметров линейной модели множественной регрессии при помощи метода наименьших квадратов на основе данных о 200 наблюдениях:

$$\hat{y}_i = -0,6 + 800,0x_i + 9,9z_i.$$

(0,1)      (100,0)      (2,4)

В скобках под оценками коэффициентов указаны соответствующие стандартные ошибки. Постройте 95-процентный доверительный интервал для коэффициента при переменной  $x_i$ . (Соответствующее критическое значение  $t$ -статистики при уровне значимости 5% составляет 1,96.)

- А) (700, 900)
- Б) (798,04, 801,96)
- В) (408, 1192)
- Г) (604, 996).

### **Вариант 8**

1. Случайная составляющая в эконометрической модели ...

- А) применяется только в линейных моделях.
- Б) не имеет экономического смысла.
- В) отражает влияние на результативный признак случайных факторов.
- Г) является ничтожно малой величиной, которой можно пренебречь.

2. Какие из следующих задач имеет смысл решать при помощи линейной регрессии? Внимание: Выберите два верных ответа!

- А) Оценка влияния дохода человека на его расходы на покупку сладостей;
- Б) Оценка вероятности падения крупного метеорита на Землю;
- В) Прогнозирование заработной платы выпускника ВУЗа;
- Г) Установление причинно-следственных связей между образованием и продолжительностью жизни человека.

3. Как интерпретируется в линейной модели коэффициент регрессии  $b_0$ ?

- А) коэффициент эластичности;
- Б) тангенс угла наклона регрессии;
- В) значение результативного признака при нулевом значении фактора.

4. Вениамин исследует влияние различных факторов на заработную плату людей, проживающих в России. По 350 наблюдениям он оценил регрессию заработной платы ( $wage_i$ , в тысячах рублей) от образования человека ( $educ_i$ , в годах), образования матери этого человека ( $mother.educ_i$ , в годах) и дамми на опыт работы ( $exper_i$ : 1 - если более 5 лет, 0 - если менее 5 лет). Вениамин получил следующие результаты:

$$wage_i^{\wedge} = 10 + 20 \cdot educ_i + 5 \cdot mother.educ_i + 15 \cdot exper_i$$

У Вениамина есть опасения, что в данных есть гетероскедастичность. Чтобы проверить свою догадку, он хочет провести тест Уайта на уровне значимости 5%. Вениамин оценил вспомогательную регрессию и получил  $R_{aux}^2 = 0.55$ .

Какой вывод сделает Вениамин?

- А) На уровне значимости 5% нулевая гипотеза не отвергается, в данных есть условная гомоскедастичность;
- Б) На уровне значимости 5% нулевая гипотеза отвергается, в данных есть условная гомоскедастичность;

- В) На уровне значимости 5% нулевая гипотеза отвергается, в данных есть условная гетероскедастичность;
- Г) На уровне значимости 5% нулевая гипотеза не отвергается, в данных есть условная гетероскедастичность.

5. Статистическая значимость модели в целом означает, что

- А) Для базисного периода расчетные значения результирующего показателя более близки к его истинным значениям, чем его средняя арифметическая величина в этом периоде.
- Б) Разница между расчетными и фактическими значениями результирующего показателя для всех точек базисного периода не превышает некоторой наперед заданной величины  $\varepsilon$ .
- В) Разница между расчетными и фактическими значениями результирующего показателя, взятая по абсолютной величине, для всех точек базисного периода не превышает некоторой наперед заданной величины  $\varepsilon$ .
- Г) Сумма квадратов ошибок не превышает некоторой, наперед заданной величины  $\varepsilon$ .
- Д) Ни одно из утверждений А-Г не верно.

6. Рассматривается модель регрессии со стохастическим регрессором  $y_i = \beta_1 + \beta_2 x_i + \varepsilon_i$ . Для получения оценки коэффициента модели применяется двухшаговый МНК, где в качестве инструмента для переменной  $x$  используется переменная  $z$ .

