



Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»

Кафедра вычислительной техники и прикладной математики

О.С. Логунова
Е.А. Ильина
В.В. Королева

**ИНФОРМАТИКА: ПАКЕТ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ДЛЯ ВСЕХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**



Магнитогорск
2010

УДК 681.3.06:800.92(075)

Рецензенты:

Заведующий лабораторией системных исследований
Магнитогорского государственного университета,
профессор кафедры информатики
кандидат педагогических наук,
Г.А. Лисьев

Доцент кафедры информатики и информационных технологий
Магнитогорского государственного технического университета
кандидат физико-математических наук
Е.Г. Филиппов

Информатика: пакет заданий по дисциплине для всех специальностей заочной формы обучения [Электронный ресурс] / О.С. Логунова, Е.А. Ильина, В.В. Королева; ГОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова». – Электрон. текстовые дан. (1,72 Мб). – Магнитогорск : ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Систем. требования : IBM PC, любой, более 1 GHz ; 512 Мб RAM ; 10 Мб HDD ; MS Windows XP и выше ; Adobe Reader 8.0 и выше ; CD/DVD-ROM дисковод ; мышь. – Загл. с титул. экрана.

Разработанный пакет заданий содержит 100 вариантов по шести темам, изучающимся на первом курсе по дисциплине «Информатика». Пакет заданий по дисциплине «Информатика» предназначен для студентов всех специальностей заочной формы обучения.

Работа выполнена при поддержке Федерального агентства по науке и инновациям в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы, контракт № 02.740.11.0422.

УДК 681.3.06:800.92(075)

© Логунова О.С., Ильина Е.А.,
Королева В.В., 2010
© ГОУ ВПО «Магнитогорский
государственный технический
университет им. Г.И. Носова», 2010

Содержание

Введение.....	6
Вариант № 1	7
Вариант № 2.....	10
Вариант № 3.....	13
Вариант № 4.....	17
Вариант № 5.....	21
Вариант № 6.....	25
Вариант № 7.....	29
Вариант № 8.....	32
Вариант № 9.....	36
Вариант № 10.....	40
Вариант № 11.....	44
Вариант № 12.....	48
Вариант № 13.....	51
Вариант № 14.....	54
Вариант № 15.....	58
Вариант № 16.....	62
Вариант № 17.....	65
Вариант № 18.....	68
Вариант № 19.....	71
Вариант № 20.....	75
Вариант № 21.....	78
Вариант № 22.....	81
Вариант № 23.....	84
Вариант № 24.....	88
Вариант № 25.....	91
Вариант № 26.....	94
Вариант № 27.....	97
Вариант № 28.....	100
Вариант № 29.....	103
Вариант № 30.....	107
Вариант № 31.....	111

Вариант № 32	114
Вариант № 33	117
Вариант № 34	120
Вариант № 35	123
Вариант № 36	126
Вариант № 37	129
Вариант № 38	133
Вариант № 39	136
Вариант № 40	139
Вариант № 41	142
Вариант № 42	145
Вариант № 43	149
Вариант № 44	152
Вариант № 45	155
Вариант № 46	158
Вариант № 47	161
Вариант № 48	164
Вариант № 49	167
Вариант № 50	170
Вариант № 51	173
Вариант № 52	177
Вариант № 53	181
Вариант № 54	185
Вариант № 55	189
Вариант № 56	193
Вариант № 57	197
Вариант № 58	201
Вариант № 59	205
Вариант № 60	209
Вариант № 61	213
Вариант № 62	216
Вариант № 63	219
Вариант № 64	222
Вариант № 65	225
Вариант № 66	228

Вариант № 67	231
Вариант № 68	235
Вариант № 69	238
Вариант № 70	241
Вариант № 71	244
Вариант № 72	248
Вариант № 73	251
Вариант № 74	255
Вариант № 75	259
Вариант № 76	263
Вариант № 77	267
Вариант № 78	270
Вариант № 79	274
Вариант № 80	278
Вариант № 81	282
Вариант № 82	286
Вариант № 83	289
Вариант № 84	293
Вариант № 85	297
Вариант № 86	301
Вариант № 87	304
Вариант № 88	308
Вариант № 89	312
Вариант № 90	316
Вариант № 91	319
Вариант № 92	322
Вариант № 93	325
Вариант № 94	329
Вариант № 95	332
Вариант № 96	335
Вариант № 97	338
Вариант № 98	341
Вариант № 99	345
Вариант № 100	349

Введение

Для рационального использования времени и ресурсов классов с вычислительной техникой не допустимы временные затраты на проведение длительных инструктажей по выполнению практического задания. Более рациональным является методика подготовки и использования инструктивно-методических материалов по выполнению и решению задач. При таком подходе возможно:

- организовать групповую работу студентов при подготовке к занятию и во время проведения занятия. Методология группировки учащихся давно общепризнанна и является наиболее рациональной в условиях вычислительного центра;

- организовать предварительную подготовку к практическому занятию, в ходе которой студенты могут ознакомиться с инструктивными материалами, выполнить подбор необходимого рабочего материала и вспомнить ранее изученный материал, необходимый для решения поставленных задач;

- изложить часть теоретического материала, требующего демонстрации на ЭВМ, в информационной части лабораторной или практической работы. Это позволяет изменить концепцию прочтения лекций, при которой большее внимание можно уделить обобщению и систематизации знаний и умений при решении различного вида задач, не замыкаясь на бумажной технологии ознакомления студентов с внешним видом диалоговых окон, панелей, меню и т.п.

Авторами пособия 100 вариантов заданий по двенадцати лабораторным работам, которые построены единообразно. Основным принципом разработки является многоуровневый подход к овладению навыками работы с прикладным программным обеспечением, исключая первые две работы, которые рассматривают базовое программное обеспечение. В каждой работе предлагаются три уровня заданий. Пакет заданий по дисциплине «Информатика» предназначен для всех специальностей заочной формы обучения. В каждом варианте представлены задания по шести основным темам, изучающиеся на первом курсе по дисциплине «Информатика»:

1. Простейшие операции с рабочими книгами. Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel. Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка.

2. Графические возможности Microsoft Excel.

3. «Поиск решения» средствами Excel.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access.

5. Программирование в Microsoft Excel.

6. Основы работы в среде MathCad.

Вариант № 1

1. Простейшие операции с рабочими книгами. Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel. Создание пользовательского меню.

Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -1 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -2 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Отчет предприятия по продаже квартир. При определении цены учесть этаж, район, размеры квартиры, размеры кухни. Подготовить отчет по продаже квартир за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике: $r = \cos 7\varphi$; $a=3; 5$, $b=1; 3$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды.

Шаг по X выбрать не более 0,1: $y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \text{ где } x \in [-3; 10]. \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases}$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой

ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка. $z = x^2 + y^2$.

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для производства двух видов изделий **A** и **B** предприятие использует три вида сырья. Условия производства приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Вид сырья	Нормы расхода на одно изделие, кг		Общее количество сырья, кг
	A	B	
I	12	4	300
II	4	4	120
III	3	12	252
Прибыль от реализации одного изделия, ден. ед.	30	40	

Составить такой план выпуска продукции, при котором прибыль предприятия от реализации продукции будет максимальной при условии, что изделий **B** надо выпустить не менее, чем изделий **A**.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 1) постановку задачи и описание предметной области;
- 2) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 3) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;

- 4) построение форм для ввода и отображения информации;
- 5) формулировку запросов, принцип их построения;
- 6) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, которая содержит сведения о книгах и читателях одной библиотеки. Определить набор книг у читателя, местонахождение книги данной книги. Определить сколько было заказов по математике в текущем месяце. Определить стоимость книг, находящихся у каждого читателя на текущую дату.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- а) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- б) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{e^{-2x} + \ln(x^2 + 1)}{\sqrt[3]{x^2 + 1}} + \frac{\sin 2x}{\cos^2 3x + 2}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

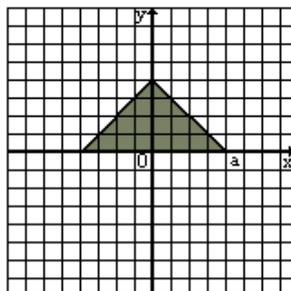


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано натуральное число n . Найти сумму первой и последней цифры этого числа.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = x^3 - \sin 3x$:

- а) область определения;
- б) интервалы монотонности;
- в) экстремумы;
- г) точки перегиба;
- д) асимптоты;
- е) построить график функции и ее производной.

Вариант № 2

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 3 \\ 4x_1 - x_2 + 5x_3 = 15 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 = 7 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк

Отчет о продаже комплектующих компьютера. При оплате учесть скидку в размере 10% для постоянных клиентов и в размере 25% при покупке свыше 5000 руб. Подготовить отчет о продажах за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике.

$$r = \sin 7\varphi ; a=3; 5, b=2; 4.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1.

$$y = \begin{cases} x, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x^3}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-5; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой

ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = x^2 - y^2.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Рацион для питания животных на ферме состоит из двух видов кормов **I** и **II**. Один килограмм корма **I** стоит 80 ден. ед. и содержит: 1 ед. жиров, 1 ед. углеводов, 2 ед. нитратов. Один килограмм корма **II** стоит 10 ден. ед. и содержит 3 ед. жиров, 1 ед. белков, 8 ед. углеводов и 4 ед. нитратов.

Составить наиболее дешевый рацион питания, обеспечивающий жиров не менее 6 ед., белков не менее 9 ед., углеводов не менее 8 ед., нитратов не более 16 ед.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 1) постановку задачи и описание предметной области;
- 2) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 3) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 4) построение форм для ввода и отображения информации;
- 5) формулировку запросов, принцип их построения;
- 6) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных для склада стройматериалов. База содержит сведения о материалах, поставщиках и заказчиках. Определить: стоимость материалов на складе, сведе-

ния о заказах для данного заказчика. Определить стоимость материалов на складе по месяцам.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{\ln(x^2 + 1)}{e^{-2x}} + \sqrt[4]{(x^2 + 1)^3}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис. 1).

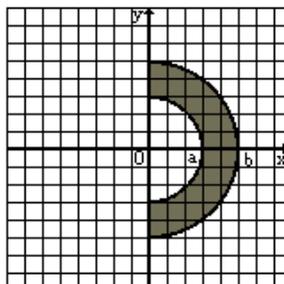


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано натуральное число n . Переставить местами первую и последнюю цифры этого числа.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $0.5x + 1 = (x - 2)^2$:

- область определения;
- интервалы монотонности;
- экстремумы;
- точки перегиба;
- асимптоты;
- построить график функции и ее производной.

Вариант № 3

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} x_1 - 4x_2 - 2x_3 = 3 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 5 \\ -3x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 7 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк

Отчет о продаже лекарств в аптеке. При этом учесть, что продажа производится по трем категориям: 1 категория – полная стоимость лекарства, 2 категория – 50% стоимости лекарства, 3 категория – 10% стоимости лекарства. Подвести итоги по продаже лекарств, проданных за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике.

$$r = 0,35 \cdot (1 + 2 \cos 2\varphi); \quad a=3; 5, b=3; 5.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1.

$$y = \begin{cases} \exp(-x), & x \leq 0, \\ \sin(2x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = \sin x + y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для изготовления четырех видов продукции (А, Б, В, Г) используются три вида ресурсов (I, II, III). Другие условия задачи приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Ресурсы	Запас ресурсов, ед.	Нормы расхода сырья на единицу продукции, ед.			
		А	Б	В	Г
I	3400	2	1	0,5	4
II	1200	1	5	3	0
III	3000	3	0	6	1
Прибыль от единицы		7,5	3	6	12

Определить план выпуска, при котором прибыль от ее реализации будет максимальной.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 7) постановку задачи и описание предметной области;
- 8) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;

- 9) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 10) построение форм для ввода и отображения информации;
- 11) формулировку запросов, принцип их построения;
- 12) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных для страховой компании, содержащую сведения о клиентах, агентах и видах страхования. Определить: стоимость страховки для клиента; количество клиентов у агента. Определить сумму страхования для каждого агента по месяцам.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- в) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- г) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = x \ln(x^4 + 5) + \frac{x}{\cos x + 2} + 2 \sin \sqrt{x^2 + 1}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис. 1).

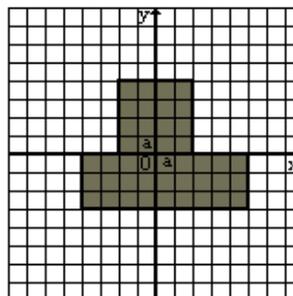


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Даны два натуральных числа m и n ($m \leq 9999, n \leq 9999$). Проверить, есть ли в записи числа m цифры, совпадающие с цифрами в записи числа n .

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции:

- ж) область определения;
- з) интервалы монотонности;
- и) экстремумы;

к) точки перегиба;

л) асимптоты;

м) построить график функции и ее производной.

$$y = 2x^3 - 9x^2 - 60x + 1.$$

Вариант № 4

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 36 \\ x_1 - x_2 + x_3 = 13 \\ -x_1 + x_2 + x_3 = 7 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет налога на добавленную стоимость товара. Товар делим на два вида: продукты, для которых НДС составляет 12% и промышленные товары, для которых НДС составляет 20%. Подготовить отчет по продажам за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике: $r = \frac{\varphi}{7}$; $a=3; 5, b=4; 6$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} \sqrt[3]{x^2}, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \\ x + 3, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-5; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = \sin x + \sin y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для изготовления трех видов изделий P_1 , P_2 и P_3 используют четыре вида материалов: S_1 , S_2 , S_3 и S_4 . Запасы материалов, технологические нормы расхода материалов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Вид материала	Запас материала, кг	Норма расхода материалов на одно изделие, кг		
		P_1	P_2	P_3
S_1	150000	4	2	1
S_2	170000	6	0	2
S_3	100000	0	2	4
S_4	200000	8	7	0
Цена одного изделия, руб.		100	150	200

Составить план выпуска изделий, обеспечивающий их максимальный выпуск по стоимости.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 7) постановку задачи и описание предметной области;

- 8) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 9) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 10) построение форм для ввода и отображения информации;
- 11) формулировку запросов, принцип их построения;
- 12) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных для налоговой инспекции. База содержит сведения об инспекторах, предприятиях, уплачиваемых налогах. Определить: количество предприятий у инспектора; виды налогов для данного предприятия. Определить общую сумму уплаченных налогов для каждого предприятия за текущий месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- в) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- г) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{\sin x + \cos x}{\sqrt[3]{\cos x - \sin x + 3}} + (e^x + 1)^2.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

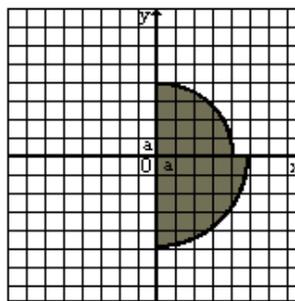


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано натуральное число n . Проверить, есть ли в записи числа три одинаковые цифры ($n \leq 9999$).

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = x^2 - 2 + 0.5^x$:

- ж) область определения;

- з) интервалы монотонности;
- и) экстремумы;
- к) точки перегиба;
- л) асимптоты;
- м) построить график функции и ее производной.

