



КАФЕДРА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО- КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

по дисциплине

«ПРИКЛАДНЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ»

Весенний семестр 2020-2021 учебного года

(группы 072301–072304, 073601–073603)

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Концепции автоматизации предметной области. Обоснование целесообразности автоматизации предприятий: содержание и цели предпроектного обследования, функциональный анализ предметной области, исследование потоков и структуры информации.
2. Алгоритмическое представление задачи и ее программная реализация при помощи различных инструментальных средств – пакетов прикладных программ.
3. Технология использования средств Excel для финансово-экономических расчетов: базовые модели финансовых операций.
4. Технология использования средств Excel для финансово-экономических расчетов: простые проценты (наращение по простой процентной ставке; наращение и выплата процентов в потребительском кредите; дисконтирование и учет по простым процентным ставкам).
5. Технология использования средств Excel для финансово-экономических расчетов: сложные проценты (наращение и дисконтирование по сложным процентам; определение срока платежа и процентных ставок).
6. Технология использования средств Excel для финансово-экономических расчетов: модели потока платежей и финансовых рент.
7. Технология использования средств Excel для финансово-экономических расчетов: использование финансовых функций Excel, подбор параметра, сценарии.
8. Снабженческая логистика в Excel: оптимизация закупок и запасов.
9. Снабженческая логистика в Excel: рейтинг поставщиков.
10. Транспортная логистика средствами Excel: сбалансированная транспортная задача.
11. Транспортная логистика средствами Excel: транспортная задача с дефицитом.
12. Транспортная логистика средствами Excel: транспортная задача с избытком.
13. Транспортная логистика с несколькими перевозчиками: доли перевозчиков в суммарной стоимости перевозок (рассмотреть решение данного вопроса средствами Excel).
14. Транспортная логистика с несколькими перевозчиками: доли перевозчиков в общем количестве перевозок (рассмотреть решение данного вопроса средствами Excel).

15. Складская логистика средствами Excel: управление потоками на складе (расчет величины суммарного материального потока на складе).
16. Складская логистика средствами Excel: управление потоками на складе (расчет стоимости переработки грузов на складе).
17. Складская логистика средствами Excel: расчет точки безубыточности деятельности склада, размещение товаров на складе, выбор складов.
18. Математические и статистические функции в Excel: нахождение корней уравнения методом деления отрезка пополам.
19. Итерационные решения в Excel: стандартные формы, поиск корней графическим методом, простой итерационный метод догадки и проверки, прямая подстановка, итерация в ячейке.
20. Работа с матричными объектами в Excel: векторы, матрицы, массивы.
21. Основные операции с матрицами в Excel: сложение двух матриц, умножение матрицы на скаляр, перемножение двух матриц, обращение матриц, вычисление детерминанта матрицы.
22. Функции рабочего листа в Excel для работы с матрицами.
23. Математические и статистические функции в Excel: расчет налога на добавленную стоимость как пример умножения элементов массива на число.
24. Различные подходы к решению систем линейных уравнений в Excel.
25. Математические функции в Excel: решение системы линейных уравнений методом Гаусса.
26. Математические и статистические функции в Excel: выполнение линейной регрессии с помощью функций Microsoft Excel.
27. Математические и статистические функции в Excel: выполнение линейной регрессии с помощью функций тренда (выполнение линейной регрессии с помощью прямой, построение линии регрессии, проходящей через начало координат).
28. Математические и статистические функции в Excel: модели линейной регрессии с двумя коэффициентами, полиномиальная регрессия.
29. Выполнение линейной регрессии с помощью пакета регрессионного анализа в Excel.
30. Математические и статистические функции в Excel: общий подход к построению уравнения регрессии на примере линейной модели, экспоненциальная модель, нелинейная регрессия, проверка результатов регрессии.
31. Решение системы нелинейных уравнений в Excel.
32. Статистические функции в Excel: выборки и генеральные совокупности, дисперсия и стандартное отклонение, доверительные интервалы.
33. Информационные технологии для бизнес-процессов с помощью Excel: финансовый контроль и планирование (финансовые отчеты и их анализ).
34. Информационные технологии для бизнес-процессов с помощью Excel: составление бюджета компании и циклы планирования, прогнозирование и перспективные оценки.
35. Инвестиционные решения с помощью Excel: исследование бизнес-ситуации.
36. Инвестиционные решения с помощью Excel: исследование критериев принятия решений для бизнес-анализа.
37. Инвестиционные решения с помощью Excel: анализ бизнес-ситуаций, планирование прибыли.
38. Инвестиционные решения с помощью Excel: инвестиционные решения с учетом фактора неопределенности, фиксированные активы.
39. Поиск оптимальных решений средствами Excel: подбор параметров для финансовых функций, использование инструмента Поиск решения.

