

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления
 Ю.В. Бирюков
«21» февраля 2018 г.



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по выполнению домашней контрольной работы по дисциплине

Методы оптимальных решений

Направление подготовки
38.03.01 «Экономика»
Направленность (профиль) образовательной программы:
Финансы и кредит

Мурманск 2018

Методы оптимальных решений: Методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы / Методы оптимальных решений – Мурманск: ЧОУ ВО «МАЭУ», 2018. - 16 с.

Методы оптимальных решений: Методические рекомендации по выполнению домашних контрольных работ: предназначены для обучающихся по направлению 38.03.01 «Экономика»; являются едиными для всех форм обучения.

Введение

Цель контрольной работы – закрепление и проверка знаний, полученных студентами в процессе самостоятельного изучения дисциплины и навыков практических расчетов социально-экономических показателей. Значение домашней контрольной работы состоит в том, что в процессе выполнения обучающийся не только закрепляет, но расширяет и углубляет полученные компетенции. Домашняя контрольная работа является важной частью самостоятельной работы обучающихся.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, представленных в таблице.

Таблица 1– Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Вид деятельности и проф. задачи	Планируемые результаты	Уровень освоения компетенции
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		Знать - Основные источники исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей на основе применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	Пороговый
			Знать - Основные источники исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей на основе применением информационно-	Пороговый

			<p>коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Уметь:</p> <p>решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры</p>	
			<p>Знать</p> <p>- Основные источники исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей на основе применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Уметь:</p> <p>решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры</p> <p>Владеть:</p> <p>приёмами анализа данных, необходимых для решения стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры</p>	Продвинутый
ОПК-3	<p>способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы</p>	<p>Информационно методическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> документационное обеспечение деятельности лиц, замещающих государственные должности Российской Федерации, замещающих государственные должности субъектов Российской Федерации, замещающих должности муниципальной службы, лиц на должностях в государственных и муниципальных предприятиях и учреждениях, научных и 	<p><u>знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> основные принципы и математические методы анализа решений; область применения и степень применимости; основные положения, теоретические основы и прикладные методологии и методики; информационные системы поддержки эконометрических исследований и расчётов; <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> решать поставленные задачи; давать адекватную оценку 	

		<p>образовательных организаций, политических партий, общественно-политических, некоммерческих и коммерческих организаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> • информационно-методическая поддержка, подготовка информационно-методических материалов и сопровождение управленческих решений; • сбор и классификационно-методическая обработка информации об имеющихся политических, социально-экономических, организационно-управленческих процессах и тенденциях; 	<p><i>действительности;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>демонстрировать последовательность мышления;</i> - <i>разбивать информацию на составные части;</i> - <i>связывать факты и события;</i> - <i>интерпретировать информацию;</i> - <i>формулировать цели;</i> - <i>выбирать средства достижения целей</i> <p><u>владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>математическим, статистическим аппаратом;</i> <i>терминологией и её прикладной интерпретацией;</i> 	
ПК-4	<p>способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты</p>	<p>Расчетно-экономическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подготовка исходных данных для проведения расчетов экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; • проведение расчетов экономических и социально-экономических показателей на основе типовых методик с учетом действующей нормативно-правовой базы; • разработка экономических разделов планов предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств 	<p><u>знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>основные инструментальные средства для обработки экономических данных;</i> - <i>основные понятия, модели и методы линейного программирования;</i> <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>применять методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач;</i> - <i>проводить анализ проблемы выбора наилучшего решения;</i> - <i>анализировать исходные данные для построения прогнозов;</i> <p><u>владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов</i> 	
ПК-8	<p>способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач</p>	<p>Аналитическая, научно-исследовательская деятельность: обработка массивов экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализ, оценка, интерпретация</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Основы современных технических средств и информационных технологий, необходимых для решения аналитических и исследовательских задач;</i> 	Пороговый