Вариант № 5

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 4 \\ 3x_1 - 5x_2 + 3x_3 = 1. \\ 2x_1 + 7x_2 - x_3 = 8 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет повременной заработной платы, при этом учесть, что если общая сумма заработной платы составляет менее 4550 рублей, то налоги не взимаются. Подготовить отчет по выплатам за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = (1 + \sin 5\varphi) \cdot 0,5; \quad a=3; 5, b=6; 8.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^4, & x \leq \pi, \\ \cos(x), & \pi < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-\pi; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = e^y \cdot \cos x.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Чтобы при откорме животных весом 30 – 40 кг получить средний привес 300 – 400 г, по нормам в дневном рационе должны содержаться питательные вещества в следующем составе: кормовых единиц – не менее 1,6 кг; перевариваемого протеина – не менее 200 г.; каротина – не менее 10 мг. При откорме используется ячмень, бобы и сенная мука. Содержание питательных элементов в 1 кг этих кормов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Стоимость и содержание питательных веществ в кормах

Наименование питательного вещества	Количество единиц питательных веществ, содержащихся в 1 кг корма		
	Ячмень	Бобы	Сенная мука
Кормовые единицы, кг	1,2	1,4	0,8
Перевариваемый протеин, г	80	280	240
Каротин, мг	5	5	100
Цена 1 кг корма, руб.	3	4	5

Составить дневной рацион, удовлетворяющий данной питательности при минимальной стоимости.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 13) постановку задачи и описание предметной области;
- 14) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 15) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 16) построение форм для ввода и отображения информации;
- 17) формулировку запросов, принцип их построения;
- 18) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных по детской поликлинике. Выполнить выбор сведений о детях, проболевших в последний месяц; проболевших более 14 дней у одного врача. Привести статистику по заболеваниям в текущем месяце.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- д) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- е) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{\cos x}{\pi + 2x^2} + x \ln(x^4 + \sqrt{|x|}).$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

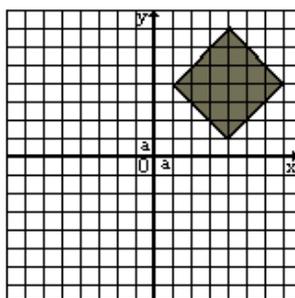


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано натуральное число $n \leq 99$. Допisać к нему цифру k в конец и в начало.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $\cos(x + 0.5) = x^3$:

- н) область определения;

- о) интервалы монотонности;
- п) экстремумы;
- р) точки перегиба;
- с) асимптоты;
- т) построить график функции и ее производной.

Вариант № 6

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 + 3x_3 = 16. \\ 5x_2 - x_3 = 10 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет стоимости междугородних переговоров по телефонной сети. Учесть, что если переговоры ведутся со страной за пределами СНГ, то тариф удваивается. Подготовить отчет об использовании линий за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \sin 2\varphi; \quad a=3; 5, b=7; 9.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq -3/2, \\ \operatorname{tg}(x), & -3/2 < x < 5, \\ \sqrt{|\sin x|}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-10; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \cos x + \cos y .$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для производства двух видов изделий **А** и **В** предприятие использует три вида сырья. Условия производства приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Вид сырья	Нормы расхода на одно изделие, кг		Общее количество сырья, кг
	А	В	
I	16	4	750
II	4	7	320
III	3	12	252
Прибыль от реализации одного изделия, ден. ед.	50	140	

Составить такой план выпуска продукции, при котором прибыль предприятия от реализации продукции будет максимальной при условии, что изделий **В** надо выпустить не более, чем изделий **А**.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

19) постановку задачи и описание предметной области;

- 20) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 21) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 22) построение форм для ввода и отображения информации;
- 23) формулировку запросов, принцип их построения;
- 24) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных по регистрации командировок. По построенной базе данных определить работников, отъезжавших в командировку более двух раз в месяц, и работников, которые отправлялись в командировку в Париж более чем на одну неделю. Определить затраты на командировки по месяцам.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- ж) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- з) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{1 + \sin \sqrt{|x+1|}}{\cos^2(12x^2 + 4) + 1} + e^{\frac{\sqrt{|x|}}{\sin^2 x + 1}}$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

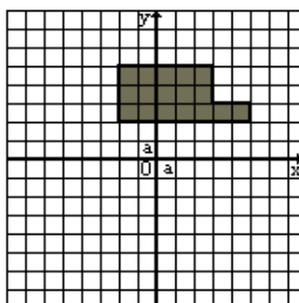


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Даны натуральные числа n, k . Проверить, есть ли в записи числа n^k цифра m .

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $(x-4)^2 \cdot \log_{0.5}(x-3) = -1$:

- у) область определения;

- ф) интервалы монотонности;
- х) экстремумы;
- ц) точки перегиба;
- ч) асимптоты;
- ш) построить график функции и ее производной.

Вариант № 7

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 7x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 15 \\ 5x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 15 \\ 10x_1 - 11x_2 + 5x_3 = 36 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Продажа путевок для зимнего и летнего отдыха. При оплате путевок возможны варианты, при которых человек оплачивает 5, 10 или 100 %. Вывести отчет о продаже путевок за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \cos 2\varphi ; \quad a=3; 5, b=9; 7.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x - 5, & x \leq 0, \\ 2 \cos(x), & 0 < x < 10, \\ 5 + \sqrt{x}, & x \geq 10. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-10; 15]..$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка. $z = e^y \cdot \cos x$.

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Рацион для питания животных на ферме состоит из двух видов кормов **I** и **II**. Один килограмм корма **I** стоит 80 ден. ед. и содержит: 1 ед. жиров, 1 ед. углеводов, 2 ед. нитратов. Один килограмм корма **II** стоит 20 ден. ед. и содержит 5 ед. жиров, 1 ед. белков, 7 ед. углеводов и 8 ед. нитратов.

Составить наиболее дорогой рацион питания, обеспечивающий жиров не менее 6 ед., белков не менее 9 ед., углеводов не менее 8 ед., нитратов не более 20 ед.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 25) постановку задачи и описание предметной области;
- 26) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 27) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 28) построение форм для ввода и отображения информации;
- 29) формулировку запросов, принцип их построения;
- 30) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о студентах. По этой базе выбрать сведения о студентах, которые обучаются на коммерческой основе и список студентов задолжников по последней сессии с указанием вида обучения. Определить сумму оплаты коммерческими студентами по каждому факультету за текущий год по факультетам.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- и) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- к) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{3 + e^{x-1}}{1 + x^2 |x - \sin^3 3x|} + \frac{\ln(x^2 + 3)}{2x^2 + 1}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

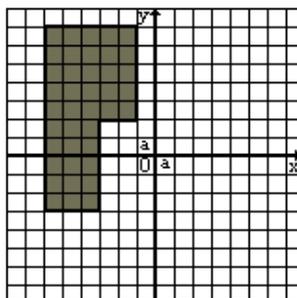


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Среди всех n -значных чисел указать те, сумма цифр которых равна данному числу k .

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $x^2 \cdot 2^x = 1$:

- щ) область определения;
- ы) интервалы монотонности;
- э) экстремумы;
- ю) точки перегиба;
- я) асимптоты;
- аа) построить график функции и ее производной.

Вариант № 8

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 36 \\ 2x_1 - 3x_3 = -17 \\ 6x_1 - 5x_3 = 7 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц начисления заработной платы. Таблицы должны содержать сведения о штате предприятия, тарифную сетку, начисленную зарплату. Подготовить отчет по выплатам за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \cos 7\varphi; \quad a=4; 6, b=8; 6.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \ln(x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x} - 5x, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка. $z = \cos x + \cos y$.

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для изготовления четырех видов продукции (А, Б, В, Г) используются три вида ресурсов (I, II, III). Другие условия задачи приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Ресурсы	Запас ресурсов, ед.	Нормы расхода сырья на единицу продукции, ед.			
		А	Б	В	Г
I	400	2	1	0,5	4
II	200	1	5	3	0
III	300	3	0	6	1
Прибыль от единицы		9,5	4	10	15

Определить план выпуска, при котором прибыль от ее реализации будет максимальной.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 31) постановку задачи и описание предметной области;
- 32) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 33) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;

- 34) построение форм для ввода и отображения информации;
- 35) формулировку запросов, принцип их построения;
- 36) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения необходимые для работы молочной кухни. Определить список детей, возраст которых более шести месяцев, кому из детей необходимо выдавать кефир. Определить стоимость данного заказа. Определить сведения о заказах в текущем месяце для каждого ребенка.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- л) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- м) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = x + \frac{x^3}{3} - \frac{x^5}{5} + \frac{xe^{2x}}{\sin^2 x + 1}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

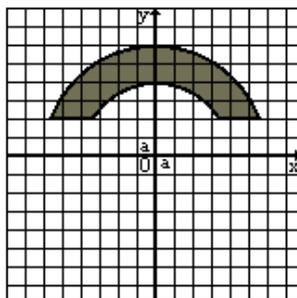


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Заданы три натуральных числа A, B, C , которые обозначают число, месяц и год. Найти порядковый номер даты, начиная отсчет с начала года.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $0.5^x - 1 = (x + 2)^2$:

- бб) область определения;
- вв) интервалы монотонности;
- гг) экстремумы;
- дд) точки перегиба;
- ее) асимптоты;

жж) построить график функции и ее производной.

Вариант № 9

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 12 \\ 3x_1 - 5x_2 + x_3 = 14 \\ 4x_1 - 7x_2 + x_3 = 18 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц для учета командировок. Построить отчет по командировкам за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \sin 7\varphi ; \quad a=4; 6, b=7; 5.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2 - 4, & x \leq 0, \\ \cos(x) + 5, & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x} + x^2, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-5; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой

ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \sin x + \cos y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для изготовления трех видов изделий P_1 , P_2 и P_3 используют четыре вида материалов: S_1 , S_2 , S_3 и S_4 . Запасы материалов, технологические нормы расхода материалов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Вид материала	Запас материала, кг	Норма расхода материалов на одно изделие, кг		
		P_1	P_2	P_3
S_1	15000	0	2	0
S_2	17000	6	0	2
S_3	10000	4	2	4
S_4	20000	8	7	2
Цена одного изделия, руб.		120	190	290

Составить план выпуска изделий, обеспечивающий их максимальный выпуск по стоимости.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 37) постановку задачи и описание предметной области;
- 38) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;

- 39) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 40) построение форм для ввода и отображения информации;
- 41) формулировку запросов, принцип их построения;
- 42) построение отчетов с указанием их назначения.

Составить базу данных по музыкальной школе, которая содержит данные о преподавателях, учениках и оплате за обучение. По данной базе определить список преподавателей, имеющих учеников задолжников, у кого из преподавателей учится более 10 учеников. Определить общую сумму долга в каждом.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- н) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- о) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \ln \left| x - \sqrt{x} \left(x - \frac{1}{|x| + \frac{x^2}{4}} \right) \right|$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

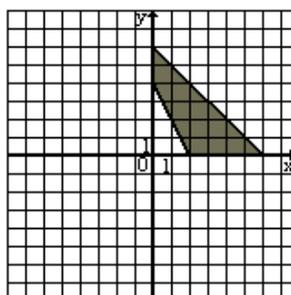


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Найти наибольшую и наименьшую цифры в записи данного натурального числа.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = 2x^2 - 0.5^x - 3$:

- зз) область определения;
- ии) интервалы монотонности;
- кк) экстремумы;

лл) точки перегиба;

мм) асимптоты;

нн) построить график функции и ее производной.

Вариант № 10

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 8x_1 + 6x_2 + 5x_3 = 19 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 = 3 \\ 2x_1 + x_2 + 4x_3 = 7 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц, содержащие сведения о студентах и о результатах первой сессии. Выполнить расчет среднего балла по сессии. Подготовить консолидацию данных за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = 0,35 \cdot (1 + 2 \cos 2\varphi); \quad a=6; 8, b=6; 4.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} \ln|x|, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 3, \\ x^{-5/6}, & x \geq 3. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 5].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = \cos x + \sin y .$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Чтобы при откорме животных весом 30 – 40 кг получить средний привес 300 – 400 г, по нормам в дневном рационе должны содержаться питательные вещества в следующем составе: кормовых единиц – не менее 1,6 кг; перевариваемого протеина – не менее 200 г; каротина – не менее 10 мг. При откорме используется ячмень, бобы и сенная мука. Содержание питательных элементов в 1 кг этих кормов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Содержание питательных веществ в кормах и их стоимость

Наименование питательного вещества	Количество единиц питательных веществ, содержащихся в 1 кг корма		
	Ячмень	Бобы	Сенная мука
Кормовые единицы, кг	1.2	1.4	0.8
Перевариваемый протеин, г	80	280	240
Каротин, мг	5	5	100
Цена 1 кг корма, руб.	3	4	5

Составить дневной рацион, удовлетворяющий данной питательности при минимальной стоимости.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 43) постановку задачи и описание предметной области;
- 44) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 45) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 46) построение форм для ввода и отображения информации;
- 47) формулировку запросов, принцип их построения;
- 48) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных о кино- и видео прокатах города Магнитогорска. Определить, в каком из прокатов можно приобрести заданный фильм с указанием стоимости услуги в каждом из прокатов и вывести каталог фильмов с максимальным спросом, выручку каждого проката за текущий месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- п) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- р) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{\ln|\cos x|}{\ln(1+x^2)} + e^{2x} + 10^{\sin x}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

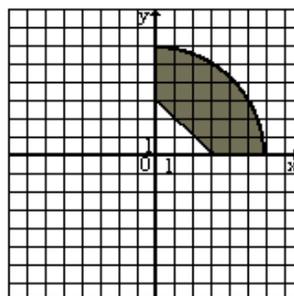


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Найти на отрезке $[n, m]$ натуральное число, имеющее наибольшее количество делителей..

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = x^2 - 20\sin x$:

- оо) область определения;
- пп) интервалы монотонности;
- рр) экстремумы;
- сс) точки перегиба;
- тт) асимптоты;
- уу) построить график функции и ее производной.

Вариант № 11

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 - x_3 = 3 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 7 \\ 4x_1 + 3x_2 + x_3 = 13 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц для учета времени и оплаты переговоров по Челябинской области. Построить отчет за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \frac{\varphi}{7}; \quad a=6; 8, b=5; 3.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = x \cdot \cos x + e^{-y}.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для производства двух видов изделий **А** и **В** предприятие использует три вида сырья. Условия производства приведены в табл. 1.

Таблица 1

Условия производства продукции

Вид сырья	Нормы расхода на одно изделие, кг		Общее количество сырья, кг
	А	В	
I	12	4	300
II	4	4	120
III	3	12	252
Прибыль от реализации одного изделия, ден. ед.	30	40	

Составить такой план выпуска продукции, при котором прибыль предприятия от реализации продукции будет максимальной при условии, что изделий **В** надо выпустить не менее, чем изделий **А**.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

49) постановку задачи и описание предметной области;

- 50) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 51) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 52) построение форм для ввода и отображения информации;
- 53) формулировку запросов, принцип их построения;
- 54) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую данные о местах проведения конкурса красоты в последние 10 лет, с указанием требований и анкетные данные возможных участниц. Определить, кто из данного списка удовлетворяет требованию по длине ног одного из конкурсов, кто из участниц принимал участие в более, чем трех конкурсах и оказался в числе победителей. Определить список стран, участницы из которых побеждали более двух раз.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- с) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- т) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \left(1 + \frac{1}{x^2 + 1}\right)^x - 12^{\cos x} + \ln(\sin x + 2).$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

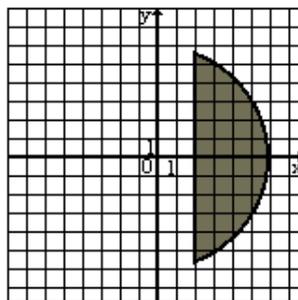


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано целое число в диапазоне от 0 до 1000000. Проверить присутствуют ли одновременно в записи числа цифры 1 и 5.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $2 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 0.5x^2 - 1$:

фф) область определения;

хх) интервалы монотонности;

цц) экстремумы;

чч) точки перегиба;

шш) асимптоты;

щщ) построить график функции и ее производной.