40. Поиск оптимальных решений средствами Excel: задачи линейного программирования (методы решения задач, методы анализа задач).
41. Поиск оптимальных решений средствами Excel: планирование производства.
42. Поиск оптимальных решений средствами Excel: планирование штатного расписания.
43. Поиск оптимальных решений средствами Excel: задача о назначениях.
44. Многомерная обработка экономических данных с использованием интегрированной системы STATISTICA: обзор возможностей.
45. Математический пакет MathCAD для решения инженерно-экономических задач: обзор возможностей.
46. Математический пакет MathCAD для решения инженерно-экономических задач: работа с функциями пользователя, работа с векторами и матрицами.
47. Математический пакет MathCAD для решения инженерно-экономических задач: линейное программирование в системе MathCAD на примере транспортной задачи.
48. Математический пакет MathCAD для решения инженерно-экономических задач: решение нелинейных уравнений и систем.
49. Технология решения в среде MathCAD оптимизационных задач.
50. Математический пакет MathCAD для решения инженерно-экономических задач: модель межотраслевого баланса Леонтьева.
51. Многопользовательский сетевой комплекс полной автоматизации фирмы (корпорации) «Галактика»: обзор возможностей.

ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ ЗАДАЧ К ЗАЧЕТУ

1. Использование средств Excel для решения инженерных и финансово-экономических задач

1.1. Финансово-экономические функции

Задача 1

Определите, какая сумма окажется на счете, если вклад размером 1900 руб. положен под 9% годовых на 19 лет, а проценты начисляются ежеквартально.

Задача 2

Какая сумма должна быть выплачена, если шесть лет назад была выдана ссуда 1500 руб. под 15% годовых с ежемесячным начислением процентов.

Задача 3

Взносы на сберегательный счет составляют 200 руб. в начале каждого года. Определите, сколько будет на счете через семь лет при ставке процента 10%.

Задача 4

Предполагается, что в течение первых двух лет на счет откладывается по 800 руб. в конце каждого года, а в следующие три года – по 850 руб. в конце каждого года. Определите будущую стоимость этих вложений к концу пятого года, если ставка процента 11%.

Задача 5

Сколько лет потребуется, чтобы платежи фирмы размером 1 млн. руб. в конце каждого года достигли значения 10.897 млн. руб., если ставка процента 14.5%?

Задача 6

Предполагается, что ссуда размером 5000 руб. погашается ежемесячными платежами по 141.7 руб. Рассчитайте, через сколько лет произойдет погашение, если годовая ставка процента 16%.

Задача 7

Рассчитайте годовую ставку процента по вкладу размером 100 тыс. руб., если за 13 лет эта сумма возросла до 1 млн. руб. при ежеквартальном начислении процентов.

Задача 8

Фонд размером 21 млн. руб. был сформирован за два года за счет отчислений по 770 тыс. руб. в начале каждого месяца. Определите годовую ставку процента.

Задача 9

Заем в 980 тыс. руб. погашается равномерными периодическими платежами по 100 тыс. руб. каждые полгода в течение семи лет. Определите годовую ставку процента.

Задача 10

Рассчитайте будущую стоимость облигации номиналом 100 тыс. руб., выпущенной на семь лет, если в первые три года проценты начисляются по ставке 17%, а в остальные четыре года – по ставке 22% годовых.

Задача 11

Какую сумму необходимо положить на депозит под 16.5% годовых, чтобы получить через три года 44 млн. руб. при полугодовом начислении процентов?

Задача 12

Оцените, что выгоднее: получить 100 тыс. руб. сразу или 50 тыс. сейчас и 90 тыс. руб. через два года, если ставка процента 13%.

Задача 13

Предположим, Вам предлагают два варианта оплаты: сразу заплатить 600 тыс. руб. или вносить по 110 тыс. руб. в конце каждого следующего месяца в течение полугодия. Вы могли бы обеспечить вложениям 9.7% годовых. Какой вариант предпочтительнее?

Задача 14

Определите текущую стоимость обязательных ежемесячных платежей размером 120 тыс. руб. в течение четырех лет, если годовая процентная ставка — 14%.