В нашем распоряжении имеются следующие данные о двух тысячах наблюдений:

$$\sum x_i = 2000, \sum y_i = 2000, \sum z_i = 2000$$

$$\sum x_i^2 = 6000, \sum x_i y_i = 6000, \sum y_i z_i = 6000, \sum x_i z_i = 3000$$

Найдите оценку параметра  $\beta_1$ .

- А) 1;    Б) 4;    В) 0.25;    Г) 0;    Д) -3.

7. (выберите несколько вариантов ответа) Значение коэффициента детерминации составило 0,9, следовательно ...

- А) уравнением регрессии объяснено 90% дисперсии результирующего признака.
- Б) доля остаточной дисперсии зависимой переменной  $y$  в ее общей дисперсии составила 90%.
- В) доля остаточной дисперсии зависимой переменной  $y$  в ее общей дисперсии составила 10%.
- Г) уравнением регрессии объяснено 10% дисперсии результирующего признака.

8. Условная гомоскедастичность – это:

- 1)  $E(\varepsilon_i | \text{все регрессоры}) = \sigma^2$  ;
- 2)  $E(\varepsilon_i^2 | \text{все регрессоры}) = \sigma^2$  ;
- 3)  $E(\varepsilon_i^2 | \text{все регрессоры}) = \sigma$  ;
- 4)  $E(\varepsilon_i | \text{все регрессоры}) = \sigma$  .

9. Найдите верное высказывание. Эластичность показывает...

- А) на сколько единиц изменится фактор  $x_k$  при изменении результирующего показателя  $y$  на 1 единицу.
- Б) на сколько единиц изменится результирующий показатель  $y$  при изменении фактора  $x_k$  на 1 единицу.
- В) на сколько % изменится фактор  $x_k$  при изменении результирующего показателя  $y$  на 1 % .
- Г) на сколько % изменится результирующий показатель  $y$  при изменении фактора  $x_k$  на 1 %.
- Д) все высказывания в пп. А-Г неверны.

10. По 100 наблюдениям Вениамин оценил зависимость количества решённых им за вечер задач по эконометрике (problems) от количества съеденных булочек с яблоками (applepie) и мясом (meatpie):

$$\widehat{problems}_i = 2 + 0.5 \cdot applepie_i + 0.7 \cdot meatpie_i$$

Стандартные ошибки коэффициентов при (applepie) и (meatpie) равны, соответственно, 0.1 и 0.5.

Постройте 90%-ый доверительный интервал для коэффициента при переменной applepie<sub>i</sub> и укажите его левую границу с точностью до двух знаков после точки.

1. Коэффициент эластичности показывает...

- А) на сколько ед. изменится фактор при изменении результата на 1 ед.
- Б) на сколько ед. изменится результат при изменении фактора на 1 ед.
- В) во сколько раз изменится результат при изменении фактора на 1 ед.
- Г) на сколько % изменится результат при изменении фактора на 1 %.
- Д) на сколько % изменится фактор при изменении результата на 1 %.

2. Вениамин пытается понять, так ли страшна гетероскедастичность, как её малюют:) Если у Вениамина есть конечная выборка наблюдений и Вениамин не делает предположения о том, что  $\varepsilon_i$  имеет нормальное распределение, то каковы последствия, если в данных есть гетероскедастичность?

- 1) Оценки МНК обладают всеми прежними свойствами, что и при гомоскедастичности;
- 2) Оценки МНК больше не являются самыми эффективными среди линейных несмещённых;
- 3) Оценки МНК больше не являются несмещёнными;
- 4) Оценки МНК больше не являются линейными.