Вариант № 12

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = -4 \\ x_1 - 5x_2 - x_3 = -14 \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 = -2 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Составить серию таблиц для составления сметы на рейсы авиалинии. При начислении стоимости билета учесть: расстояние перелета, класс, вид самолета и т.д. Подготовить отчет по перелетам за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = 1 + \sin 2\varphi ; \quad a=4; 6, b=4; 2.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} e^{-2x}, & x \leq 0, \\ \cos(x - \pi/6), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = x \cdot y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Рацион для питания животных на ферме состоит из двух видов кормов **I** и **II**. Один килограмм корма **I** стоит 80 ден. ед. и содержит: 1 ед. жиров, 1 ед. углеводов, 2 ед. нитратов. Один килограмм корма **II** стоит 10 ден. ед. и содержит 3 ед. жиров, 1 ед. белков, 8 ед. углеводов и 4 ед. нитратов.

Составить наиболее дешевый рацион питания, обеспечивающий жиров не менее 6 ед., белков не менее 9 ед., углеводов не менее 8 ед., нитратов не более 16 ед.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 55) постановку задачи и описание предметной области;
- 56) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 57) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 58) построение форм для ввода и отображения информации;
- 59) формулировку запросов, принцип их построения;
- 60) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения об абитуриентах и итогах вступительных экзаменов. Осуществить выбор сведений об абитуриентах, поступающих на заданный факультет. Составить списки для зачисления. Определить конкурс по каждому факультету.

5. Программирование в *Microsoft Excel*

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- у) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- ф) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 + 8x + 12} - \ln(\cos x + 2) + e^{-2x}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

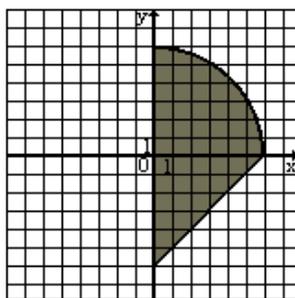


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано целое число в диапазоне от 0 до 1000000. Проверить отсутствуют ли одновременно в записи числа цифры 2 и 6.

6. Основы работы в среде *MathCad*

6.1. Выполнить исследование графика функции $((x - 2)^2 - 1) \cdot 2x = 1$:

- бы) область определения;
- ээ) интервалы монотонности;
- юю) экстремумы;
- яя) точки перегиба;
- ааа) асимптоты;
- ббб) построить график функции и ее производной.

Вариант № 13

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 5 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 4 \\ x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 15 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Регистрация продаж квартир. При определении цены учесть этаж, район, размеры квартиры, размеры кухни. Подготовить по данной квартире бланк с расчетом ее цены..

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике: $r = (1 + \sin 5\varphi) \cdot 0,5$; $a=5; 6, b=3; 1$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды.

$$\text{Шаг по } X \text{ выбрать не более } 0,1: y = \begin{cases} e^x, & x \leq -5, \\ 0, & -5 < x < 5, \\ e^{-x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-8; 8].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка. $z = e^{-x} + y \cdot \sin y$.

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для изготовления четырех видов продукции (А, Б, В, Г) используются три вида ресурсов (I, II, III). Другие условия задачи приведены в табл.1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Ресурсы	Запас ресурсов, ед.	Нормы расхода сырья на единицу продукции, ед.			
		А	Б	В	Г
I	3400	2	1	0,5	4
II	1200	1	5	3	0
III	3000	3	0	6	1
Прибыль от единицы		7,5	3	6	12

Определить план выпуска, при котором прибыль от ее реализации будет максимальной.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 61) постановку задачи и описание предметной области;
- 62) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 63) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 64) построение форм для ввода и отображения информации;
- 65) формулировку запросов, принцип их построения;
- 66) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных телефонов по Челябинской области. Осуществить поиск и учет звонков по данному номеру. Определить сумму оплат по всем абонентам за текущий месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- х) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- ц) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{\cos x}{\pi + 2x} + 16x \ln(\cos^2(x + 5) + 1).$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

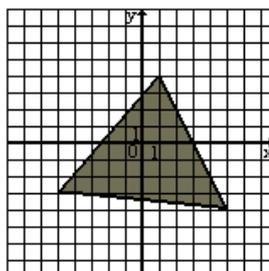


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано целое число в диапазоне от 0 до 1000000. Проверить присутствуют ли в записи числа хотя бы одна цифра кратная трем.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = \sin(x - 0.5) - x + 0.5$:

- ввв) область определения;
- ггг) интервалы монотонности;
- ддд) экстремумы;
- еее) точки перегиба;
- жжж) асимптоты;
- ззз) построить график функции и ее производной.

Вариант № 14

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - x_3 = -7 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 6 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Регистрация продаж лекарств в аптеке. При расчете стоимости учесть, что продажа производится по трем категориям: 1 категория – полная стоимость лекарства, 2 категория – 50% стоимости лекарства, 3 категория – 10% стоимости лекарства. Подготовить товарный чек на продажу.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = (1 - \sin 5\varphi) \cdot 0,5; \quad a=5; 6, b=3; 1.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 6, \\ e^{-x}, & 6 < x < 25, \\ 4, & x \geq 25. \end{cases} \quad \text{где } x \in [0; 26].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = e^{-x} + e^{-y} \cdot \cos x.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для изготовления трех видов изделий P_1 , P_2 и P_3 используют четыре вида материалов: S_1 , S_2 , S_3 и S_4 . Запасы материалов, технологические нормы расхода материалов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Вид материала	Запас материала, кг	Норма расхода материалов на одно изделие, кг		
		P_1	P_2	P_3
S_1	150000	4	2	1
S_2	170000	6	0	2
S_3	100000	0	2	4
S_4	200000	8	7	0
Цена одного изделия, руб.		100	150	200

Составить план выпуска изделий, обеспечивающий их максимальный выпуск по стоимости.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

67) постановку задачи и описание предметной области;

- 68) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 69) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 70) построение форм для ввода и отображения информации;
- 71) формулировку запросов, принцип их построения;
- 72) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных по регистрации о возможных потребителях продукции ОАО «ММК» и заказах на продукцию. Определить количество заказов для данного заказчика. Определить стоимость заказа. Определить сумму заказов за текущий месяц по видам продукции.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- ч) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- ш) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = 2^{-x} - \cos x + \frac{\sin(2x)}{\ln\left(\cos \frac{e^{-x}}{x^2 + 1} + 2\right)}$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

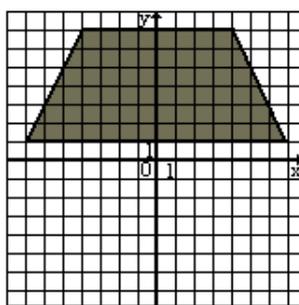


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано целое число в диапазоне от 0 до 1000000. Проверить отсутствуют ли в записи числа четные цифры .

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = 3^x + 2x - 5$:

- иии) область определения;
- ккк) интервалы монотонности;
- ллл) экстремумы;
- ммм) точки перегиба;
- ннн) асимптоты;
- ооо) построить график функции и ее производной.

Вариант № 15

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = 5 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = 4 \\ -x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 15 \end{cases}.$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет налога на добавленную стоимость товара. Товар делим на два вида: продукты, для которых НДС составляет 12% и промышленные товары, для которых НДС составляет 20%. Подготовить бланк для одного товара по расчету НДС и Стоимости с НДС.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = (1 - \sin 5\varphi) \cdot 0,5; \quad a=1; 2, b=1; 3.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} \sin 2x, & x \leq -2\pi, \\ e^x + e^{-x}, & 0 < x < 5, \\ \cos 2x, & x \geq 2\pi. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-4\pi; 4\pi].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = x^2 + y^2 \cdot \sin(x).$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Чтобы при откорме животных весом 30 – 40 кг получить средний привес 300 – 400 г, по нормам в дневном рационе должны содержаться питательные вещества в следующем составе: кормовых единиц – не менее 1,6 кг; перевариваемого протеина – не менее 200 г.; каротина – не менее 10 мг. При откорме используется ячмень, бобы и сенная мука. Содержание питательных элементов в 1 кг этих кормов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Содержание питательных веществ в кормах и их стоимость

Наименование питательного вещества	Количество единиц питательных веществ, содержащихся в 1 кг корма		
	Ячмень	бобы	Сенная мука
Кормовые единицы, кг	1.2	1.4	0.8
Перевариваемый протеин, г	80	280	240
Каротин, мг	5	5	100
Цена 1 кг корма, руб.	3	4	5

Составить дневной рацион, удовлетворяющий данной питательности при минимальной стоимости.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

73) постановку задачи и описание предметной области;

- 74) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 75) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 76) построение форм для ввода и отображения информации;
- 77) формулировку запросов, принцип их построения;
- 78) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о листах нетрудоспособности сотрудников одного предприятия. Определить количество листов за текущий месяц; самое распространенное заболевание. Определить сумму выплат для предприятия по листам нетрудоспособности за текущий год для каждого работника.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- щ) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- ы) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = 2 \ln \left| \frac{\sin x + 2}{\cos^2 x + 1} \right| + e^{\sin^2 x + 1}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

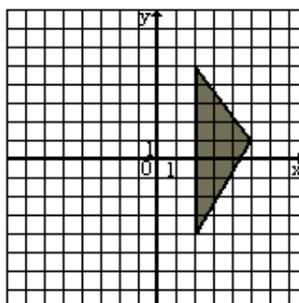


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Найти произведение цифр заданной k -значного числа.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $\cos(x + 0.3) = x^2$:

- ппп) область определения;
- ррр) интервалы монотонности;

- ссс) экстремумы;
- ттт) точки перегиба;
- ууу) асимптоты;
- ффф) построить график функции и ее производной.

Вариант № 16

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 1,84x_1 + 2,25x_2 + 2,53x_3 = -6,09 \\ 2,32x_1 + 2,60x_2 + 2,82x_3 = -6,98 \\ 1,83x_1 + 2,06x_2 + 2,24x_3 = -5,52 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Отчет о работе гостиницы за сутки. При расчете учесть, что если номер снимается более, чем на 5 суток устанавливается скидка в 10%, если более чем на 10 суток – скидка 30%. Подготовить счет на оплату для одного жильца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \sin 2\varphi; \quad a=3; 4, b=2; 5.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \text{ где } x \in [-3; 10]. \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases}$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z^2 = x^2 + y^2.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (120, 80, 100), B = (85, 65, 90, 60), C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 15 & 9 \\ 11 & 2 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & 12 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 79) постановку задачи и описание предметной области;
- 80) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 81) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 82) построение форм для ввода и отображения информации;
- 83) формулировку запросов, принцип их построения;

84) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных для регистрации сведений о пользователях и работе в Internet для провайдерской фирмы. Определить количество пользователей подключенных за последний месяц. Привести статистику вхождения и работы в Internet для данного пользователя и для всех пользователей в течение месяца.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- э) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- ю) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \left| x^2 - x^3 \right| - \frac{7x}{(x^3 + 15x)^2 + 1} + e^{\cos^2 x + 1}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

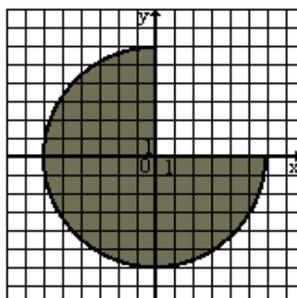


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано произвольное целое положительное число K ($K \leq 10^9$). Вывести цифры этого числа в порядке неубывания (например, 546085 \Rightarrow 045568). Процедуры и функции работы со строками не использовать.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = 2x^3 - 9x^2 - 60x + 1$:

- xxx) область определения;
- ццц) интервалы монотонности;
- ччч) экстремумы;
- шшш) точки перегиба;
- щщщ) асимптоты;
- ыыы) построить график функции и ее производной.

Вариант № 17

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2.58x_1 + 2.93x_2 + 3.13x_3 = -6.66 \\ 1.32x_1 + 1.55x_2 + 1.58x_3 = -3.58 \\ 2.09x_1 + 2.25x_2 + 2.34x_3 = -5.01 \end{cases}.$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет повременной заработной платы, при этом учесть, что если общая сумма заработной платы составляет менее 5250 рублей, то налоги не взимаются. Подготовить индивидуальную карточку работника.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \cos 7\varphi; \quad a=3; 5, b=2; 4.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \text{ где } x \in [-5; 10]. \\ \sqrt{x^3}, & x \geq 5. \end{cases}$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = x \cdot \sin y .$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (20,80,100), B = (85,65,40,10), C = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 6 & 9 \\ 1 & 1 & 7 & 5 \\ 4 & 5 & 0 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 85) постановку задачи и описание предметной области;
- 86) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 87) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 88) построение форм для ввода и отображения информации;
- 89) формулировку запросов, принцип их построения;
- 90) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения для регистрации междугородних звонков жителей города Магнитогорска. Определить количество звонков в течение месяца, стоимость всех звонков за текущий месяц. Подготовить квитанцию на оплату для данного абонента за месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- я) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- аа) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = x \ln(x^2 + 1) + \frac{x}{\cos^2 x + 1} + \sqrt{|x + 1|}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

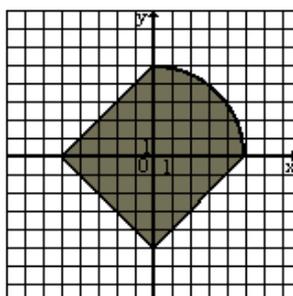


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано произвольное целое положительное число K ($K \leq 10^9$). Вывести цифры этого числа в порядке невозрастания (например, $546085 \Rightarrow 865540$). Процедуры и функции работы со строками не использовать.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = x^4 - x - 1$:

- эээ) область определения;
- ююю) интервалы монотонности;
- яяя) экстремумы;
- аааа) точки перегиба;
- бббб) асимптоты;
- вввв) построить график функции и ее производной.

Вариант № 18

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2.95x_1 + 2.58x_2 + 2.16x_3 = 44,16 \\ 5.11x_1 + 4.62x_2 + 4.14x_3 = 46.68 \\ 4.38x_1 + 3.82x_2 + 3.30x_3 = 65.34 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет стоимости междугородних переговоров по телефонной сети. При расчете учесть, что если переговоры ведутся со страной за пределами СНГ, то тариф удваивается. Подготовить бланк одного из абонентов на оплату.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \sin 7\varphi; \quad a=1; 3, b=2; 4.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} \exp(-x), & x \leq 0, \\ \sin(2x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10]..$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = e^{-x} - e^{-y} \cdot \cos x.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (120, 80, 50), B = (35, 65, 90, 60), C = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 8 & 9 \\ 2 & 3 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & 1 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 91) постановку задачи и описание предметной области;
- 92) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 93) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 94) построение форм для ввода и отображения информации;
- 95) формулировку запросов, принцип их построения;
- 96) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения об использовании электроэнергии в квартирах. Составить список должников по неуплате за электроэнергию. Подготовить квитанцию на оплату за текущий месяц с учетом льгот.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

бб) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

вв) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \sin \sqrt{x^2 + 1} - \frac{\sin \sqrt{|x - 1|}}{\ln(x^2 + 1)}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

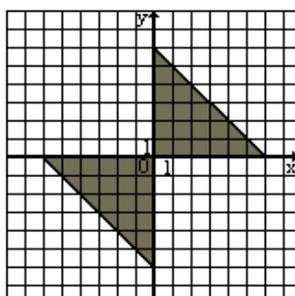


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано произвольное целое положительное число K ($K \leq 10^9$). Вывести цифры этого числа в обратном порядке (например, $5485 \Rightarrow 5845$). Процедуры и функции работы со строками не использовать.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = 2x^4 - x^2 - 10$:

гггг) область определения;

дддд) интервалы монотонности;

ееее) экстремумы;

жжжж) точки перегиба;

зззз) асимптоты;

ииии) построить график функции и ее производной.