Задача 15

По сертификату, погашаемому выплатой в 250 тыс. руб. через три года, проценты начисляются раз в полугодие. Определите цену продажи, если номинальная ставка 38%.

Задача 16

Капитальные затраты по проекту составляют 470 млн. руб., и ожидается, что его реализация принесет следующие доходы за три года: 170, 230, 190 млн. руб. соответственно. Издержки привлечения капитала равны 14%. Определите чистую текущую стоимость проекта.

Задача 17

Допустим, рассматривается проект стоимостью 100 млн. руб. Ожидается, что ежемесячные доходы по проекту составят 16, 25, 36, 49 млн. руб. за четыре месяца. Определите чистую текущую стоимость проекта, если годовая норма процента 19%.

Задача 18

Для покупки компании была взята ссуда 97 млн. руб. под 13% годовых. Доходы от приобретения составили 15, 18, 29, 50 млн. руб. за четыре года и были реинвестированы под 15% годовых. Найдите модифицированную внутреннюю скорость оборота инвестиции.

Задача 19

Определите чистую текущую стоимость инвестиции, если 27.12.2019 г. предполагается выплата 5 млн. руб., а поступления составят соответственно 20.06.2020 г. – 1 млн. руб., 12.12.2020 г. – 3.8 млн. руб., и 17.07.2021 г. – 4.6 млн. руб., если ставка процента 13%.

Задача 20

Допустим, проект стоимостью 9 млн. руб. будет в течение следующих трех лет приносить доходы – 4,4; 3,2; 5,9 млн. руб. ежегодно; а на четвертый год предполагается убыток в 1,6 млн. руб. Оцените целесообразность принятия проекта, если рыночная норма процента 13%.

Задача 21

Определите внутреннюю скорость оборота инвестиции размером 90 млн. руб., если ожидаемые годовые доходы составят соответственно 19, 28, 37, 46 млн. руб.

Задача 22

Рассчитайте внутреннюю скорость оборота инвестиции, если выплата 23.04.2018 г. – 400 тыс. руб. принесет доходы 28.11.2019 г. в 149 тыс. руб., 20.05.2020 г. – 180 тыс. руб., а 01.01.2021 г. – 150 тыс. руб.

Задача 23

Облигация номиналом 10 тыс. руб. выпущена на пять лет при номинальной ставке 7%. Рассчитайте эффективную ставку процента при полугодовом начислении процентов.

Задача 24

Определите номинальную процентную ставку по облигации, выпущенной на пять лет, если эффективная ставка составила 12,36% при полугодовом начислении процентов.

Задача 25

Какую сумму необходимо ежемесячно вносить на счет, чтобы через три года получить 10 млн. руб., если годовая процентная ставка — 18,6%?

Задача 26

Определите ежемесячные выплаты по займу в 10 млн. руб., взятому на семь месяцев под 9% годовых.

Задача 27

Определите платежи по процентам по пятилетнему займу размером 16 млн. руб., выданному под 22% годовых, за двенадцатый месяц, если проценты начисляются ежемесячно.

Задача 28

Определите основные платежи по займу в 11100 тыс. руб., выданному на три года под 21% годовых, за третий год.

Задача 29

Определите платежи по процентам по займу в 5 млн. руб., выданному на два года под 15% годовых, за второй год, если проценты начисляются ежемесячно.

Задача 30

Определите сумму основных платежей по займу в 18 млн. руб., выданному на четыре года под 13% годовых, за третий год, если проценты начисляются ежемесячно.

Задача 31

Рассчитайте таблицу погашения займа размером 50000 тыс. руб., выданного на один год под 15% годовых, если проценты начисляются ежемесячно.

Задача 32

Рассчитайте величину дисконта для облигаций номиналом 100000 руб., которые размещаются 1 февраля 2020 года по цене 90000 руб., а погашаются по номиналу 1 мая 2020 года.

Задача 33

Определите эффективность инвестиций размером 200 млн. руб., если ожидаемые ежемесячные доходы за первые пять месяцев составят соответственно: 20,40,50,80 и 100 млн. руб. Издержки привлечения капитала составляют 13,5% годовых.