	современные технические средства и информационные технологии	полученных результатов и обоснование выводов	<p>Уметь Применять информационные технологии при выполнении различных расчетов и обработки массивов экономических данных;</p>	Базовый
			<p>Владеть Навыками обработки экономических данных в соответствии поставленной задачей техническими средствами информационными технологиями</p>	Продвинутый
ПК-11	<p>способностью критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий</p>	<p>Аналитическая, научно-исследовательская деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • поиск информации по полученному заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов; • обработка массивов экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализ, оценка, интерпретация полученных результатов и обоснование выводов; • подготовка информационных обзоров, аналитических отчетов; • анализ и интерпретация показателей, характеризующих социально-экономические процессы и явления на микро- и макроуровне как в России, так и за рубежом; • проведение статистических обследований, опросов, анкетирования и первичная обработка их результатов. 	<p><u>знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - общие понятия задачи нелинейного программирования; - основные понятия многокритериальной оптимизации; <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы нелинейного программирования для решения поставленной экономической задачи; - применять методы многокритериальной оптимизации для решения поставленной экономической задачи; <p><u>владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и анализа экономических и социально-экономических показателей с помощью технических средств и информационных технологий 	

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Студент должен выполнить в установленный срок контрольную работу, состоящую из шести задач и практического задания.

В начале работы указывается номер варианта. Номер варианта контрольной работы соответствует последней цифре номера зачетной книжки.

Прежде чем приступить к выполнению работы, необходимо ознакомиться с соответствующими разделами программы курса, а затем подобрать рекомендованную программой литературу, изучить ее, обратив особое внимание на технику расчета и метод построения статистических показателей.

Первое задание носит теоретический характер и включает два вопроса. Для его выполнения необходимо воспользоваться литературными источниками, указанными в списке в конце методических указаний. Студент может воспользоваться литературой, не включенной в данный список. Ответы на вопросы должны носить исчерпывающий характер и сопровождаться в случае необходимости формулами для расчетов. Источники литературы, использованные студентом при выполнении работы, указываются в списке в конце выполненной контрольной работы, на них делаются ссылки в тексте.

Приступая к выполнению следующих заданий, следует предварительно наметить план-схему решения каждой задачи. Если в процессе изучения учебного материала при выполнении контрольной работы возникнут неясности, рекомендуется обратиться за консультацией (письменно или устно) на кафедру коммерции в дни консультаций. При письменном запросе необходимо четко сформулировать, что именно не понятно в изучаемой теме или контрольном задании.

При оформлении решения задач контрольной работы, необходимо руководствоваться следующими требованиями.

Перед решением задачи привести ее условие.

Решение задачи сопровождать формулами, развернутыми расчетами, краткими определениями и пояснениями показателей. Если имеется несколько методов расчета того или иного показателя, то применить нужно наиболее простой из них, указав при этом и другие возможные способы решения. Индексы необходимо вычислять с точностью до 0,001, проценты – до 0,1, а заработную плату, производительность труда – в рублях, численность работников – в человеках.

При решении задач нужно проверять производимые расчеты, пользуясь взаимосвязью между исчисляемыми показателями, а так же обращая внимание на экономическое содержание результатов. Задачи, по которым будут даны ответы без развернутых расчетов, пояснений, определений показателей и кратких выводов, считаются нерешенными.

Контрольная работа оформляется в ученической тетради, пишется от руки, разборчиво, без помарок и сокращений (кроме общепринятых). Таблицы строятся в соответствии с правилами, принятыми в статистике, формулы приводятся в той записи, которая дана в учебнике или лекционном курсе, страницы нумеруются. Необходимо оставлять широкие поля для замечаний рецензента и исправлений (дополнений), вносимых студентом после рецензирования. В конце работы приводится список использованной литературы (автор, название, издательство, год издания, глава, параграф, страница).