Вариант № 19

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 1.54x_1 + 1.70x_2 + 1.62x_3 = -1.97 \\ 3.69x_1 + 3.73x_2 + 3.59x_3 = -3.74 \\ 2.45x_1 + 2.43x_2 + 2.25x_3 = -2.26 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Учет расхода воздуха на предприятии. При расчете учесть, что если поставщик внешний, то стоимость 1 куб. м составляет 50 руб., если внутренний – 25 руб. Подготовить бланк по одной из поставок.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = 0,35 \cdot (1 + 2 \cos 2\varphi); \quad a=1; 3, b=3; 5.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} \sqrt[3]{x^2}, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \\ x + 3, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-5; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = \frac{x}{\sin y}.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (100, 80, 90), B = (65, 65, 80, 60), C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 4 & 4 \\ 3 & 2 & 7 & 8 \\ 4 & 5 & 1 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 97) постановку задачи и описание предметной области;
- 98) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 99) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 100) построение форм для ввода и отображения информации;
- 101) формулировку запросов, принцип их построения;

102) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, которая содержит сведения о договорах на поставку энерго-ресурсов для данного предприятия. Определить сумму, на которую заключен договор с данной организацией. Определить сумму выплат по всем договорам за текущий месяц по видам энергоресурсов.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

гг) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

дд) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = e^{-2x+1} + \frac{x^2 + 12x - 3}{\ln|\sin^3 x + 1|}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

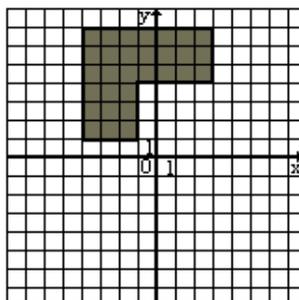


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано произвольное целое положительное число K ($K \leq 10^9$). Вывести новое число, полученное из K вычеркиванием всех четных цифр (например, $234583 \Rightarrow 353$). Процедуры и функции работы со строками не использовать.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = 2x^2 - 0.5^x - 2$:

- кккк) область определения;
- лллл) интервалы монотонности;
- мммм) экстремумы;
- нннн) точки перегиба;
- оооо) асимптоты;

ппп) построить график функции и ее производной.

Вариант № 20

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 1.53x_1 + 1.61x_2 + 1.43x_3 = -5.13 \\ 2.35x_1 + 2.31x_2 + 2.07x_3 = -3.69 \\ 3.83x_1 + 3.73x_2 + 3.45x_3 = -5.98 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет стоимости электроэнергии. Подготовить квитанцию на оплату по данному счету.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = 1 + \sin 2\varphi; \quad a=1; 3, b=5; 7.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^4, & x \leq \pi, \\ \cos(x), & \pi < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-\pi; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой

ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \sin x + \sin y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (100, 80, 90), B = (65, 65, 80, 60), C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 4 & 4 \\ 3 & 2 & 7 & 8 \\ 4 & 5 & 1 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 103) постановку задачи и описание предметной области;
- 104) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 105) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 106) построение форм для ввода и отображения информации;
- 107) формулировку запросов, принцип их построения;
- 108) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о ресурсах предприятия и выпускаемой продукции. Определить стоимость продукции данного артикля. Определить стоимость всей продукции по месяцам.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- е) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- ж) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{1 + \sin \sqrt{x^2 + 1}}{\cos^2 12x + 1} + \ln(1 + x^2).$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

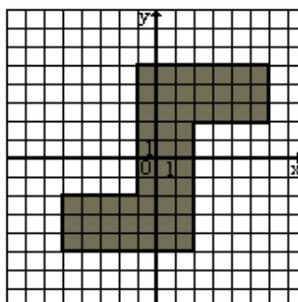


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано произвольное целое положительное число K ($K \leq 10^9$). Вывести это число без первой и последней цифры (например, $234583 \Rightarrow 3458$). Процедуры и функции работы со строками не использовать.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = x^2 - 20 \sin x$:

- рррр) область определения;
- сссс) интервалы монотонности;
- тттт) экстремумы;
- уууу) точки перегиба;
- фффф) асимптоты;
- хххх) построить график функции и ее производной.

Вариант № 21

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 1,42x_1 - 2,15x_2 + 1,07x_3 = 2,48 \\ -2,15x_1 + 0,76x_2 - 2,18x_3 = 1,15 \\ 1,07x_1 - 2,18x_2 + 1,23x_3 = 0,88 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Продажа путевок для зимнего и летнего отдыха. При оплате путевок возможны варианты, при которых человек оплачивает 5, 10 или 100 %. Вывести сведения о путевке.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = (1 + \sin 5\varphi) \cdot 0,5; \quad a=1; 3, b=6; 8.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq -3/2, \\ \operatorname{tg}(x), & -3/2 < x < 5, \\ \sqrt{|\sin x|}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-10; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой

ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \frac{e^y}{\cos x}.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (120, 80, 100), B = (85, 65, 90, 60), C = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 2 & 9 \\ 11 & 2 & 2 & 3 \\ 1 & 5 & 0 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 109) постановку задачи и описание предметной области;
- 110) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 111) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 112) построение форм для ввода и отображения информации;
- 113) формулировку запросов, принцип их построения;
- 114) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащих сведения о желающих пройти тестирование по предметам школьной программы и о результатах такого тестирования. Определить первую сотню лучших учащихся; сумму выплат за тестирование для каждого желающего и общую стоимость тестирования в текущем году.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- зз) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- ии) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = 2 \cos 3x - \frac{\ln|\cos x|}{\ln(1+x^2)} + e^{\cos^2 x \sin x}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

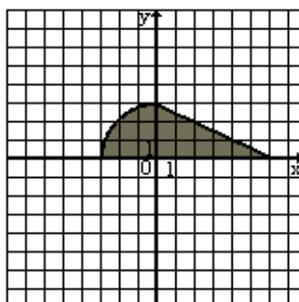


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано произвольное целое положительное число K ($K \leq 10^9$). Найти сумму всех четных цифр этого числа. Процедуры и функции работы со строками не использовать.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $2 \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = x^2 - 0.5$:

- щщщ) область определения;
- чччч) интервалы монотонности;
- шшшш) экстремумы;
- щщщщ) точки перегиба;
- ыыыы) асимптоты;
- ээээ) построить график функции и ее производной.

Вариант № 22

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 3,43x_1 + 3,38x_2 + 3,09x_3 = 5,52 \\ 4,17x_1 + 4,00x_2 + 3,65x_3 = 6,93 \\ 4,30x_1 + 4,10x_2 + 3,67x_3 = 7,29 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц начисления заработной платы. Таблицы должны содержать сведения о штате предприятия, тарифную сетку, начисленную зарплату. Подготовить бланк для одного работника.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \sin 2\varphi; \quad a=1; 3, b=7; 9.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x - 5, & x \leq 0, \\ 2 \cos(x), & 0 < x < 10, \\ 5 + \sqrt{x}, & x \geq 10. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-10; 15].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = x^2 - y^2.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (120, 10, 100), B = (85, 65, 20, 60), C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 9 & 9 \\ 4 & 2 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 4 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 115) постановку задачи и описание предметной области;
- 116) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 117) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 118) построение форм для ввода и отображения информации;
- 119) формулировку запросов, принцип их построения;

120) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о выполнении работ различного вида. Выполнить расчет оплаты труда по выполненным заказам для данного сотрудника в текущем месяце. Составить ведомость для выдачи заработной платы. При расчете заработной платы учитывать сложность работы, объем работы и квалификацию работника.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

кк) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

лл) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = 3^x + 4x - \frac{\ln \left| \frac{\cos^2 x + 1}{x^2 + 1} \right|}{2 \sin x + 25}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

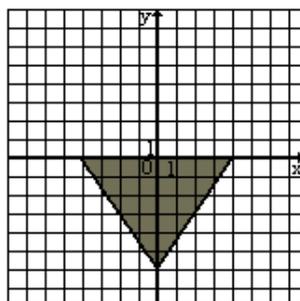


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано произвольное целое положительное число K ($K \leq 10^9$). Найти сумму всех нечетных цифр этого числа. Процедуры и функции работы со строками не использовать.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $(x-4)^2 \cdot \log_{0.5}(x-3) = -1$:

юююю) область определения;

яаяя) интервалы монотонности;

аааа) экстремумы;

ббббб) точки перегиба;

ввввв) асимптоты;

ггггг) построить график функции и ее производной.

Вариант № 23

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 3.88x_1 + 3.78x_2 + 3.45x_3 = 10,41 \\ 3.00x_1 + 2.79x_2 + 2.39x_3 = 8.36 \\ 2.67x_1 + 2.37x_2 + 1.96x_3 = 7.62 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц для учета командировок. Построить бланк для отчета по командировке.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \frac{\varphi}{7}; \quad a=1; 3, b=1; 3.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x - 5, & x \leq 0, \\ 2 \cos(x), & 0 < x < 10, \\ 5 + \sqrt{x}, & x \geq 10. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-10; 15].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = \sin x + y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (20,10,40), B = (10,30,20,20), C = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 15 & 3 \\ 3 & 2 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & 1 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 121) постановку задачи и описание предметной области;
- 122) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 123) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 124) построение форм для ввода и отображения информации;
- 125) формулировку запросов, принцип их построения;
- 126) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о регистрации осадков в различных областях Российской Федерации. Определить среднегодовой уровень осадков по России и по регионам. Определить засушливые районы в текущем месяце.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

мм) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

нн) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = x - \frac{10 \sin x}{\ln\left(\frac{e^{-2x}}{2 \sin^2 x + 1}\right)} + |x^4 - x^5|.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

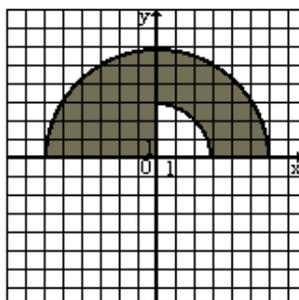


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано произвольное целое положительное число K ($K \leq 10^9$). Найти произведение всех цифр этого числа, которые кратны трем. Процедуры и функции работы со строками не использовать.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $\tan(x) = x$, $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$:

- дддд) область определения;
- ееее) интервалы монотонности;
- жжжжж) экстремумы;
- ззззз) точки перегиба;
- иинии) асимптоты;

kkkk) построить график функции и ее производной.

Вариант № 24

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 3.35x_1 + 2.94x_2 + 2.53x_3 = 70.69 \\ 5.41x_1 + 4.88x_2 + 4.41x_3 = 115.38 \\ 3.88x_1 + 3.30x_2 + 2.78x_3 = 81.07 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц, содержащие сведения о студентах и о результатах первой сессии. Выполнить расчет среднего балла по сессии. Подготовить индивидуальную карточку студента.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \cos 2\varphi; \quad a=1; 3, b=9; 7.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \ln(x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x} - 5x, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = \sin x + \sin y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (120, 80, 100), \quad B = (85, 65, 90, 60), \quad C = \begin{pmatrix} 7 & 9 & 15 & 9 \\ 2 & 2 & 7 & 9 \\ 4 & 5 & 6 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 127) постановку задачи и описание предметной области;
- 128) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 129) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 130) построение форм для ввода и отображения информации;
- 131) формулировку запросов, принцип их построения;
- 132) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о сеансах в кинотеатра «Современник». Определить выручку кинотеатра за день, за месяц. Определить самые популярные фильмы. Определить фильмы с наибольшим количеством сеансов.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- оо) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- пп) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = x - 10^{\sin x} - \frac{\ln|\cos x + 2|}{\frac{\cos x}{e^{\sin^2 x + 1}}}$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

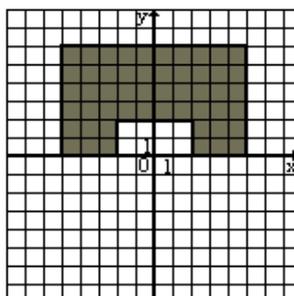


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано произвольное целое положительное число K ($K \leq 10^9$). Найти сумму всех цифр этого числа, больших заданного T ($0 \leq T \leq 9$). Процедуры и функции работы со строками не использовать.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = e^{-2x} - 2x + 1$:

- ллллл) область определения;
- ммммм) интервалы монотонности;
- ннннн) экстремумы;
- ооооо) точки перегиба;
- ппппп) асимптоты;
- ррррр) построить график функции и ее производной.

Вариант № 25

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2.53x_1 + 2.36x_2 + 1.98x_3 = 12.66 \\ 3.95x_1 + 4.11x_2 + 3.66x_3 = 21.97 \\ 2.78x_1 + 2.43x_2 + 1.94x_3 = 13.93 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Составить серию таблиц для составления сметы на рейсы авиалинии. При начислении стоимости билета учесть: расстояние перелета, класс, вид самолета и т.д. Подготовить бланк начисления стоимости билета на данный рейс.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \cos 7\varphi; \quad a=1; 3, b=8; 6.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2 - 4, & x \leq 0, \\ \cos(x) + 5, & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x} + x^2, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-5; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = e^y \cdot \cos x.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (120, 80, 100), B = (85, 65, 90, 60), C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 15 & 9 \\ 11 & 2 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & 12 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 133) постановку задачи и описание предметной области;
- 134) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 135) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 136) построение форм для ввода и отображения информации;
- 137) формулировку запросов, принцип их построения;
- 138) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения об учет пассажирооборота в городском железнодорожном транспорте. Определить маршруты и направления с наибольшими перевозками в течении дня; загруженность транспорта по часам по всем маршрутам. Определить дневную выручку данного маршрута и данного вагона.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- pp) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- cc) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{(\sin^2 x + \cos x)^{3x}}{\ln\left(\frac{\cos x + 2}{e^{\sin^2 x + 1}}\right)} - (5 + \cos^2 x)^x.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

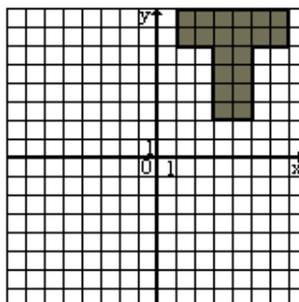


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано произвольное целое положительное число K ($K \leq 10^9$). Найти количество нулей в цифровой записи числа. Процедуры и функции работы со строками не использовать.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $x \cdot \lg(x + 1) = 1$:

- ссссс) область определения;
- ттттт) интервалы монотонности;
- ууууу) экстремумы;
- ффффф) точки перегиба;
- ххххх) асимптоты;
- щщщщ) построить график функции и ее производной.