1.2. Массивы

Задача 34

Решить системы линейных уравнений $AX=B$, $A^3A^T X=B$ и вычислить значение квадратичной формы $z = Y^T A^2 A^T A Y$, где

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 7 & 4 \\ 4 & 1 & 6 & 2 \\ 8 & 3 & 6 & 7 \\ 6 & 3 & 5 & 7 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Задача 35

Решить системы линейных уравнений $AX=B$, $A^3X=B$ и вычислить значение квадратичной формы $z=Y^T A^T A^2 Y$, где

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 4 & 7 \\ 4 & 6 & 8 & 7 \\ 5 & 8 & 7 & 6 \\ 5 & 6 & 8 & 7 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 \\ 6 \\ 3 \\ 7 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

Задача 36

Решить системы линейных уравнений $AX=B$, $A^2A^T X=B$ и вычислить значение квадратичной формы $z=Y^T A^3 Y$, где

$$A = \begin{pmatrix} 9 & 6 & 3 & 8 \\ 4 & 6 & 7 & 4 \\ 2 & 3 & 5 & 3 \\ 4 & 8 & 3 & 7 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

1.3. Построение графиков, решение нелинейных уравнений, нахождение корней уравнения, построение поверхностей

Задача 37

Построить в разных системах координат при $x \in [-2; 2]$ графики следующих функций:

$$y = \sin(x)e^{-2x},$$

$$g = \begin{cases} \frac{1+x^2}{\sqrt{1+x^4}}, & x \leq 0, \\ 2x + \frac{\sin^2(x)}{2+x}, & x > 0, \end{cases}$$

$$y = \begin{cases} \frac{1+|x|}{\sqrt[3]{1+x+x^2}}, & x \leq -1, \\ 2\ln(1+x^2) + \frac{1+\cos^4(x)}{2+x}, & x \in [-1; 0], \\ (1+x)^{3/5}, & x \geq 0 \end{cases}$$

Задача 38

Построить в разных системах координат при $x \in [-2,5; 2,7]$ графики следующих функций:

$$y = \frac{3 + 2x^2 + 4x}{1 + 2x^2},$$

$$g = \begin{cases} 3\operatorname{tg}(x) - 2\cos^2\left(\frac{x}{2}\right), & x \leq 0, \\ 3\sqrt{1+x^2}, & x > 0, \end{cases}$$

$$z = \begin{cases} \frac{x-0,2}{\sqrt[3]{1+x^2}}, & x \leq 0, \\ -x + 2e^{-2x} + 0,125, & x \in [0;1], \\ \frac{\cos^2(2\pi x)}{4x} + \sin x, & x \geq 1. \end{cases}$$

Задача 39

Построить в разных системах координат при $x \in [-2; 2]$ графики следующих функций:

$$y = \frac{1+x^2}{1+2x^2},$$

$$g = \begin{cases} 3\sin(x) - \cos^2(x), & x \leq 0, \\ 3\sqrt{1+x^2}, & x > 0, \end{cases}$$

$$z = \begin{cases} \frac{1+x}{\sqrt[3]{1+x^2}}, & x \leq 0, \\ -x + 2e^{-2x}, & x \in [0;1], \\ |2-x|^{1/3}, & x \geq 1. \end{cases}$$

Задача 40

Построить в одной системе координат при $x \in [-3; 2]$ графики следующих двух функций:

$$y = 3\sin(3\pi x) \cdot \cos(4\pi x),$$

$$z = \cos^3(4,5\pi x) - 2\sin(\pi x).$$

Задача 41

Построить в одной системе координат при $x \in [-1,7; 1,5]$ графики следующих двух функций:

$$y = 2\sin(2\pi x) \cdot \cos(4\pi x) - 3\cos(\pi x),$$

$$z = \cos^2(3\pi x) - \operatorname{ctg}(3\pi x).$$

Задача 42

Найти все корни уравнения $x^3 + 0,85x^2 - 0,4317x + 0,043911 = 0$.

Задача 43

Найти все корни уравнения $1,3x^3 + 0,84x^2 - 13,2052x - 24,732986 = 0$.

Задача 44

Построить поверхность $z = \begin{cases} x^2 - 3y^3, & x^2 + y^2 \leq 1, \\ 3x^2 - y^3, & x^2 + y^2 > 1 \end{cases}$ при $x, y \in [-2; 2]$.

Задача 45

Построить поверхность $z = 5x^2 \cdot \cos^2 y - 2e^y \cdot y^2$ при $x, y \in [-2, 2; 2, 2]$.