Работа подписывается студентом с указанием даты ее выполнения.

Контрольная работа высылается на проверку. Получив отрецензированную работу с оценкой «допускается к собеседованию», следует выполнить указания рецензента – исправить отмеченные ошибки и внести дополнения. Работу с оценкой «не допускается к собеседованию» представляют повторно с учетом сделанных рецензентом замечаний.

Выбор варианта контрольной работы

Первая буква фамилии	Последняя цифра шифра				
	1,0	2,9	3,8	4,7	5,6
А, Ж, Н, У, Я	1	7	13	19	25
Б, З, О, М	2	8	14	20	26
Г, В, И, П, Ц, Ч	3	9	15	21	27
К, Р, Ш, Щ, Е,	4	10	16	22	28
Д, Л, Э, Ю, Т	5	11	17	23	29
С, Ф, Х, Ё	6	12	18	24	30

Задание №1

Решите следующие задачи графическим методом.

Таблица 6

Таблица для выбора задания №1

№	Критерий оптимизации	Ограничения	№	Критерий оптимизации	Ограничения
1	2	3	4	5	6
1	$X_1 + 4X_2 \rightarrow \min$	$X_1 + 5X_2 \leq 0$ $-X_1 + 2X_2 \leq 0$ $5X_1 - X_2 \leq 0$ $-X_1 - 5X_2 \leq 0$ $X_1 + 5X_2 \leq 10$ $X_1 \leq 0, X_2 \leq 5$	16	$X_1 + X_2 \rightarrow \max$	$X_1 - 6X_2 \leq 6$ $-3X_1 + X_2 \leq 3$ $X_1 + 5X_2 \leq -5$ $X_1 - 6X_2 \leq 0$ $X_1 + 5X_2 \leq 5$ $X_1 \leq 0, X_2 \leq 0$
2	$3X_1 + X_2 + 2 \rightarrow \min$	$X_1 + X_2 \leq 2$ $X_1 - X_2 \leq 2$ $4X_1 - 4X_2 \leq -8$ $X_1 \leq 1, X_2 \leq 4$	17	$8X_1 + 4X_2 \rightarrow \max$	$X_1 + X_2 \leq 30$ $5X_1 + 2X_2 \leq 10$ $X_1 \leq 1, X_2 \leq 0$
3	$3X_1 + 4X_2 \rightarrow \max$	$-1 \leq -X_1 + X_2 \leq 1$ $X_1 + X_2 \leq -1$ $-X_1 + 2X_2 \geq 2$ $2X_1 - X_2 \geq 2$ $X_1 \leq 0$ $X_2 \leq 0$	18	$X_1 - X_2 + 6 \rightarrow \max$	$X_1 + 4X_2 \geq 8$ $-3X_1 + X_2 \geq 0$ $X_1 - 6X_2 \geq 0$ $X_1 + 2X_2 \geq 6$ $3X_1 + X_2 \geq 6$ $X_1 \leq 0$ $X_2 \leq 2$
4	$3X_1 + 8X_2 \rightarrow \max$	$-2 \geq X_1 + X_2 \geq 2$ $-2 \geq -X_1 + X_2 \geq 2$	19	$2X_1 + X_2 + 4 \rightarrow \max$	$X_1 + X_2 \leq 4$ $8X_1 - 4X_2 \leq -16$