3. Найдите верное высказывание. При отборе факторов путем постепенного уменьшения их числа применяются:

- А) Критерии Фишера, Стьюдента, Дарбина-Уотсона, коэффициент множественной детерминации.
- Б) Коэффициенты парной и множественной корреляции результирующего показателя и факторов, критерии Фишера и Стьюдента.
- В) Коэффициенты парной и множественной корреляции результирующего показателя и факторов, критерии Дарбина-Уотсона, Фишера и Стьюдента.
- Г) Критерии Дарбина-Уотсона, Стьюдента, коэффициенты множественной корреляции и детерминации.
- Д) Критерии Фишера, Стьюдента, коэффициенты множественной корреляции и детерминации.

4. Исследователь получил следующие результаты оценивания параметров линейной модели множественной регрессии при помощи метода наименьших квадратов на основе данных о 400 наблюдениях:

$$\hat{y}_i = 232,6 + 600,0x_i - 7,5z_i$$

(10,4)      (200,0)      (2,8)

В скобках под оценками коэффициентов указаны соответствующие стандартные ошибки. Постройте 95-процентный доверительный интервал для коэффициента при переменной  $x_i$ . (Соответствующее критическое значение t-статистики при уровне значимости 5% составляет 1,96.)

- А) (400, 800)
- Б) (598,04, 601,96)
- В) (208, 992)
- Г) (404, 796).

5. Для двух видов продукции В и С модели зависимости удельных постоянных расходов от объема выпускаемой продукции выглядят следующим образом:

$$y_B = 80 + 0,7x$$
$$y_C = 40x^{0,5}$$

Сравните при  $x = 1000$  эластичность затрат для продукции В и С. Сделайте вывод.

6. На основании рядов данных для переменных X и Y построено уравнение регрессии:

$$\hat{y} = a_1 + a_2x = 5 + 1,25x.$$

Какое из следующих высказываний является верным:

- А) Оценка коэффициента  $a_2 = 1,25$  означает, что если значение переменной X увеличится в среднем на 1,25, то значение переменной Y при прочих равных условиях увеличится на 1 единицу.
- Б) Оценка коэффициента  $a_2 = 1,25$  означает, что если значение переменной Y увеличится на 1 единицу, то значение переменной X при прочих равных условиях увеличится в среднем на 1,25.
- В) Форма уравнения регрессии показывает, что переменные X и Y линейно зависят друг от друга.
- Г) Если при прочих равных условиях значение переменной X удвоится, то значение переменной Y возрастет в среднем на 25%.
- Д) Все высказывания в пп. А-Г неверны.

7. Имеются данные о 150 абитуриентах, сдававших вступительный экзамен в магистратуру некоторого

экономического факультета:  $Y$  — количество баллов за вступительный экзамен по экономической теории;

$D$  — фиктивная переменная равная единице, если соответствующий абитуриент посещал подготовительные курсы для поступающих, и равная нулю в противном случае;  $EF$  — фиктивная переменная равная единице, если соответствующий абитуриент является выпускником бакалавриата данного экономического факультета, и равная нулю в противном случае.

Используя эти данные, исследователь оценил параметры линейной регрессионной модели:

$$\widehat{Y}_i = \underset{(0,1)}{20} + \underset{(4,5)}{30} EF_i - \underset{(1,3)}{10} D_i + \underset{(1,4)}{15} D_i \cdot EF_i$$

В соответствии с полученными результатами, определите, какое количество баллов в среднем получает абитуриент, который заканчивал бакалавриат данного экономического факультета и посещал курсы? (если Ваш ответ представлен десятичной дробью, то в качестве десятичного разделителя используйте точку, а не запятую; например, верно писать 0.1, а не 0,1)

8. Для двух видов продукции В и С модели зависимости удельных постоянных расходов от объема выпускаемой продукции выглядят следующим образом:

$$y_B = 80 + 0,7x \quad y_C = 40x^{0,5}$$

Определите коэффициенты эластичности по каждому виду продукции и поясните их смысл.