1.4. Транспортные задачи, задачи о назначениях, решение оптимальных задач, уравнение регрессии

Задача 46**Транспортная задача**

Имеются n пунктов производства и m пунктов распределения продукции. Стоимость перевозки единицы продукции с i -го пункта производства в j -й центр распределения c_{ij} приведена в таблице, где под строкой понимается пункт производства, а под столбцом - пункт распределения. Кроме того, в этой таблице в i -й строке указан объем производства в i -м пункте производства, а в j -м столбце указан спрос в j -м центре распределения. Необходимо составить план перевозок по доставке требуемой продукции в пункты распределения, минимизирующий суммарные транспортные расходы.

	Стоимость перевозки единицы продукции				Объем производства
	4	7	7	5	19
	5	6	9	4	21
	6	9	6	7	22
	8	8	3	8	33
Объем потребления	40	20	33	41	

Задача 47**Транспортная задача**

Имеются n пунктов производства и m пунктов распределения продукции. Стоимость перевозки единицы продукции с i -го пункта производства в j -й центр распределения c_{ij} приведена в таблице, где под строкой понимается пункт производства, а под столбцом - пункт распределения. Кроме того, в этой таблице в i -й строке указан объем производства в i -м пункте производства, а в j -м столбце указан спрос в j -м центре распределения. Необходимо составить план перевозок по доставке требуемой продукции в пункты распределения, минимизирующий суммарные транспортные расходы.

	Стоимость перевозки единицы продукции				Объем производства
	6	8	46	5	64
	4	9	35	7	54
	3	11	41	9	21
	8	14	78	11	12
Объем потребления	22	25	75	21	

Задача 48**Задача о назначениях**

Имеются n рабочих и m видов работ. Стоимость C_{ij} выполнения i -м рабочим j -й работы приведена в таблице, где рабочему соответствует строка, а работе - столбец.

Необходимо составить план работ так, чтобы все работы были выполнены, каждый рабочий был занят только на одной работе, а суммарная стоимость выполнения всех работ была бы минимальной.

Рабочие	Стоимость выполнения работ			
	5	12	2	7
	10	9	7	12
	7	8	11	9
	2	10	9	13
	12	7	8	3

Виды работ

Задача 49

Задача о назначениях

Имеются n рабочих и m видов работ. Стоимость C_{ij} выполнения i -м рабочим j -й работы приведена в таблице, где рабочему соответствует строка, а работе – столбец. Необходимо составить план работ так, чтобы все работы были выполнены, каждый рабочий был занят только на одной работе, а суммарная стоимость выполнения всех работ была бы минимальной.

Рабочие	Стоимость выполнения работ				
	5	4	9	4	6
	8	6	12	8	7
	2	7	11	7	5
	7	8	10	6	11

Виды работ

Задача 50

Линейная оптимизационная задача

Требуется распределить имеющиеся денежные средства по четырем альтернативным вариантам. Игра имеет три исхода. В таблице приведены размеры выигрыша (или проигрыша) на каждый доллар, вложенный в соответствующий альтернативный вариант, для каждого из трех исходов. У игрока имеется \$500, причем использовать их в игре можно только один раз. Точный исход игры заранее неизвестен. Учитывая эту неопределенность, распределить деньги так, чтобы максимизировать минимальную отдачу от этой суммы.

Таблица – Возможные выигрыши и проигрыши

Исход	Выигрыш или проигрыш на каждый доллар, вложенный в данный момент			
	1	2	3	4
1	-3	4	-7	15
2	5	-3	9	4
3	3	-9	5	-8

Задача 51

Линейная оптимизационная задача

Процесс изготовления двух видов промышленных изделий состоит в последовательной обработке каждого из них на трех станках. Время использования этих станков для производства данных изделий ограничено 10-ю часами в сутки. Время обработки и прибыль от продажи одного изделия каждого вида приведены в таблице. Найти оптимальный объем производства изделий каждого вида.

Таблица – Время обработки и прибыль от продажи одного изделия

Изделие	Время обработки изделия, мин.			Удельная прибыль
	Станок 1	Станок 2	Станок 3	

1	10	6	8	2
2	5	21	17	3

Задача 52**Уравнение регрессии**

Построить линейную модель для двух наблюдаемых величин (например, объем реализованных фирмой подержанных автомобилей за указанное число недель).

Неделя	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Количество	9	14	15	12	42	51	21	42	17

Задача 53**Уравнение регрессии**

Построить линейную модель для двух наблюдаемых величин (например, объем реализованных фирмой подержанных автомобилей за указанное число недель).