Вариант № 26

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2.16x_1 + 1.96x_2 + 1.56x_3 = 13.16 \\ 3.55x_1 + 3.23x_2 + 2.78x_3 = 21.73 \\ 4.85x_1 + 4.47x_2 + 3.97x_3 = 29.75 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Составить серию таблиц для учета расхода горячей и холодной воды по квартирам дома. Подготовить квитанцию на оплату.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \sin 7\varphi; \quad a=1; 3, b=7; 5.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} \ln|x|, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 3, \\ x^{-5/6}, & x \geq 3. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 5].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой

ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \cos x - \cos y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (70, 80, 50), B = (50, 50, 50, 50), C = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 1 & 9 \\ 6 & 2 & 6 & 3 \\ 3 & 5 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 139) постановку задачи и описание предметной области;
- 140) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 141) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 142) построение форм для ввода и отображения информации;
- 143) формулировку запросов, принцип их построения;
- 144) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о регистрации пассажиров авиарейсов. Определить список пассажиров данного рейса; прибыль авиапредприятия по совершению рейсов в течение месяца.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- тт) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- уу) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{1 + \sin^2(x^2 + 2x)}{2 + \left| x - \frac{2x}{(1+x^2)(\sin x + 2)} \right|} + \ln|\sin^2 x - 2|.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

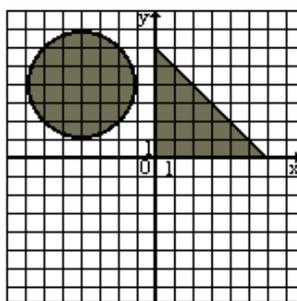


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано произвольное целое положительное число K ($K \leq 10^9$). Найти количество цифр в цифровой записи данного числа, которые имеют наименьшее значение (например, 2356564 – количество цифр с наименьшим значением равно 2 – две цифры 5).

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = x^2 - 20 \sin x$:

- ччччч) область определения;
- шшшшш) интервалы монотонности;
- щщщщщ) экстремумы;
- ыыыыы) точки перегиба;
- эээээ) асимптоты;
- ююююю) построить график функции и ее производной.

Вариант № 27

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2.69x_1 + 2.47x_2 + 2.07x_3 = 19.37 \\ 2.73x_1 + 2.39x_2 + 1.92x_3 = 19.43 \\ 2.93x_1 + 2.52x_2 + 2.02x_3 = 20.80 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц начисления заработной платы. Таблицы должны содержать сведения о штате предприятия, тарифную сетку, начисленную зарплату. Подготовить отчет по выплатам за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = 0,35 \cdot (1 + 2 \cos 2\varphi); \quad a=2; 4, b=6; 4.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = e^y \cdot \cos x.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (60, 80, 60), B = (40, 60, 60, 40), C = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 & 9 \\ 3 & 2 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & 3 & 9 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 145) постановку задачи и описание предметной области;
- 146) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 147) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 148) построение форм для ввода и отображения информации;
- 149) формулировку запросов, принцип их построения;
- 150) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о поступлении и отпуске лекарств в аптеке. Определить спрос на лекарства обезболивающей группы. Составить отчет о реализации лекарственных препаратов и о прибыли аптеки в течении месяца.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

фф) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

хх) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \cos^2 \sin \frac{1}{x^2 + 1} - \frac{\ln \left| \frac{\cos x + 2}{\sin^2 x + 1,2} \right|}{e^{-2x} + 1}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

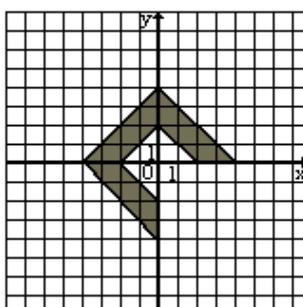


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано произвольное целое положительное число K ($K \leq 10^9$). Найти сумму тех чисел, в запись которых входит цифра T ($0 \leq T \leq 9$). Процедуры и функции работы со строками не использовать.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $0.5x + 1 = (x - 2)^2$:

яаяая) область определения;

ааааа) интервалы монотонности;

ббббб) экстремумы;

ввввв) точки перегиба;

ггггг) асимптоты;

ддддд) построить график функции и ее производной.

Вариант № 28

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 3.72x_1 + 3.47x_2 + 3.06x_3 = 30.74 \\ 4.47x_1 + 4.10x_2 + 3.63x_3 = 36.80 \\ 4.96x_1 + 4.53x_2 + 4.01x_3 = 40.79 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц для учета командировок. Построить отчет по командировкам за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \frac{\varphi}{7}; \quad a=2; 4, b=5; 3.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} e^{-2x}, & x \leq 0, \\ \cos(x - \pi/6), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = \cos x + \cos y .$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (20,80,100), B = (30,30,70,70), C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 15 & 1 \\ 6 & 2 & 7 & 9 \\ 1 & 5 & 6 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 151) постановку задачи и описание предметной области;
- 152) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 153) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 154) построение форм для ввода и отображения информации;
- 155) формулировку запросов, принцип их построения;
- 156) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о затратах на создание различного вида рекламных продуктов. Определить стоимость рекламы и эффективность рекламы для заказчика. Определить прибыль рекламного предприятия за текущий месяц..

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

щ) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ч) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{\cos^2 x}{\sin x + 2} - x \sin x + \frac{a + \sin^2(x^2 + 2)}{\left| x - \frac{1}{\sin^2 x + 1} \right|}$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

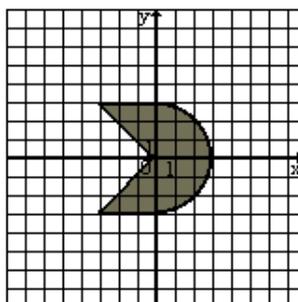


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано произвольное целое положительное число K ($K \leq 10^9$). Вывести новое число, полученное из K путем замены последней цифры на значение наибольшей цифры (например, 2854353 \Rightarrow 2354358). Процедуры и функции работы со строками не использовать.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = 2x^3 - 9x^2 + 60x + 1$:

е) область определения;

ж) интервалы монотонности;

з) экстремумы;

и) точки перегиба;

к) асимптоты;

л) построить график функции и ее производной.

Вариант № 29

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 4.25x_1 + 4.39x_2 + 3.67x_3 = 40.15 \\ 4.04x_1 + 3.65x_2 + 3.17x_3 = 36.82 \\ 3.14x_1 + 2.69x_2 + 2.17x_3 = 28.10 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц, содержащие сведения о студентах и о результатах первой сессии. Выполнить расчет среднего балла по сессии. Подготовить консолидацию данных за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = 1 + \sin 2\varphi; \quad a=2; 4, b=4; 2$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} e^x, & x \leq -5, \\ 0, & -5 < x < 5, \\ e^{-x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-8; 8].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = \sin x + \cos y .$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (100,80,100), B = (55,55,90,80), C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 15 & 9 \\ 1 & 32 & 7 & 8 \\ 4 & 5 & 20 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 157) постановку задачи и описание предметной области;
- 158) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 159) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 160) построение форм для ввода и отображения информации;
- 161) формулировку запросов, принцип их построения;
- 162) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о посещениях врачей различных специальностей в коммерческом лечебном центре. Определить наиболее часто посещаемых врачей. Выполнить начисление оплаты труда врача с учетом количества посещений. Определить выплаты врачам за текущий месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

шш) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

щщ) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \sqrt{|2 \sin^3 3x|} - \frac{\ln(\cos^2 x + 1)}{\ln|x^4 + 2x^2 + 10|} - e^{\frac{-2x}{5}}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

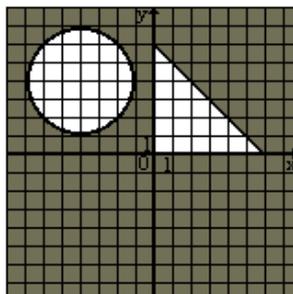


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дано произвольное целое положительное число K ($K \leq 10^9$). Вывести новое число, полученное из K вычеркиванием всех единиц (например, 2134513 \Rightarrow 23453). Процедуры и функции работы со строками не использовать.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = x^2 - 2 + 0.5^x$:

ммммм) область определения;

ннннн) интервалы монотонности;

ооооо) экстремумы;

ппппп) точки перегиба;

rrrrrr) асимптоты;

ssssse) построить график функции и ее производной.

Вариант № 30

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 4.07x_1 + 3.79x_2 + 3.37x_3 = 40.77 \\ 2.84x_1 + 2.44x_2 + 1.95x_3 = 27.68 \\ 4.99x_1 + 4.50x_2 + 3.97x_3 = 49.37 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц для учета времени и оплаты переговоров по Челябинской области. Построить отчет за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = (1 + \sin 5\varphi) \cdot 0,5; \quad a=3; 4, b=3; 1.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 6, \\ e^{-x}, & 6 < x < 25, \\ 4, & x \geq 25. \end{cases} \quad \text{где } x \in [0; 26].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой

ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \cos x + \sin y .$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (120, 80, 100), B = (85, 65, 90, 60), C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 3 & 9 \\ 5 & 2 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 163) постановку задачи и описание предметной области;
- 164) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 165) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 166) построение форм для ввода и отображения информации;
- 167) формулировку запросов, принцип их построения;
- 168) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о регистрации осадков в различных областях Российской Федерации. Определить среднегодовой уровень осадков по России и по регионам. Определить засушливые районы в текущем месяце.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- а) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- б) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{1 + \sin^3(x^2 + 2x)}{2 + \left| x - \frac{2x}{\sin x + 2} \right|} + e^{2x+1}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

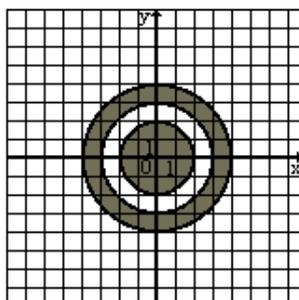


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дана лента билетов, содержащих 6-ти разрядные номера от N до M . Определить минимальное количество билетов, расположенных между 2-мя «счастливыми» билетами. («Счастливым» билетом считать билет, сумма первых 3-х цифр которого равна сумме 3-х последних цифр).

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $\cos(x - 0.5) = x^3$:

- ттттт) область определения;
- ууууу) интервалы монотонности;
- ффффф) экстремумы;
- ххххх) точки перегиба;
- ццццц) асимптоты;

ччччч) построить график функции и ее производной.

Вариант № 31

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 3.19x_1 + 2.89x_2 + 2.47x_3 = 33.91 \\ 34.43x_1 + 4.02x_2 + 3.53x_3 = 47.21 \\ 23.40x_1 + 2.92x_2 + 2.40x_3 = 32.92 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Составить серию таблиц для составления сметы на рейсы авиалинии. При начислении стоимости билета учесть: расстояние перелета, класс, вид самолета и т.д. Подготовить отчет по перелетам за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \sin 2\varphi; \quad a=5; 6, b=2; 5.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} \sin 2x, & x \leq -2\pi, \\ e^x + e^{-x}, & 0 < x < 5, \\ \cos 2x, & x \geq 2\pi. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-4\pi; 4\pi].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = x \cdot \cos x + e^{-y}.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (90, 10, 100), B = (40, 50, 90, 20), C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 15 & 9 \\ 11 & 12 & 34 & 3 \\ 4 & 5 & 12 & 19 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 169) постановку задачи и описание предметной области;
- 170) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 171) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 172) построение форм для ввода и отображения информации;
- 173) формулировку запросов, принцип их построения;
- 174) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, которая содержит сведения о книгах и читателях одной библиотеки. Определить набор книг у читателя, местонахождение книги данной книги. Определить сколько было заказов по математике в текущем месяце. Определить стоимость книг, находящихся у каждого читателя на текущую дату.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

а) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

б) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{1 + \sin^2(x^2 + 2x)}{2 + \left| x - \frac{2x}{(1+x^2)(\sin x + 2)} \right|} + \ln|\sin^2 x - 2|.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

С клавиатуры вводится номер дня недели. Получить расписание на данный день.

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дана лента билетов, содержащих 6-ти разрядные номера от N до M . Определить максимальное количество билетов, расположенных между 2-мя «счастливыми» билетами. («Счастливым» билетом считать билет, сумма первых 3-х цифр которого равна сумме 3-х последних цифр).

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $(x-4)^2 \cdot \log_{0.5}(x-3) = -1$:

а) область определения;

б) интервалы монотонности;

в) экстремумы;

г) точки перегиба;

д) асимптоты;

е) построить график функции и ее производной.

Вариант № 32

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2.57x_1 + 2.26x_2 + 1.84x_3 = 28.66 \\ 4.47x_1 + 4.03x_2 + 3.57x_3 = 50.27 \\ 4.89x_1 + 4.40x_2 + 3.87x_3 = 55.03 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Регистрация продаж квартир. При определении цены учесть этаж, район, размеры квартиры, размеры кухни. Подготовить по данной квартире бланк с расчетом ее цены.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 5 графиков функций отдельно. Уравнения циклоиды заданы в парамет-

$$x(t) = a \cdot (t - \sin t)$$

рическом виде: $y(t) = a \cdot (1 - \cos t)$, где t меняется от 0 до 6π с шагом 0.1. $a = 1.0, 1.25, 1.5, 1.75, 2.0$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды.

Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \text{ где } x \in [-3; 10]. \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases}$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY . Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = x \cdot y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Необходимо распилить 20 бревен длиной 7 м каждое на бруски по 2 м и 3 м; при этом должно получиться равное количество брусков каждого размера. Составить такой план распила, при котором будет получено максимальное число комплектов, и все бревна будут распилены (в один комплект входит по одному бруску каждого размера).

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 175) постановку задачи и описание предметной области;
- 176) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 177) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 178) построение форм для ввода и отображения информации;
- 179) формулировку запросов, принцип их построения;
- 180) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных для склада стройматериалов. База содержит сведения о материалах, поставщиках и заказчиках. Определить: стоимость материалов на складе, сведения о заказах для данного заказчика. Определить стоимость материалов на складе по месяцам.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

ааа) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ббб) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \cos^2 \sin \frac{1}{x^2 + 1} - \frac{\ln \left| \frac{\cos x + 2}{\sin^2 x + 1,2} \right|}{e^{-2x} + 1}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

С клавиатуры вводится число. Определить по последней цифре числа последнюю цифру его квадрата.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дана лента билетов, содержащих 6-ти разрядные номера от N до M . Определить количество билетов, расположенных между первым и последним «счастливыми» билетами. («Счастливым» билетом считать билет, сумма первых 3-х цифр которого равна сумме 3-х последних цифр).

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $x^2 \cdot 2^{x-1} = 1$:

аааааа) область определения;

ббббббб) интервалы монотонности;

ввввввв) экстремумы;

гггггг) точки перегиба;

дддддд) асимптоты;

ееееее) построить график функции и ее производной.

Вариант № 33

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 0.75x_1 - 1.24x_2 + 1.56x_3 = 0.49 \\ -1.24x_1 + 0.18x_2 - 1.72x_3 = -0.57 \\ 1.56x_1 - 1.72x_2 + 0.79x_3 = 1.03 \end{cases}.$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Регистрация продаж лекарств в аптеке. При расчете стоимости учесть, что продажа производится по трем категориям: 1 категория – полная стоимость лекарства, 2 категория – 50% стоимости лекарства, 3 категория – 10% стоимости лекарства. Подготовить товарный чек на продажу лекарства..

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 6 графиков функции отдельно. Уравнение кривой «Локон Аньези»

$$y(x) = \frac{a^3}{(a^2 + x^2)}, \text{ где } x \text{ меняется от } -6 \text{ до } 6 \text{ с шагом } 0,1. \text{ } a = 1, 2, 3, 4, 5, 6.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \text{ где } x \in [-5; 10]. \\ \sqrt{x^3}, & x \geq 5. \end{cases}$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = e^{-x} + y \cdot \sin y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

На двух автоматических линиях выпускают автоматы трех типов. Условия производства приведены в табл. 1.

Составить такой план загрузки станков, чтобы затраты были минимальными, а задание выполнено не более, чем за 10 суток.