9. Руководство фирмы «АВС» решило исследовать эффективность курсов по повышению квалификации, которые иногда проводятся для ее сотрудников. В исследовании принимали участие 200 работников фирмы. Среди них случайным образом были отобраны 50 человек, для которых были проведены эти курсы, остальные сотрудники, участвующие в исследовании, курсов по повышению квалификации не проходили. После этого на основе полученных данных при помощи МНК было оценено следующее уравнение регрессии (в скобках указаны стандартные ошибки оценок коэффициентов):

$$\widehat{\ln y}_i = \underset{(0,2)}{0,5} + \underset{(0,3)}{2,0} x_i + \underset{(0,4)}{0,4} z_i, \quad R^2 = 0,9.$$

Здесь  $x_i$  — фиктивная переменная, которая равна 1 для сотрудников, прошедших курсы повышения квалификации, и равна 0 для остальных сотрудников,  $z_i$  — стаж работы  $i$ -го сотрудника, измеренный в годах,  $y_i$  — производительность труда  $i$ -го сотрудника. В соответствии с полученным уравнением на сколько процентов при прочих равных условиях увеличивается производительность труда работника в результате прохождения курсов повышения квалификации?

- на  $(e^2 - 1) * 100\%$ .
- на  $e^2 * 100\%$ ,
- на  $(\sqrt{e} - 1) * 100\%$ ,
- на  $\sqrt{e} * 100\%$ .

10. Пульхерия оценила модель зависимости выручки  $lag.quarterly.revenue_t$  от индекса цен  $price.index_t$  и дохода  $income.level_t$  по 39 наблюдениям и получила

$$lag.quarterly.revenue_t = 8.892 - 1.392 \cdot price.index_t + 1.101 \cdot income.level_t$$

Предположение:  $\varepsilon_t = \gamma_1 \cdot \varepsilon_{t-1} + \gamma_2 \cdot \varepsilon_{t-2} + u_t$

Пульхерия хочет провести тест Бройша-Годфри на наличие автокорреляции. Она оценила вспомогательную регрессию  $\widehat{\varepsilon}_t$  на  $price.index_t$ ,  $income.level_t$ ,  $\widehat{\varepsilon}_{t-1}$  и  $\widehat{\varepsilon}_{t-2}$  и получила  $Raux^2 = 0.15$ .

Чему равно наблюдаемое значение тестовой статистики, которая получила Пульхерия? Введите число с двумя знаками после запятой.

### Вариант 10

1. Оценка, которую Вениамин получит за контрольную работу по теории вероятности, является дискретной случайной величиной, которая может быть равна 4, 7 и 8 (из 10) с вероятностями 0.1, 0.4 и 0.5. Чему равно математическое ожидание оценки Вениамина?

- 7.9;
- 4.8;
- 7.2;
- 6.4.

2. Значение коэффициента множественной корреляции находится в отрезке  
А) [0, 1]      В) [-1, 0]      Б) [-1, 1]      Г) [-2, 2]

3. Каково последствие эндогенности?

- А) Она приводит к гетероскедастичности оценок, полученных методом МНК.
- Б) Она приводит к НЕСостоятельности оценок, полученных методом МНК.
- В) Она приводит к мультиколлинеарности оценок, полученных методом МНК.
- Г) Она приводит к состоятельности оценок, полученных методом МНК.

4. Найдите верное высказывание. Эластичность показывает...

- А) на сколько единиц изменится фактор  $x_k$  при изменении результирующего показателя  $y$  на 1 единицу.
- Б) на сколько единиц изменится результирующий показатель  $y$  при изменении фактора  $x_k$  на 1 единицу.
- В) на сколько % изменится фактор  $x_k$  при изменении результирующего показателя  $y$  на 1 % .
- Г) на сколько % изменится результирующий показатель  $y$  при изменении фактора  $x_k$  на 1 %.
- Д) Все высказывания в пп. А-Г неверны.