Неделя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество	15	21	14	18	21	23	9	8	4	7

2. Использование средств MathCAD для решения инженерных и финансово-экономических задач

Задача 54

Изобразите графически кривые спроса и предложения и найдите равновесную цену.

Функция спроса задается выражением: $R(x) = \log x + 100$

Функция предложения задается выражением: $P(x) = x^2 + 2x + 50$

Задача 55

Изобразите кривые спроса и предложения. Найдите равновесную цену аналитически.

Функция спроса задается выражением: $R(x) = 5x + 15$

Функция предложения задается выражением: $P(x) = 3x^2 + 5x - 20$

Задача 56

Постройте график поверхности функции с шагом изменения переменных равным 1,0:

$$y = \frac{2x^3 + z}{\cos^2 2x} - \operatorname{tg} x^2 + \frac{\ln z + x^2}{\sqrt{\frac{x}{z} + xz^2}}, \quad x = 1 \dots 5, \quad y = 1 \dots 5$$

Задача 57

Три предприятия могут производить моренную древесину в количествах, соответственно равных 180, 350 и 20 тонн. Древесина должна быть поставлена пяти потребителям в количествах, соответственно равных 110, 90, 120, 80 и 150 тонн. Затраты, связанные с производством и доставкой тонны древесины потребителям, задаются таблицей

Поставщики	Потребители				
	1	2	3	4	5
1	2	4	1	6	7

2	3	3	5	4	2
3	8	9	6	3	4

Используя MathCAD, составьте такой план перевозок, при котором их общая стоимость будет минимальной.

Задача 58

Четыре предприятия для производства продукции используют пять видов сырья. Потребности в сырье каждого из предприятий соответственно равны 120,50,190 и 110 ед. Сырье сосредоточено в пяти местах его получения, а запасы соответственно равны 160, 100, 40, 100 и 70 ед. На каждое из предприятий сырье может завозиться из любого пункта его получения. Тарифы перевозок являются известными величинами и задаются таблицей

Поставщики сырья	Предприятия			
	1	2	3	4
1	2	5	7	3
2	7	1	4	9
3	4	5	7	3
4	1	1	2	3
5	4	3	1	9

Используя MathCAD, составьте такой план перевозок, при котором их общая стоимость будет минимальной

Задача 59

Три предприятия могут производить моренную древесину в количествах, соответственно равных 180, 350 и 20 тонн. Древесина должна быть поставлена пяти потребителям в количествах, соответственно равных 110, 90, 120, 80 и 150 тонн. Затраты, связанные с производством и доставкой единицы продукции потребителям, задаются таблицей

Поставщики	Потребители				
	1	2	3	4	5
1	2	4	1	6	7
2	3	3	5	4	2
3	8	9	6	3	4

Используя MS Excel и MathCAD, составьте такой план перевозок, при котором их общая стоимость будет минимальной. Поиск решения провести методом градиентов с точностью 0,0000001.

Задача 60

Четыре предприятия для производства продукции используют пять видов сырья. Потребности в сырье каждого из предприятий соответственно равны 120,50,190 и 110 ед. Сырье сосредоточено в пяти местах его получения, а запасы соответственно равны 160, 100, 40, 100 и 70 ед. На каждое из предприятий сырье может завозиться из любого пункта его получения. Тарифы перевозок являются известными величинами и задаются таблицей

Поставщики сырья	Предприятия			
	1	2	3	4
1	2	5	7	3
2	7	1	4	9
3	4	5	7	3

4	1	1	2	3
5	4	3	1	9

Используя MS Excel и MathCAD, составьте такой план перевозок, при котором их общая стоимость будет минимальной. Поиск решения провести методом Ньютона с точностью 0,0001 и количеством итераций не менее 1000.

Задача 61

Модель экономики, в которой выделены четыре сектора: три производящих сектора (промышленность, сельское хозяйство, транспорт) и домашние хозяйства в качестве сектора конечного спроса. Структура экономики описана в таблице межотраслевого баланса (объемы указаны в единицах стоимости):

	Сельское хозяйство	Промышленность	Транспорт	Домашние хозяйства	Общий выпуск
Сельское хозяйство	50	16	120	60	246
Промышленность	30	10	180	100	320
Транспорт	15	14	140	80	249

Используя MathCAD, вычислите вектор выпуска для вектора конечного спроса $Y = (100 \ 150 \ 120)$.

Вопросы подготовил:

канд.техн.наук, доцент кафедры ПИКС

В.Ф. Алексеев