		$-1 \Rightarrow X_1 \Rightarrow 1$ $X_2 \leq 0$			$X_1 \leq 2$ $X_2 \geq 9$
5	$X_1 - 3X_2 \rightarrow \min$	$X_1 - X_2 \geq 3$ $2X_1 + X_2 \leq 3$ $X_1 - 3X_2 \geq 1$ $X_1 \leq 0$ $X_2 \leq 0$	20	$-X_1 - 2X_2 + 6 \rightarrow \min$	$2X_1 - 7X_2 \geq 0$ $X_1 + 4X_2 \leq 2$ $2X_1 - 3X_2 \geq 3$ $X_1 + 4X_2 \geq -4$ $X_1 + 3X_2 \leq 0$ $X_1 \leq 0, X_2 \geq 8$
6	$2X_1 + 3X_2 \rightarrow \min$	$X_1 + X_2 \geq 4$ $6X_1 + 2X_2 \leq 8$ $X_1 + 5X_2 \leq 4$ $0 \Rightarrow X_1 \geq 3$ $0 \Rightarrow X_2 \geq 3$	21	$3X_1 - X_2 \rightarrow \min$	$2X_1 + 5X_2 - 10 \geq 0$ $2X_1 + X_2 \geq 6$ $X_1 + 2X_2 - 2 \leq 0$ $X_1 \leq 0$ $X_2 \leq 0$
7	$3X_1 + 4X_2 \rightarrow \max$	$-1 \Rightarrow -X_1 + X_2 \geq 1$ $X_1 + X_2 \leq -1$ $-X_1 + 2X_2 \geq 2$ $2X_1 - X_2 \geq 2$ $X_1 \leq 0, X_2 \leq 0$	22	$4X_1 + 2X_2 \rightarrow \max$	$-X_1 + 3X_2 \geq 9$ $2X_1 + 3X_2 \geq 18$ $2X_1 - X_2 \geq 10$ $X_1 \leq 0$ $X_2 \leq 0$
8	$2X_1 + X_2 \rightarrow \max$	$-X_1 - X_2 \leq -4$ $5X_1 + X_2 \geq 20$ $2X_1 - 2X_2 \geq 7$ $X_1 + X_2 \geq 4$ $X_1 \leq 0$ $8 \leq X_2 \leq 0$	23	$X_1 + 3X_2 \rightarrow \max$	$X_1 + 3X_2 - 3 \leq 0$ $2X_1 + X_2 \leq 0$ $-X_1 - 4X_2 \geq 0$ $4X_1 - X_2 \leq 0$ $X_1 \leq 1$ $X_2 \leq 0$
9	$-X_1 + 6X_2 \rightarrow \min$	$X_1 + 2X_2 \leq 0$ $4X_1 + 2X_2 \geq 8$ $X_1 - 4X_2 \geq 0$ $X_1 + 6X_2 \leq 4$ $-2X_1 + 4X_2 \leq 0$ $X_1 \leq 1, X_2 \leq 2$	24	$X_1 + 4X_2 \rightarrow \min$	$X_1 - 3X_2 \geq 3$ $4X_1 + 6X_2 \geq 8$ $X_1 + 2X_2 \leq 0$ $2X_1 - 3X_2 \geq 0$ $X_1 \leq 0$ $4 \leq X_2 \leq 0$
10	$X_1 - 4X_2 + 6 \rightarrow \min$	$4X_1 - X_2 \leq 1$ $X_1 + 3X_2 \leq 6$ $2X_1 - 6X_2 \geq 6$ $X_1 + 2X_2 \leq 1$ $X_1 \leq 0, X_2 \leq 1$	25	$3X_1 + 4X_2 \rightarrow \max$	$X_1 + X_2 \geq 6$ $2X_1 - X_2 \leq 0$ $X_1 + X_2 \leq 2$ $-X_1 - 4X_2 \geq 0$ $X_1 \leq 0, X_2 \leq 0$
11	$6X_1 - X_2 \rightarrow \max$	$0 \Rightarrow X_1 + X_2 \geq 6$ $2 \Rightarrow 4X_1 - X_2 \geq 8$ $0 \Rightarrow 2X_1 + 3X_2 \geq 12$ $0 \Rightarrow X_1 \geq 1$ $1 \Rightarrow X_2 \geq 3$	26	$4X_1 + 6X_2 \rightarrow \min$	$3X_1 + X_2 \leq 9$ $X_1 + 2X_2 \leq 8$ $X_1 + 6X_2 \leq 12$ $X_1 \leq 0, X_2 \leq 0$
12	$10X_1 - 3X_2 \rightarrow \max$	$-6 \Rightarrow X_1 - 6X_2 \geq 0$ $-4 \Rightarrow 2X_1 - X_2 \geq 4$ $3 \Rightarrow X_1 + 3X_2 \geq 9$ $X_1 \leq 1, X_2 \leq 2$	27	$-2X_1 + 5X_2 \rightarrow \min$	$7X_1 + 2X_2 \leq 14$ $5X_1 + 6X_2 \geq 30$ $3X_1 + 8X_2 \leq 24$ $X_1 \leq 0, X_2 \leq 0$
13	$X_1 - 3X_2 \rightarrow \max$	$4X_1 + 6X_2 \leq 12$ $2X_1 - 8X_2 \geq 4$ $6X_1 - X_2 \leq 0$	28	$5X_1 - 3X_2 \rightarrow \min$	$4X_1 + 6X_2 \geq 16$ $X_1 + 3X_2 \leq 3$ $2X_1 - 3X_2 \geq 0$