Таблица 1

Условия производства

Тип аппарата	Производительность работы линии, шт. в сутки		Затраты на работу линии, ден. ед. в сутки		План, шт.
	1	2	1	2	
А	4	3	400	300	50
В	6	5	200	200	40
С	8	2	400	400	50

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 181) постановку задачи и описание предметной области;
- 182) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 183) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 184) построение форм для ввода и отображения информации;
- 185) формулировку запросов, принцип их построения;
- 186) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных для страховой компании, содержащую сведения о клиентах, агентах и видах страхования. Определить: стоимость страховки для клиента; количество клиентов у агента. Определить сумму страхования для каждого агента по месяцам.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

ввв) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ггг) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{\cos^2 x}{\sin x + 2} - x \sin x + \frac{a + \sin^2(x^2 + 2)}{\left| x - \frac{1}{\sin^2 x + 1} \right|}$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

С клавиатуры вводится год и номер месяца. Определить количество дней в этом месяце.

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дана лента билетов, содержащих 6-ти разрядные номера от N до M . Определить количество «счастливых» билетов. («Счастливым» билетом считать билет, сумма первых 3-х цифр которого равна сумме 3-х последних цифр).

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $0.5^{x-1} - 1 = (x + 2)^2$:

жжжжжжж) область определения;

ззззззз) интервалы монотонности;

иииииии) экстремумы;

ккккккк) точки перегиба;

ллллллл) асимптоты;

ммммммм) построить график функции и ее производной.

Вариант № 34

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 3.78x_1 + 3.44x_2 + 13.02x_3 = 46.81 \\ 4.33x_1 + 3.88x_2 + 3.39x_3 = 53.43 \\ 4.76x_1 + 4.24x_2 + 3.71x_3 = 58.73 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет налога на добавленную стоимость товара. Товар делим на два вида: продукты, для которых НДС составляет 12% и промышленные товары, для которых НДС составляет 20%. Подготовить бланк для одного товара по расчету НДС и Стоимости с НДС.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 6 графиков функции отдельно. Уравнения кривой «Декартов лист» за-

даны в параметрическом виде: $x(t) = \frac{3at}{(1+t^3)}, y(t) = \frac{3at^2}{(1+t^3)}$, где t меняется от -6 до 6 с шагом 0.1, кроме точки $t=-1$. $a=1, 2, 3, 4, 5, 6$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} \exp(-x), & x \leq 0, \\ \sin(2x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = e^{-x} + e^{-y} \cdot \cos x.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для изготовления комплектов из трех брусьев имеется две партии бревен. Первая партия содержит 99 бревен длиной 6.6 м каждое. Вторая – 60 бревен по 4.8 м каждое. Комплект состоит из двух брусьев длиной 2.2 м и одного длиной 1.3 м. Как распилить все бревна, чтобы получить максимальное количество комплектов?

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 187) постановку задачи и описание предметной области;
- 188) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 189) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 190) построение форм для ввода и отображения информации;
- 191) формулировку запросов, принцип их построения;
- 192) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных для налоговой инспекции. База содержит сведения об инспекторах, предприятиях, уплачиваемых налогах. Определить: количество предприятий у инспектора; виды налогов для данного предприятия. Определить общую сумму уплаченных налогов для каждого предприятия за текущий месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

ддд) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

еее) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{\ln|\cos x|}{\ln(1+x^2)} + e^{2x} + 10^{\sin x}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Для каждой введенной цифры (0 – 9) вывести соответствующее ей название на английском языке (0 – zero, 1 – one, 2 - two, ...).

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дана лента билетов, содержащих 6-ти разрядные номера от N до M . Определить минимальное количество билетов, расположенных между 2-мя билетами с номерами — палиндромами. (Палиндромом является симметричное число, например: 234432 или 254452.)

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = 2x^2 - 0.5^x - 5$:

нннннн) область определения;

оооооо) интервалы монотонности;

пппппп) экстремумы;

рррррр) точки перегиба;

сссссс) асимптоты;

тттттт) построить график функции и ее производной.

Вариант № 35

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 4.59x_1 + 4.24x_2 + 3.82x_3 = 59.54 \\ 4.83x_1 + 4.36x_2 + 3.88x_3 = 62.33 \\ 4.06x_1 + 3.53x_2 + 3.01x_3 = 52.11 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Отчет о работе гостиницы за сутки. При расчете учесть, что если номер снимается более, чем на 5 суток устанавливается скидка в 10%, если более чем на 10 суток – скидка 30%. Подготовить счет на оплату для одного жильца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 6 графиков функции отдельно. Уравнения циссоиды заданы в параметрическом виде: $x(t) = \frac{at^2}{1+t^2}$, $y(t) = \frac{at^3}{1+t^2}$, где t изменяется от -6 до 6 с шагом 0.1. $a=1, 2, 3, 4, 5, 6$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} \sqrt[3]{x^2}, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \\ x + 3, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-5; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = x^2 + y^2 \cdot \sin(x).$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

В обработку поступила партия из 150 досок каждая длиной 7,5 м для изготовления комплектов из 4 деталей. Комплект состоит из одной детали длиной 3 м, двух деталей размером 2 м и одной детали размером 1,5 м. Как распилить все доски, чтобы получить максимальное число комплектов?

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 193) постановку задачи и описание предметной области;
- 194) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 195) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 196) построение форм для ввода и отображения информации;
- 197) формулировку запросов, принцип их построения;
- 198) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных для налоговой инспекции. База содержит сведения об инспекторах, предприятиях, уплачиваемых налогах. Определить: количество предприятий у инспектора; виды налогов для данного предприятия. Определить общую сумму уплаченных налогов для каждого предприятия за текущий месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

жжж) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ззз) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \left(1 + \frac{1}{x^2 + 1}\right)^x - 12^{\cos x} + \ln(\sin x + 2).$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

С клавиатуры вводится число (1 – 12). Вывести название соответствующего ему месяца.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Дана лента билетов, содержащих 6-ти разрядные номера от N до M . Определить максимальное количество билетов, расположенных между 2-мя билетами с номерами — палиндромами. (Палиндромом является симметричное число, например: 234432 или 254452).

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = x^2 - 10 \sin x$:

uuuuuu) область определения;

ffffff) интервалы монотонности;

xxxxxxx) экстремумы;

cccccc) точки перегиба;

чччччч) асимптоты;

шшшшшш) построить график функции и ее производной.

Вариант № 36

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2.57x_1 + 2.26x_2 + 1.84x_3 = 28.66 \\ 4.47x_1 + 4.03x_2 + 3.57x_3 = 50.27 \\ 4.89x_1 + 4.40x_2 + 3.87x_3 = 55.03 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Отчет о работе гостиницы за сутки. При расчете учесть, что если номер снимается более, чем на 5 суток устанавливается скидка в 10%, если более чем на 10 суток – скидка 30%. Подготовить счет на оплату для одного жильца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 6 графиков функции отдельно. Уравнения строфоиды заданы в параметрическом виде: $x(t) = \frac{a(t^2 - 1)}{t^2 + 1}$, $y(t) = \frac{at(t^2 - 1)}{t^2 + 1}$, где t изменяется от -6 до 6 с шагом 0.1. $a=1, 2, 3, 4, 5, 6$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^4, & x \leq \pi, \\ \cos(x), & \pi < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-\pi; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY . Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z^2 = x^2 + y^2.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

На рынок поставляется картофель из трех колхозов по цене соответственно 12, 10 и 8 руб. за 1кг. На погрузку 1 т картофеля в колхозах соответственно затрачивается 1, 6 и 5 мин. Для своевременной доставки необходимо, чтобы на погрузку 12 т картофеля затрачивалось не более 20 мин. Из каких колхозов и в каком количестве надо доставить картофель, чтобы его стоимость была минимальной, если для продажи колхозы могут выделить соответственно 10, 8 и 6 т картофеля?

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 199) постановку задачи и описание предметной области;
- 200) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 201) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 202) построение форм для ввода и отображения информации;
- 203) формулировку запросов, принцип их построения;
- 204) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных по детской поликлинике. Выполнить выбор сведений о детях, проболевших в последний месяц; проболевших более 14 дней у одного врача. Привести статистику по заболеваниям в текущем месяце.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

иии) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ккк) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 + 8x + 12} - \ln(\cos x + 2) + e^{-2x}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

С клавиатуры вводится число (1 – 5). Вывести словесное описание школьных отметок (1 – «плохо», 2 – «неудовлетворительно», 3 – «удовлетворительно», 4 – «хорошо», 5 – «отлично»).

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

На заводе собирают прибор из трех блоков. Известно, что среди блоков первого типа встречаются 2% со скрытыми дефектами, среди блоков второго и третьего типа – соответственно 3% и 5% дефектных. С использованием генератора случайных чисел промоделировать сборку 1000 деталей и определить, сколько будет собрано приборов без брака.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $2 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 0.5x^2 + 1$:

щщщщщщщ) область определения;

ыыыыыыы) интервалы монотонности;

эээээээ) экстремумы;

ююююююю) точки перегиба;

яяяяяяя) асимптоты;

ааааааа) построить график функции и ее производной.

Вариант № 37

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 0.75x_1 - 1.24x_2 + 1.56x_3 = 0.49 \\ -1.24x_1 + 0.18x_2 - 1.72x_3 = -0.57 \\ 1.56x_1 - 1.72x_2 + 0.79x_3 = 1.03 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет повременной заработной платы, при этом учесть, что если общая сумма заработной платы составляет менее 5550 рублей, то налоги не взимаются. Подготовить индивидуальную карточку работника.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 6 графиков функции отдельно. Уравнения кривой «Конхоида Нико-меда» заданы в параметрическом виде:

$$x(t) = a + b \cdot \cos t$$

$$y(t) = a \cdot \tan t + b \cdot \sin t, \text{ где } t \text{ изменяется от}$$

$\left(0,05 - \frac{\pi}{2}\right)$ до $\left(\frac{3\pi}{2} - 0,05\right)$ с шагом 0,05, кроме точки $\frac{\pi}{2}$. $b=3$, $a=1, 2, 3, 4, 5, 6$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq -3/2, \\ \operatorname{tg}(x), & -3/2 < x < 5, \\ \sqrt{|\sin x|}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-10; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой

ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = x \cdot \sin y .$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

На двух автоматических линиях выпускают автоматы трех типов. Условия производства приведены в табл. 1.

Таблица 1

Условия производства

Тип аппарата	Производительность работы линии, шт. в сутки		Затраты на работу линии, ден. ед. в сутки		План, шт.
	1	2	1	2	
А	14	32	400	300	250
В	60	15	200	200	140
С	5	27	400	400	150

Составить такой план загрузки станков, чтобы затраты были минимальными, а задание выполнено не более, чем за 15 суток.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 205) постановку задачи и описание предметной области;
- 206) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 207) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 208) построение форм для ввода и отображения информации;

- 209) формулировку запросов, принцип их построения;
 210) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных по регистрации командировок. По построенной базе данных определить работников, отъезжавших в командировку более двух раз в месяц, и работников, которые отправлялись в командировку в Париж более чем на одну неделю. Определить затраты на командировки по месяцам.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- ллл) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
 ммм) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{\cos x}{\pi + 2x} + 16x \ln(\cos^2(x + 5) + 1).$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

С клавиатуры вводится число X , действительные числа – a , b , c . Вычислить значение функции:

$$y = \begin{cases} a + bx + cx^2, & x = 1; \\ a \cdot \sin(xb^2), & x = 2; \\ \sqrt{|a + bx|}, & x = 3; \\ a \cdot \ln|bx + cx^2|, & x = 4; \\ e^{-ax} + \sin bx + cx, & x = 5. \end{cases}$$

В противном случае (если x не входит в заданный диапазон) вывести сообщение.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Шахматист A в среднем на каждые 100 партий выигрывает у шахматиста B на 6 партий больше, чем проигрывает, а доля ничьих равна 80%. С использованием генератора случайных чисел промоделировать матч из 24 партий. С каким результатом он закончится?

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $((x - 2)^2 + 1) \cdot 2x = 1$:

бббббббб) область определения;

вввввввв) интервалы монотонности;

гггггггг) экстремумы;

дддддддд) точки перегиба;

ееееееее) асимптоты;

жжжжжжжж) построить график функции и ее производной.

Вариант № 38

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 3.78x_1 + 3.44x_2 + 13.02x_3 = 46.81 \\ 4.33x_1 + 3.88x_2 + 3.39x_3 = 53.43 \\ 4.76x_1 + 4.24x_2 + 3.71x_3 = 58.73 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет стоимости междугородних переговоров по телефонной сети. При расчете учесть, что если переговоры ведутся со страной за пределами СНГ, то тариф удваивается. Подготовить бланк одного из абонентов на оплату.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 6 графиков функции отдельно. Уравнения кривой «Улитка Паскаля»

заданы в параметрическом виде: $x(t) = a \cdot \cos^2 t + b \cdot \cos t$
 $y(t) = a \cdot \cos t \cdot \sin t + b \cdot \sin t$, где t изменяется от 0 до

2π с шагом 0.05. $b=3$, $a=1, 2, 3, 4, 5, 6$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x - 5, & x \leq 0, \\ 2 \cos(x), & 0 < x < 10, \\ 5 + \sqrt{x}, & x \geq 10. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-10; 15].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = e^{-x} - e^{-y} \cdot \cos x.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Необходимо распилить 20 бревен длиной 11 м каждое на бруски по 3 м и 5 м; при этом должно получиться равное количество брусков каждого размера. Составить такой план распила, при котором будет получено максимальное число комплектов, и все бревна будут распилены (в один комплект входит по одному бруски каждого размера).

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 211) постановку задачи и описание предметной области;
- 212) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 213) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 214) построение форм для ввода и отображения информации;
- 215) формулировку запросов, принцип их построения;
- 216) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о студентах. По этой базе выбрать сведения о студентах, которые обучаются на коммерческой основе и список студентов задолжников по последней сессии с указанием вида обучения. Определить сумму оплаты коммерческими студентами по каждому факультету за текущий год по факультетам.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

ннн) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ооо) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = 2^{-x} - \cos x + \frac{\sin(2x)}{\ln\left(\cos \frac{e^{-x}}{x^2 + 1} + 2\right)}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Пусть элементами прямоугольного равнобедренного треугольника являются:

- катет a;
- гипотенуза b;
- высота h, опущенная из вершины прямого угла на гипотенузу;
- площадь S.

Составить программу, которая по заданному номеру и значению соответствующего элемента вычисляла бы значение всех остальных элементов треугольника.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Составить программу, позволяющую промоделировать опрос 100 человек и на его основании выяснить: переименовать село Папинск в село Маминск или оставить за ним прежнее название. Примечание: Программа должна генерировать ответы самостоятельно с использованием генератора случайных чисел.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = \sin(x - 0.5) - x - 0.5$:

зззззззз) область определения;

иинииниини) интервалы монотонности;

кккккккк) экстремумы;

лллллллл) точки перегиба;

мммммммм) асимптоты;

нннннннн) построить график функции и ее производной.

Вариант № 39

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 4.59x_1 + 4.24x_2 + 3.82x_3 = 59.54 \\ 4.83x_1 + 4.36x_2 + 3.88x_3 = 62.33 \\ 4.06x_1 + 3.53x_2 + 3.01x_3 = 52.11 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Учет расхода воздуха на предприятии. При расчете учесть, что если поставщик внешний, то стоимость 1 куб. м составляет 100 руб., если внутренний – 50 руб. Подготовить бланк по одной из поставок.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 6 графиков функции отдельно. Уравнения циклоиды заданы в параметрическом виде:

$$x(t) = a \cdot (t - \lambda \sin t)$$

где t изменяется от 0 до 6π с шагом 0.1. $a=2$,

$$y(t) = a \cdot (1 - \lambda \cos t)$$

$\lambda = 0,4; 0,7; 1,0; 1,3; 1,6; 2,0$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \ln(x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x} - 5x, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \frac{x}{\sin y}.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для изготовления комплектов из трех брусьев имеется две партии бревен. Первая партия содержит 69 бревен длиной 6,5 м каждое. Вторая – 160 бревен по 4,8 м каждое. Комплект состоит из двух брусьев длиной 2,2 м и одного длиной 1,3 м. Как распилить все бревна, чтобы получить максимальное количество комплектов?