5. Имеются следующие данные о 100 наблюдениях переменных  $x^{(2)}$ ,  $x^{(3)}$  и  $y$ :

$$\sum y_i = 200, \quad \sum x_i^{(2)} = 0, \quad \sum x_i^{(3)} = 0, \quad \sum x_i^{(2)} y_i = 300,$$

$$\sum (x_i^{(2)})^2 = 100, \quad \sum (x_i^{(3)})^2 = 200, \quad \sum x_i^{(2)} x_i^{(3)} = 100, \quad \sum x_i^{(3)} y_i = 200.$$

Вычислите МНК-оценку коэффициента  $\beta_2$  в регрессии  $y_i = \beta_1 + \beta_2 x_i^{(2)} + \beta_3 x_i^{(3)} + \varepsilon_i$ .

- А) 10;      Б) 12;      В) 14;      Г) 16.

6. Имеются следующие данные:

$$\sum_{i=1}^{20} x_i = 20, \quad \sum_{i=1}^{20} x_i^2 = 60, \quad \sum_{i=1}^{20} y_i = 42, \quad \sum_{i=1}^{20} y_i^2 = 108, \quad \sum_{i=1}^{20} e_i^2 = 300$$

Исследователь оценивает модель вида  $y_i = \alpha + \beta \cdot x_i + \varepsilon_i$ . Стандартная ошибка оценки коэффициента  $\alpha$  составит:

- А) 16.67;      Б) 1.25;      В) 1.12;      Г) 0.64.

7. В результате тестирования гипотезы может оказаться, что

- А) Отвергается альтернативная гипотеза;
- Б) Принимается нулевая гипотеза;
- В) Нулевая гипотеза не отвергается;
- Г) Отвергаются обе гипотезы: и нулевая, и альтернативная.

8. В рамках предпосылок классической линейной модели множественной регрессии исследователь анализирует модель:

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 * x_i + \beta_3 * z_i + \varepsilon_i.$$

Собрав данные о 500 наблюдениях, он оценил параметры модели при помощи метода наименьших квадратов:

$$\hat{y}_i = 0,21 + 6,72x_i + 0,81z_i$$

(0,12)      (1,95)      (0,94)

В скобках под оценками коэффициентов указаны соответствующие стандартные ошибки. Проверьте гипотезу  $\beta_3=1$ . (Соответствующее критическое значение t-статистики при уровне значимости 5% составляет 1,96, а при уровне значимости 1% равно 2,58.)

- А) Тестируемая гипотеза не отклоняется как при уровне значимости 1%, так и при уровне значимости 5%.
- Б) Тестируемая гипотеза не принимается как при уровне значимости 1%, так и при уровне значимости 5%.
- В) Тестируемая гипотеза не отклоняется при уровне значимости 1% и не принимается при уровне значимости 5%.
- Г) Тестируемая гипотеза не отклоняется при уровне значимости 5% и не принимается при уровне значимости 1%.

9. Допустим руководство решило построить магазин на улице со средней частотой посещений 7500 в день и хотело бы иметь торговый оборот 4,75 млн.руб. Какова должна быть при этом торговая площадь?

$Y$  — товароборот магазина, млн.руб.,  $X_1$  — торговая площадь, тыс.кв.м,  $X_2$  — среднее количество посетителей в день, тыс. чел.

$$\hat{y} = -0,832 + 4,743x_1 + 0,175x_2.$$

А) 0,9 кв.м; Б) 900 кв.м; В) 1000 кв.м; Г) 549 кв.м; Д) Все ответы в пп. А-Г неверны.

10. Страна Кейнсиания является закрытой экономикой без непосредственного государственного вмешательства, поэтому основное макроэкономическое тождество в ней имеет следующий вид:

$$Y_t = C_t + I_t,$$

где  $Y_t$  – ВВП в месяце  $t$ ,  $C_t$  – совокупное потребление в месяце  $t$ , а  $I_t$  – инвестиции в месяце  $t$ .

Потребление следующим образом зависит от дохода:

$$C_t = C_a + mpc \cdot Y_t + \varepsilon_t,$$

где  $\varepsilon_t$  – случайные шоки потребления, которые представляют собой независимые одинаково распределенные случайные величины с нулевым математическим ожиданием и постоянной дисперсией, случайные шоки потребления не коррелированы с инвестициями. Структурных сдвигов в Кейнсиании не происходит, поэтому автономное потребление и предельная склонность к потреблению неизменны.