		$X_1 - 6X_2 \geq 0$ $X_1 + 3X_2 \leq 3$ $2 \leq X_1 \leq 0$ $6 \leq X_2 \leq 1$			$3X_1 + 4X_2 \leq 6$ $-X_1 - 6X_2 \geq 0$ $X_1 \leq 0$ $5 \leq X_2 \leq 0$
14	$4X_1 + 3X_2 \rightarrow \max$	$X_1 + 2X_2 \leq 0$ $6X_1 - X_2 \geq 12$ $X_1 + 4X_2 \leq 2$ $4X_1 + 3X_2 \leq 6$ $X_1 \leq 0, X_2 \leq 0$	29	$3X_1 - X_2 \rightarrow \min$	$2X_1 + X_2 \leq -4$ $X_1 + 2X_2 \geq 6$ $2X_1 + X_2 \leq 2$ $X_1 \leq 1, X_2 \leq 0$
15	$3X_1 - 2X_2 \rightarrow \min$	$-3X_1 + 12X_2 \leq 4$ $X_1 - 4X_2 \geq 2$ $2X_1 + 3X_2 \leq 6$ $X_1 + X_2 \leq 0$ $1 \Rightarrow X_1 \geq 4$ $0 \Rightarrow X_2 \geq 3$	30	$4X_1 + 6X_2 \rightarrow \max$	$3X_1 + X_2 \leq 9$ $X_1 + 2X_2 \leq 8$ $X_1 + 6X_2 \leq 2$ $X_1 \leq 0, X_2 \leq 0$

Задание №2

Решить задачу оптимального планирования выпуска продукции симплексным методом при следующих условиях.

Для изготовления двух видов продукции используются три вида сырья. При производстве единицы продукции первого вида затрачивается a_1 кг сырья первого вида, a_2 кг сырья второго вида и a_3 кг сырья третьего вида. При производстве единицы продукции второго вида затрачивается b_1 кг сырья первого вида, b_2 кг сырья второго вида и b_3 кг сырья третьего вида. Запасы сырья первого вида составляют A кг, второго - B кг, третьего - C кг. Прибыль от реализации единицы продукции первого вида составляет P_1 руб., от реализации единицы продукции второго вида - P_2 руб.

Исходные данные в зависимости от варианта приведены в таблице 7.