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 217) постановку задачи и описание предметной области;
- 218) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 219) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 220) построение форм для ввода и отображения информации;
- 221) формулировку запросов, принцип их построения;
- 222) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения необходимые для работы молочной кухни. Определить список детей, возраст которых более шести месяцев, кому из детей необходимо выдавать кефир. Определить стоимость данного заказа. Определить сведения о заказах в текущем месяце для каждого ребенка.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

ппп) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ррр) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = 2 \ln \left| \frac{\sin x + 2}{\cos^2 x + 1} \right| + e^{\sin^2 x + 1}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

С клавиатуры вводится число (1 – 12). Вывести название следующего за ним месяца (при $m=1$ получаем февраль, 4 – май и т.д.).

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Имеется две спичечные коробки, в каждой из которых находится по 10 спичек. Случайным образом выбирается коробка и из нее достается одна спичка. Процесс продолжается до тех пор, пока одна из коробок не опустеет. С использованием генератора случайных чисел промоделировать этот процесс, и ответить на вопрос: сколько спичек будет всего сожжено?

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = 3^x - 2x + 5$:

oooooooo) область определения;

ппппппп) интервалы монотонности;

ррррррр) экстремумы;

ссссссс) точки перегиба;

ттттттт) асимптоты;

ууууууу) построить график функции и ее производной.

Вариант № 40

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -1 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -2 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет стоимости электроэнергии. Подготовить квитанцию на оплату по данному счету.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 6 графиков функции отдельно. Уравнения эллипса заданы в

параметрическом виде: $x(\varphi) = (a+b) \cdot \cos\varphi - a \cdot \cos[(a+b) \cdot \varphi/a]$
 $y(\varphi) = (a+b) \cdot \sin\varphi - a \cdot \sin[(a+b) \cdot \varphi/a]$, где φ изменяется

от 0 до 2π с шагом 0.05. $b=1, 2, 3, 4, 5, 6$. $a=1$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2 - 4, & x \leq 0, \\ \cos(x) + 5, & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x} + x^2, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-5; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \sin x + \sin y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

В обработку поступила партия из 250 досок каждая длиной 9,5 м для изготовления комплектов из 4 деталей. Комплект состоит из одной детали длиной 3 м, двух деталей размером 5 м и одной детали размером 3,5 м. Как распилить все доски, чтобы получить максимальное число комплектов?

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 223) постановку задачи и описание предметной области;
- 224) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 225) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 226) построение форм для ввода и отображения информации;
- 227) формулировку запросов, принцип их построения;
- 228) построение отчетов с указанием их назначения.

Составить базу данных по музыкальной школе, которая содержит данные о преподавателях, учениках и оплате за обучение. По данной базе определить список преподавателей, имеющих учеников задолжников, у кого из преподавателей учится более 10 учеников. Определить общую сумму долга в каждом.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

ссс) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ттт) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \left| x^2 - x^3 \right| - \frac{7x}{(x^3 + 15x)^2 + 1} + e^{\cos^2 x + 1}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Вывести по введенному номеру времени года (1 – зима, 2 – весна, 3 – лето, 4 – осень) соответствующие этому времени года месяцы, количество дней в каждом из месяцев.

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

В детском саду имеется группа детей из 20 человек. Каждому ребенку на утреннике Дед Мороз случайным образом дарит одну из следующих домашних игрушек: зайца, мяч или куклу. С использованием генератора случайных чисел промоделировать этот процесс, и ответить на вопрос: сколько игрушек каждого вида было подарено?

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $\cos(x - 0.3) = x^2$:

фффффффф) область определения;

хххххххх) интервалы монотонности;

щщщщщщ) экстремумы;

чччччччч) точки перегиба;

шшшшшшшш) асимптоты;

щщщщщщщщ) построить график функции и ее производной.

Вариант № 41

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 3 \\ 4x_1 - x_2 + 5x_3 = 15 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 = 7 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Продажа путевок для зимнего и летнего отдыха. При оплате путевок возможны варианты, при которых человек оплачивает 5, 10 или 100 %. Вывести сведения о путевке.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 6 графиков функции отдельно. Уравнения эллипса заданы в

параметрическом виде: $x(\varphi) = (a + b) \cdot \cos \varphi - a \cdot \cos[(a + b) \cdot \varphi/a]$, где φ изменяется от 0 до 6π с шагом 0.1. $b=1, 2, 3, 4, 5, 6$. $a=5$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} \ln|x|, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 3, \\ x^{-5/6}, & x \geq 3. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 5].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \frac{e^y}{\cos x}.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

На рынок поставляется картофель из трех колхозов по цене соответственно 8, 6 и 3 руб. за 1 кг. На погрузку 1 т картофеля в колхозах соответственно затрачивается 3, 4 и 6 мин. Для своевременной доставки необходимо, чтобы на погрузку 10 т картофеля затрачивалось не более 20 мин. Из каких колхозов и в каком количестве надо доставить картофель, чтобы его стоимость была минимальной, если для продажи колхозы могут выделить соответственно 10, 8 и 6 т картофеля?

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 229) постановку задачи и описание предметной области;
- 230) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 231) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 232) построение форм для ввода и отображения информации;
- 233) формулировку запросов, принцип их построения;
- 234) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных о кино- и видео прокатах города Магнитогорска. Определить, в каком из прокатов можно приобрести заданный фильм с указанием стоимости услуги в каждом из прокатов и вывести каталог фильмов с максимальным спросом, выручку каждого проката за текущий месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

ууу) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ффф) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = x \ln(x^2 + 1) + \frac{x}{\cos^2 x + 1} + \sqrt{|x + 1|}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

В старояпонском календаре был принят 12-летний цикл. Годы внутри цикла носили названия животных: крысы, коровы, тигра, зайца, дракона, змеи, лошади, овцы, обезьяны, курицы, собаки и свиньи. Написать программу, которая вводит номер некоторого года и печатает его название по старояпонскому календарю.

(Справка: 1996 г. – год Крысы – начало очередного цикла.)

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Робот находится в центре окружности радиусом 3,5 м и в каждый момент времени делает шаг (длиной 1 м) в случайном направлении: на север, на юг, на восток или на запад. С использованием генератора случайных чисел промоделировать этот процесс, и ответить на вопрос: хватит ли 12 шагов, чтобы выйти за пределы окружности?

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = 2x^3 - 9x^2 - 60x - 1$:

ыыыыыыы) область определения;

эээээээ) интервалы монотонности;

ююююююю) экстремумы;

яяяяяяя) точки перегиба;

ааааааа) асимптоты;

бббббббб) построить график функции и ее производной.

Вариант № 42

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} x_1 - 4x_2 - 2x_3 = 3 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 5 \\ -3x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 7 \end{cases}.$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц начисления заработной платы. Таблицы должны содержать сведения о штате предприятия, тарифную сетку, начисленную зарплату. Подготовить бланк для одного работника.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 4 графика функции отдельно. Уравнения эписциклоиды заданы в параметрическом виде:

$$\begin{cases} x(\varphi) = (a+b) \cdot \cos\varphi - a \cdot \cos[(a+b) \cdot \varphi/a] \\ y(\varphi) = (a+b) \cdot \sin\varphi - a \cdot \sin[(a+b) \cdot \varphi/a] \end{cases}, \text{ где } \varphi \text{ изменяется от}$$

0 до 6π с шагом 0.1. $b=2, 4$. $a=1, 3$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = x^2 - y^2.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

На двух автоматических линиях выпускают автоматы трех типов. Условия производства приведены в табл. 1.

Таблица 1

Условия производства

Тип аппарата	Производительность работы линии, шт. в сутки		Затраты на работу линии, ден. ед. в сутки		План, шт.
	1	2	1	2	
А	4	3	400	300	50
В	6	5	200	200	40
С	8	2	400	400	50

Составить такой план загрузки станков, чтобы затраты были минимальными, а задание выполнено не более чем за 10 суток.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 235) постановку задачи и описание предметной области;
- 236) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 237) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 238) построение форм для ввода и отображения информации;
- 239) формулировку запросов, принцип их построения;
- 240) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую данные о местах проведения конкурса красоты в последние 10 лет, с указанием требований и анкетные данные возможных участниц. Определить, кто из данного списка удовлетворяет требованию по длине ног одного из конкурсов, кто из участниц принимал участие в более, чем трех конкурсах и оказался в числе победителей. Определить список стран, участницы из которых побеждали более двух раз.

5. Программирование в *Microsoft Excel*

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- xxx) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- щщ) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \sin \sqrt{x^2 + 1} - \frac{\sin \sqrt{|x - 1|}}{\ln(x^2 + 1)}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Вывести по введенному номеру единицы измерения (1 – дециметр, 2 – километр, 3 – метр, 4 – миллиметр, 5 – сантиметр) и длине отрезка L соответствующее значение длины отрезка в метрах.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Известно, что в среднем из 100 выстрелов солдат A поражает мишень 75 раз, а солдат B – 80 раз. С использованием генератора случайных чисел промоделировать соревнование между ними, в котором каждому нужно попасть в цель по 10 раз. Кто быстрее поразит все мишени?

6. Основы работы в среде *MathCad*

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = x^4 - x + 1$:

- vvvvvvvvv) область определения;
- gggggggg) интервалы монотонности;
- ddddddd) экстремумы;
- eeeeeeee) точки перегиба;
- жжжжжжжж) асимптоты;

33333333) построить график функции и ее производной.

Вариант № 43

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 36 \\ x_1 - x_2 + x_3 = 13 \\ -x_1 + x_2 + x_3 = 7 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц для учета командировок. Построить бланк для отчета по командировке.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 4 графика функции отдельно. Уравнения эписциклоиды заданы в параметрическом виде:

$$\begin{cases} x(\varphi) = (a + b) \cdot \cos \varphi - a \cdot \cos[(a + b) \cdot \varphi / a] \\ y(\varphi) = (a + b) \cdot \sin \varphi - a \cdot \sin[(a + b) \cdot \varphi / a] \end{cases}, \text{ где } \varphi \text{ изменяется от}$$

0 до 6π с шагом 0.1. $b=2, 4$. $a=2, 4$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} e^{-2x}, & x \leq 0, \\ \cos(x - \pi/6), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \text{ где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \sin x + y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Необходимо распилить 20 бревен длиной 7 м каждое на бруски по 2 м и 3 м; при этом должно получиться равное количество брусков каждого размера. Составить такой план распила, при котором будет получено максимальное число комплектов, и все бревна будут распилены (в один комплект входит по одному бруску каждого размера).

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 241) постановку задачи и описание предметной области;
- 242) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 243) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 244) построение форм для ввода и отображения информации;
- 245) формулировку запросов, принцип их построения;
- 246) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения об абитуриентах и итогах вступительных экзаменов. Осуществить выбор сведений об абитуриентах, поступающих на заданный факультет. Составить списки для зачисления. Определить конкурс по каждому факультету.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

ччч) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

шшш) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = e^{-2x+1} + \frac{x^2 + 12x - 3}{\ln|\sin^3 x + 1|}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

С клавиатуры вводится год и номер месяца. Определить количество дней в этом месяце.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

В среднем из 128 компьютеров в течение месяца на одном выходит из строя дисплей. За тот же период на одной из 67 ЭВМ происходит поломка дисководов и на двух из 53 машин происходит крах системы из-за заражения вирусом. Используя генератор случайных чисел, смоделировать работу дисплейного класса из 13 компьютеров за один месяц и ответить на вопрос: каково общее количество поломок за этот период?

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = 2x^4 - x^2 + 10$:

- иинииниини) область определения;
- ккккккккк) интервалы монотонности;
- ллллллллл) экстремумы;
- мммммммм) точки перегиба;
- нннннннн) асимптоты;
- оооооооо) построить график функции и ее производной.

Вариант № 44

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 4 \\ 3x_1 - 5x_2 + 3x_3 = 1. \\ 2x_1 + 7x_2 - x_3 = 8 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц, содержащие сведения о студентах и о результатах первой сессии. Выполнить расчет среднего балла по сессии. Подготовить индивидуальную карточку студента.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 4 графика функции отдельно. Уравнения эписциклоиды заданы в параметрическом виде:

$$\begin{cases} x(\varphi) = (a + b) \cdot \cos\varphi - a \cdot \cos[(a + b) \cdot \varphi/a] \\ y(\varphi) = (a + b) \cdot \sin\varphi - a \cdot \sin[(a + b) \cdot \varphi/a] \end{cases}, \text{ где } \varphi \text{ изменяется от}$$

0 до 6π с шагом 0.1. $b=1, 3$. $a=1, 3$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} e^x, & x \leq -5, \\ 0, & -5 < x < 5, \\ e^{-x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-8; 8].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \sin x + \sin y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для изготовления комплектов из трех брусьев имеется две партии бревен. Первая партия содержит 99 бревен длиной 6,6 м каждое. Вторая – 60 бревен по 4,8 м каждое. Комплект состоит из двух брусьев длиной 2,2 м и одного длиной 1,3 м. Как распилить все бревна, чтобы получить максимальное количество комплектов?

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 247) постановку задачи и описание предметной области;
- 248) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 249) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 250) построение форм для ввода и отображения информации;
- 251) формулировку запросов, принцип их построения;
- 252) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных телефонов по Челябинской области. Осуществить поиск и учет звонков по данному номеру. Определить сумму оплат по всем абонентам за текущий месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

щщщ) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ыыы) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{1 + \sin \sqrt{x^2 + 1}}{\cos^2 12x + 1} + \ln(1 + x^2).$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Вывести по вводимому числу от 1 до 11 (номеру класса) соответствующее сообщение «Привет, k-классник». Например, если k=1, «Привет, первоклассник»; если k=4, «Привет, четвероклассник».

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Женщина шла на базар продавать яйца. Ее случайно сбил всадник, в результате чего яйца разбились. Всадник предложил оплатить убытки и спросил, сколько у нее было яиц. Женщина сказала, что точного числа не помнит, но когда она брала яйца парами, то оставалось одно яйцо. Одно яйцо оставалось также, когда она брала по 3, 4, 5 и 6 яиц, но когда она брала по 7 штук, то в остатке ничего не было. Какое минимальное число яиц могло быть в корзине.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $2x^2 - 0.5^x + 2$:

пппппппп) область определения;

ррррррррр) интервалы монотонности;

сссссссс)экстремумы;

тттттттт) точки перегиба;

ууууууууу) асимптоты;

фффффффф) построить график функции и ее производной.

Вариант № 45

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 + 3x_3 = 16. \\ 5x_2 - x_3 = 10 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Составить серию таблиц для составления сметы на рейсы авиалинии. При начислении стоимости билета учесть: расстояние перелета, класс, вид самолета и т.д. Подготовить бланк начисления стоимости билета на данный рейс.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 4 графика функции отдельно. Уравнения эписциклоиды заданы в параметрическом виде:

$$\begin{cases} x(\varphi) = (a + b) \cdot \cos\varphi - a \cdot \cos[(a + b) \cdot \varphi/a] \\ y(\varphi) = (a + b) \cdot \sin\varphi - a \cdot \sin[(a + b) \cdot \varphi/a] \end{cases}, \text{ где } \varphi \text{ изменяется от}$$

0 до 6π с шагом 0.1. $b=1, 3. a=2, 4.$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 6, \\ e^{-x}, & 6 < x < 25, \\ 4, & x \geq 25. \end{cases} \quad \text{где } x \in [0; 26].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = e^y \cdot \cos x.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

В обработку поступила партия из 150 досок каждая длиной 7,5 м для изготовления комплектов из 4 деталей. Комплект состоит из одной детали длины 3 м, двух деталей размером 2 м и одной детали размером 1,5 м. Как распилить все доски, чтобы получить максимальное число комплектов?