Вы знаете указанные выше факты об экономике Кейнсиании, а также располагаете ежемесячными данными о динамике потребления, инвестиций и ВВП в этой стране за последние 100 лет. Вас интересует, чему равна предельная склонность к потреблению в Кейнсиании.

Ваш ассистент осуществил предварительные расчеты и вычислил выборочные ковариации и дисперсии для имеющихся в вашем распоряжении переменных:  $Cov(C_t; Y_t) = 150$ ,  $Var(C_t) = 100$ ,  $Var(Y_t) = 300$ .

Эконометрист Джон Инконсистент, располагая той же самой информацией, что и вы, тоже решил получить оценку предельной склонности к потреблению. Используя обычный МНК, он оценивает регрессию потребления на доход. Вычислите оценку, которую получит Джон.

А) 0.5; Б) 1.5; В) 3; Г) 0.33.

**Критерии оценивания:**

**Максимальное количество баллов – 70.**

Из имеющегося банка тестов формируется тестовое задание, содержащее 10 тестов. Каждый тест содержит 3-4 варианта ответов, один или несколько из которых – верный. Правильный ответ на каждый тест оценивается в 7 баллов, неправильный – 0 баллов.

## Тематика лабораторных работ по разделам и темам и задания на лабораторные работы

### *Лабораторная работа 1 Оценивание регрессионных уравнений и моделей дискретного выбора*

1. Обзор фактов (файл данных MROZ.wf1 [<https://cloud.mail.ru/public/5Apk/S12u6DKX8>]).
2. Оценка уравнения предложения труда (процедура I).
3. Сравнение МНК, логит и пробит оценок для уравнения предложения труда.
4. Оценка уравнения предложения труда методом условного МНК и Тобит (процедуры II и III).
5. Оценка приведенного уравнения предложения труда (процедура IV).

**Критерии оценивания:**

**Критерии оценивания:**

**Максимальная оценка - 30 баллов**

15,0 – 30,0 баллов выставляется, если обучающийся:

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности; самостоятельно и рационально выбрал спецификации моделей; грамотно оформил представленный отчет;
- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности; самостоятельно и рационально выбрал спецификации моделей; грамотно оформил представленный отчет; дана содержательная интерпретация полученных при решении задач результатов; материал изложен четко; допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, уверенно исправленные после дополнительных вопросов;



- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности; самостоятельно и рационально выбрал спецификации моделей; грамотно оформил представленный отчет; дана содержательная интерпретация полученных при решении задач результатов; допускаются отдельные логические и стилистические погрешности; обучающийся может испытывать некоторые затруднения в формулировке суждений;

0 - 14 баллов выставляется, если работа не выполнена или выполнена не в полном объеме; обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме зачета.

Зачет проводится по расписанию промежуточной аттестации в письменном виде. В зачетном задании – 2 теоретических вопроса и 1 задача. Проверка ответов и объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания адресованы студентам очной формы обучения.

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- практические занятия;
- лабораторные работы.

В ходе практических занятий рассматриваются методы анализа и синтеза в предметной области; современные методы эконометрического анализа; возможные ограничения применения эконометрических методов; методики совершенствования знаний в области эконометрики, даются рекомендации по самостоятельной работе и подготовке к лабораторным работам.

В ходе лабораторных работ углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на практических занятиях вопросов, формируются и развиваются навыки использовать современное программное обеспечение (Gretl) для решения экономико-статистических и эконометрических задач обработки данных: построение таблиц, визуализация, проверка гипотез, корреляционно-регрессионный анализ, анализ временных рядов и панельных данных.

При подготовке к лабораторным работам каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к лабораторным работам студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на практических занятиях и лабораторных работах, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий посредством тестирования. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.