Таблица 7

Таблица для выбора задания №2

№	a_1	a_2	a_3	b_1	b_2	b_3	A	B	C	P_1	P_2
1	14	14	6	5	8	12	350	392	408	10	5
2	16	9	6	4	9	12	400	333	360	9	12
3	12	4	3	3	5	14	284	136	266	6	4
4	14	4	3	4	4	12	252	120	240	30	40
5	15	4	4	2	3	14	285	113	322	15	9

6	16	3	3	2	2	15	304	83	375	10	12
7	13	4	3	2	4	14	260	124	280	12	10
8	9	7	4	5	8	16	1431	1224	1328	3	2
9	6	5	3	3	10	12	714	910	948	3	9
10	15	5	4	4	3	8	225	100	192	6	8
11	2	3	4	5	6	36	80	102	91	5	11
12	10	8	6	4	6	12	196	168	182	18	10
13	3	2	1	6	5	5	102	80	75	3	10
14	4	2	6	10	10	12	166	138	182	6	20
15	3	4	2	4	7	8	182	807	768	3	2
16	3	4	3	5	8	11	453	616	627	2	5
17	3	4	5	6	3	2	102	91	105	7	9
18	5	3	2	2	3	3	505	393	348	7	4
19	5	4	3	3	3	4	750	630	700	5	6
20	6	4	3	2	3	4	600	520	600	6	3
21	4	7	6	3	5	3	552	607	476	3	6
22	5	5	9	7	1	5	446	503	333	10	12
23	8	7	2	9	9	4	252	321	450	13	7
24	6	5	4	7	2	8	267	444	650	7	12
25	4	5	6	7	8	9	765	655	546	4	3
26	3	2	3	5	5	8	620	345	400	2	7
27	12	6	8	4	3	5	740	455	520	4	5
28	14	3	4	2	9	7	800	390	460	8	10
29	5	3	2	6	4	8	700	620	523	3	6
30	13	7	5	4	1	15	862	642	386	5	11

Задание №3

Определите требуемые объемы выпуска продукции каждой отрасли, удовлетворяющие внутренний спрос и спрос на конечную продукцию в размере Y_{pl} при заданном распределении продукции двух отраслей между собой за отчетный период согласно выбранному варианту по таблице 8.

Таблица 8

Таблица для выбора задания №3

№ варианта		Распределение за отчетный период			Планируемый объем конечного потребления (Y_{pl})
		Производственное потребление		Конечная продукция	
		1 отрасль	2 отрасль		
1	2	3	4	5	6
1	1 отрасль	50	40	160	120
	2 отрасль	100	80	20	30
2	1 отрасль	70	85	20	30
	2 отрасль	35	42,5	135	40
3	1 отрасль	50	15	25	40
	2 отрасль	30	22,5	15	50
4	1 отрасль	70	15	15	20
	2 отрасль	20	15	40	50
5	1 отрасль	45	100	80	90
	2 отрасль	45	100	105	150
6	1 отрасль	75	90	210	200
	2 отрасль	150	180	120	130
7	1 отрасль	90	35	100	120
	2 отрасль	45	17,5	25	30
8	1 отрасль	100	50	30	25
	2 отрасль	60	75	90	110
9	1 отрасль	140	45	15	20
	2 отрасль	40	45	140	130
10	1 отрасль	35	50	90	120
	2 отрасль	35	50	40	230
11	1 отрасль	30	25	95	105
	2 отрасль	60	50	15	20
12	1 отрасль	110	65	100	120
	2 отрасль	55	32,5	75	90
13	1 отрасль	150	70	50	70
	2 отрасль	90	105	120	130
14	1 отрасль	210	25	65	80
	2 отрасль	60	25	40	60
15	1 отрасль	55	60	160	120
	2 отрасль	55	60	35	30
16	1 отрасль	40	70	90	120
	2 отрасль	80	140	130	110
17	1 отрасль	130	60	135	120
	2 отрасль	65	30	55	80

18	1 отрасль	75	20	40	50
	2 отрасль	45	30	15	20
19	1 отрасль	280	30	90	85
	2 отрасль	80	30	40	50
20	1 отрасль	65	70	190	200
	2 отрасль	65	70	40	50
21	1 отрасль	25	30	70	90
	2 отрасль	50	60	40	35
22	1 отрасль	150	45	180	200
	2 отрасль	75	22,5	15	20
23	1 отрасль	125	30	70	90
	2 отрасль	75	45	15	25
24	1 отрасль	175	35	40	50
	2 отрасль	50	35	90	130
25	1 отрасль	75	80	220	200
	2 отрасль	75	80	45	30
26	1 отрасль	50	40	160	120
	2 отрасль	35	42,5	135	40
27	1 отрасль	70	15	15	20
	2 отрасль	30	22,5	15	50
28	1 отрасль	90	35	100	120
	2 отрасль	150	180	120	130
29	1 отрасль	140	45	15	20
	2 отрасль	45	17,5	25	30
30	1 отрасль	150	70	50	70
	2 отрасль	60	50	15	20

Задание №4

Решите задачу потребительского выбора, определив функции потребительского спроса на товары при следующей функции полезности

потребителя $U(X_1, X_2) = (N + 2)X_1 (T + 1)\sqrt{X_2}$. (N предпоследняя цифра шифра; T – последняя цифра шифра)

Рассчитайте спрос на товар X_1 и X_2 согласно исходным данным вашего варианта (таблица 10), если доход потребителя составляет I усл.д.е., а цены товаров соответственно равны p_1 и p_2 усл.д.е.

Определите прямые и перекрестные коэффициенты эластичности спроса по цене, коэффициент эластичности спроса по доходу потребителя.

Проанализируйте полученные результаты.

Таблица 10

Таблица для выбора задания №5

№	I	p ₁	p ₂	№	I	p ₁	p ₂	№	I	p ₁	p ₂
1	120	24	2	11	560	32	15	21	150	12	14
2	100	4	12	12	240	24	20	22	81	9	7
3	340	20	15	13	160	32	22	23	250	24	15
4	80	2	10	14	90	18	6	24	220	10	22
5	54	3	8	15	680	74	68	25	168	14	28
6	130	5	14	16	55	12	1	26	180	4	16
7	300	20	25	17	72	15	3	27	2000	90	100
8	150	5	10	18	48	6	8	28	1500	70	20
9	1500	40	20	19	12	3	2	29	2100	21	12
10	480	26	12	20	330	56	32	30	45	2	3

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

Методы оптимальных решений (Экономико-математические методы и модели)(для бакалавров). Учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.И. Макаров. – Электрон. текстовые данные. — Москва : КноРус, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-406-06428-3. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/929988> — ЭБС BOOK.ru, по паролю

Методы оптимальных решений (Экономико-математические методы и модели). Задачник для бакалавров. Учебно-практическое пособие [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / С.И. Макаров и др. – Электрон. текстовые данные.— Москва : КноРус, 2018. — 202 с. — ISBN 978-5-406-06429-0. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/930257> — ЭБС BOOK.ru, по паролю

Дополнительная литература:

Методы оптимальных решений в экономике и финансах [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Гончаренко, В.Ю. Попов под ред. и др. – Электрон. текстовые данные. — Москва : КноРус, 2017. — 400 с. — Для бакалавров. — ISBN 978-5-406-04181-9. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/927791> — ЭБС BOOK.ru, по паролю

Методы оптимальных решений в экономике и финансах [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Г. Шандра, И.А. Александрова, И.Е. Денежкина, В.Ю. Попов, В.В. Киселев, Д.С. Набатова, В.М. Гончаренко, А.Б. Шаповал. – Электрон. текстовые данные. — Москва : КноРус, 2016. — 400 с. — Для бакалавров. — ISBN 978-5-406-05221-1. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/920375> — ЭБС BOOK.ru, по паролю

Методы оптимальных решений. Практикум. (Бакалавриат). Учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Колемаев,

В.И. Соловьев. – Электрон. текстовые данные. — Москва : КноРус, 2019. —
194 с. — ISBN 978-5-406-06992-9. - Режим доступа:
<https://www.book.ru/book/931168> — ЭБС BOOK.ru, по паролю