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 253) постановку задачи и описание предметной области;
- 254) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 255) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 256) построение форм для ввода и отображения информации;
- 257) формулировку запросов, принцип их построения;
- 258) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных по регистрации о возможных потребителях продукции ОАО «ММК» и заказах на продукцию. Определить количество заказов для данного заказчика. Определить стоимость заказа. Определить сумму заказов за текущий месяц по видам продукции.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

эээ) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ююю) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = 2 \cos 3x - \frac{\ln|\cos x|}{\ln(1+x^2)} + e^{\cos^2 x \sin x}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

С клавиатуры вводится номер месяца. Вывести все приходящиеся на этот месяц праздничные выходные дни (например, если введено число 1, то должно получиться 1 января – Новый год, 7 января – Рождество).

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

У гусей и кроликов 64 лапы. Сколько может быть кроликов и гусей?

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = x^2 - 20 \sin x + 2$:

xxxxxxxxx) область определения;

цццццццц) интервалы монотонности;

чччччччч) экстремумы;

шшшшшшшшшш) точки перегиба;

щщщщщщщщщщ) асимптоты;

ыыыыыыыы) построить график функции и ее производной.

Вариант № 46

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -1 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -2 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Отчет предприятия по продаже квартир. При определении цены учесть этаж, район, размеры квартиры, размеры кухни. Подготовить отчет по продаже квартир за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 6 графиков функции отдельно. Уравнения гипоциклоиды заданы в

параметрическом виде:
$$\begin{cases} x(\varphi) = (b - a) \cdot \cos \varphi + a \cdot \cos[(b - a) \cdot \varphi / a] \\ y(\varphi) = (b - a) \cdot \sin \varphi + a \cdot \sin[(b - a) \cdot \varphi / a] \end{cases}$$
, где φ изменяется

от 0 до 2π с шагом 0.05. $b=2, 3, 4, 5, 6, 11$. $a=1$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} \sin 2x, & x \leq -2\pi, \\ e^x + e^{-x}, & 0 < x < 5, \\ \cos 2x, & x \geq 2\pi. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-4\pi; 4\pi].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \cos x - \cos y .$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

На рынок поставляется картофель из трех колхозов по цене соответственно 5, 4 и 2,5 руб за 1кг. На погрузку 1 т картофеля в колхозах соответственно затрачивается 1, 6 и 5 мин. Для своевременной доставки необходимо, чтобы на погрузку 12 т картофеля затрачивалось не более 20 мин. Из каких колхозов и в каком количестве надо доставить картофель, чтобы его стоимость была минимальной, если для продажи колхозы могут выделить соответственно 10, 8 и 6 т картофеля?

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 259) постановку задачи и описание предметной области;
- 260) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 261) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 262) построение форм для ввода и отображения информации;
- 263) формулировку запросов, принцип их построения;
- 264) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о листах нетрудоспособности сотрудников одного предприятия. Определить количество листов за текущий месяц; самое распространенное заболевание. Определить сумму выплат для предприятия по листам нетрудоспособности за текущий год для каждого работника.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

яяя) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

аааа) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = e^{\sin^2 x + 1} - \frac{x}{\ln|\cos^3 x + 5|} + (1 + x)^x.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Дано натуральное число N . Если оно делится на 4, вывести на экран ответ $N=4k$ (где k – соответствующее частное); если остаток от деления на 4 равен 1 – $N=4k+1$; если остаток от деления на 4 равен 2 – $N=4k+2$; если остаток от деления на 4 равен 3 – $N=4k+3$. Например, $12 = 4 \cdot 3, 22 = 4 \cdot 5 + 2$.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Одноклеточная амеба каждые 3 часа делится на 2 клетки. Определить сколько амеб будет через 3 часа, 6, 9, 12 и 24 часа. Определить через какое время амеб станет 2^n ?

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $2 \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = x^2 - 1.5$:

ээээээээ) область определения;

юююююююю) интервалы монотонности;

яяяяяяяя) экстремумы;

ааааааааа) точки перегиба;

бббббббббб) асимптоты;

вввввввввв) построить график функции и ее производной.

Вариант № 47

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 1,84x_1 + 2,25x_2 + 2,53x_3 = -6,09 \\ 2,32x_1 + 2,60x_2 + 2,82x_3 = -6,98 \\ 1,83x_1 + 2,06x_2 + 2,24x_3 = -5,52 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Составить серию таблиц для учета расхода горячей и холодной воды по квартирам дома. Подготовить квитанцию на оплату.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 6 графиков функции отдельно. Уравнения гипоциклоиды заданы в

параметрическом виде:
$$\begin{cases} x(\varphi) = (b - a) \cdot \cos \varphi + a \cdot \cos[(b - a) \cdot \varphi / a] \\ y(\varphi) = (b - a) \cdot \sin \varphi + a \cdot \sin[(b - a) \cdot \varphi / a] \end{cases}$$
, где φ изменяется

от 0 до 2π с шагом 0.05. $b=2, 3, 4, 5, 6, 11$. $a=1$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \text{ где } x \in [-3; 10]. \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases}$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = e^y \cdot \cos x.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Фирма имеет возможность рекламировать свою продукцию, используя местные радио, телевизионную сети, а также газеты и уличные рекламные стенды. Затраты на рекламу в бюджете ограничены величиной 1000 \$ в месяц. Фирме хотелось бы использовать радио сеть, газеты и стенды вместе, по крайней мере, в 4 раза чаще, чем телевизионную сеть. Опыт прошлых лет показал, что объём сбыта (результативность), который обеспечивает телереклама, в 20 раз больше любого другого вида рекламы.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 265) постановку задачи и описание предметной области;
- 266) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 267) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 268) построение форм для ввода и отображения информации;
- 269) формулировку запросов, принцип их построения;
- 270) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных для регистрации сведений о пользователях и работе в Internet для провайдерской фирмы. Определить количество пользователей подключенных за последний месяц. Привести статистику вхождения и работы в Internet для данного пользователя и для всех пользователей в течение месяца.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного

х. При этом использовать:

бббб) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

вввв) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{e^{-2x} + \ln(x^2 + 1)}{\sqrt[3]{x^2 + 1}} + \frac{\sin 2x}{\cos^2 3x + 2}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Имеется пронумерованный список деталей:

- шуруп;
- гайка;
- винт;
- гвоздь;
- болт.

По номеру детали вывести на экран ее название и характеристики.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Начав тренировки, спортсмен в первый день пробежал 10 км. Каждый день он увеличивал дневную норму на 10% нормы предыдущего дня. Какой суммарный путь пробежит спортсмен за 7 дней? Сколько дней понадобится спортсмену, чтобы суммарный путь был больше 150 км?

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $(x - 4)^2 \cdot \log_{0.5}(x + 3) = -1$:

ггггггггг) область определения;

ддддддддд) интервалы монотонности;

еееееееее) экстремумы;

жжжжжжжжжж) точки перегиба;

зззззззззз) асимптоты;

иинииинииинии) построить график функции и ее производной.

Вариант № 48

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2.58x_1 + 2.93x_2 + 3.13x_3 = -6.66 \\ 1.32x_1 + 1.55x_2 + 1.58x_3 = -3.58 \\ 2.09x_1 + 2.25x_2 + 2.34x_3 = -5.01 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц начисления заработной платы. Таблицы должны содержать сведения о штате предприятия, тарифную сетку, начисленную зарплату. Подготовить отчет по выплатам за три месяца

2. Графические возможности Microsoft Excel

1. 2.1. Построить 4 графиков функции отдельно. Уравнения гипоциклоиды заданы в

параметрическом виде:
$$\begin{cases} x(\varphi) = (b - a) \cdot \cos \varphi + a \cdot \cos[(b - a) \cdot \varphi / a] \\ y(\varphi) = (b - a) \cdot \sin \varphi + a \cdot \sin[(b - a) \cdot \varphi / a] \end{cases}$$
, где φ из-

меняется от 0 до 2π с шагом 0.05. $b=1, 5$. $a=1, 2$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды.

Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \text{ где } x \in [-3; 10]. \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases}$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \cos x + \cos y .$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Фирма имеет возможность рекламировать свою продукцию, используя местные радио, телевизионную сети, а также газеты и уличные рекламные стенды. Затраты на рекламу в бюджете ограничены величиной 1000 \$ в месяц. Фирме хотелось бы использовать радио сеть, газеты и стенды вместе, по крайней мере, в 4 раза чаще, чем телевизионную сеть. Опыт прошлых лет показал, что объём сбыта (результативность), который обеспечивает телереклама, в 20 раз больше любого другого вида рекламы.

Одна минута радиорекламы обходится в 10 \$, телерекламы - 60 \$, размещение в газете - 6 \$, на стендах - 5 \$.

Определите размещение финансовых средств, ежемесячно отпускаемых на отдельные виды рекламы, с учётом максимальной.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 271) постановку задачи и описание предметной области;
- 272) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 273) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 274) построение форм для ввода и отображения информации;
- 275) формулировку запросов, принцип их построения;
- 276) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения для регистрации междугородних звонков жителей города Магнитогорска. Определить количество звонков в течение месяца, стоимость всех звонков за текущий месяц. Подготовить квитанцию на оплату для данного абонента за месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

гггг) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

дддд) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{\ln(x^2 + 1)}{e^{-2x}} + \sqrt[4]{(x^2 + 1)^3}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Напишите программу, которая по заданной дате определяет время года. Программа должна проверять корректность введенной даты.

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Сколько можно купить быков, коров и телят, платя за быка 10 руб., за корову 5 руб., а за теленка – 50 коп, если на 100 руб. надо купить 100 голов скота?

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $\tan(x + 1) = x$, $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$

кккккккккк) область определения;

ллллллллл) интервалы монотонности;

мммммммммм) экстремумы;

нннннннннн) точки перегиба;

оооооооооо) асимптоты;

пппппппппп) построить график функции и ее производной.

Вариант № 49

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2.95x_1 + 2.58x_2 + 2.16x_3 = 44.16 \\ 5.11x_1 + 4.62x_2 + 4.14x_3 = 46.68 \\ 4.38x_1 + 3.82x_2 + 3.30x_3 = 65.34 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц для учета командировок. Построить отчет по командировкам за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1 Построить 6 графиков функции отдельно. Уравнения эписциклоиды заданы в пара-

метрическом виде: $x(\varphi) = (a + b) \cdot \cos \varphi - \lambda \cdot a \cdot \cos[(a + b) \cdot \varphi/a]$, где φ изменяет-

ся от 0 до 2π с шагом 0.05. $b=4$. $a=1$. $\lambda=0.4; 0.7; 1.0; 1.3; 1.6; 2.0$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \text{ где } x \in [-5; 10]. \\ \sqrt{x^3}, & x \geq 5. \end{cases}$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \sin x + \cos y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок, если

$$A = (120, 80, 80), \quad B = (85, 65, 90, 60), \quad C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 15 & 9 \\ 11 & 2 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & 12 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 277) постановку задачи и описание предметной области;
- 278) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 279) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 280) построение форм для ввода и отображения информации;
- 281) формулировку запросов, принцип их построения;
- 282) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения об использовании электроэнергии в квартирах. Составить список должников по неуплате за электроэнергию. Подготовить квитанцию на оплату за текущий месяц с учетом льгот.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

ееее) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

жжжж) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = x \ln(x^4 + 5) + \frac{x}{\cos x + 2} + 2 \sin \sqrt{x^2 + 1}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

.По знаку препинания выдает на экран дисплея его название. Например, на ввод точки выдает текст: «Точка».

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Покупатель должен заплатить в кассу S руб. У него имеются купюры по 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000 и 10000 руб. Сколько купюр разного достоинства отдаст покупатель, если он начинает платить с самых крупных купюр?

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $y = e^{-2x} + 2x - 10$

rrrrrrrrrr) область определения;

ssssssss) интервалы монотонности;

tttttttt) экстремумы;

uuuuuuuu) точки перегиба;

ffffff) асимптоты;

xxxxxxxx) построить график функции и ее производной.

Вариант № 50

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 1.54x_1 + 1.70x_2 + 1.62x_3 = -1.97 \\ 3.69x_1 + 3.73x_2 + 3.59x_3 = -3.74 \\ 2.45x_1 + 2.43x_2 + 2.25x_3 = -2.26 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц, содержащие сведения о студентах и о результатах первой сессии. Выполнить расчет среднего балла по сессии. Подготовить консолидацию данных за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1 Построить 6 графиков функции отдельно. Уравнения гипоциклоиды заданы в па-

раметрическом виде:
$$\begin{cases} x(\varphi) = (b - a) \cdot \cos \varphi + \lambda \cdot a \cdot \cos[(b - a) \cdot \varphi / a] \\ y(\varphi) = (b - a) \cdot \sin \varphi + \lambda \cdot a \cdot \sin[(b - a) \cdot \varphi / a] \end{cases}$$
, где φ изме-

няется от 0 до 2π с шагом 0.05. $b=4$. $a=1$. $\lambda=0,4; 0,7; 1,0; 1,3; 1,6; 2,0$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} \exp(-x), & x \leq 0, \\ \sin(2x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \cos x + \sin y .$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок, если перевозки от первого поставщика ко второму потребителю и от второго поставщика к третьему потребителю запрещены, и

$$A = (120, 80, 100), \quad B = (80, 65, 90, 60), \quad C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 3 & 9 \\ 5 & 2 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 283) постановку задачи и описание предметной области;
- 284) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 285) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 286) построение форм для ввода и отображения информации;
- 287) формулировку запросов, принцип их построения;
- 288) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о ресурсах предприятия и выпускаемой продукции. Определить стоимость продукции данного артикла. Определить стоимость всей продукции по месяцам.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

зззз) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ииии) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{\cos x}{\pi + 2x^2} + x \ln(x^4 + \sqrt{|x|}).$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Даны два действительных положительных числа x и y . Арифметические действия над числами пронумерованы (1 – сложение, 2 – вычитание, 3 – умножение, 4 – деление). Составить программу, которая по введенному номеру выполняет то или иное действие над числами.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Ежемесячная стипендия студента составляет A руб., а расходы на проживание превышают стипендию и составляют B руб. в месяц. Рост цен ежемесячно увеличивает расходы на 3%. Составьте программу расчета суммы денег, которую необходимо одновременно попросить у родителей, чтобы можно было прожить учебный год (10 месяцев), используя только эти деньги и стипендию.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $x \cdot \lg(x + 1) = 1$

щщщщщщщщ) область определения;

чччччччччч) интервалы монотонности;

шшшшшшшшшшшш) экстремумы;

щщщщщщщщщщщщ) точки перегиба;

ыыыыыыыыыы) асимптоты;

ээээээээээ) построить график функции и ее производной.

Вариант № 51

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 1.53x_1 + 1.61x_2 + 1.43x_3 = -5.13 \\ 2.35x_1 + 2.31x_2 + 2.07x_3 = -3.69 \\ 3.83x_1 + 3.73x_2 + 3.45x_3 = -5.98 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц для учета времени и оплаты переговоров по Челябинской области. Построить отчет за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 3 графика функции отдельно. Уравнения гиперболической спирали заданы в параметрическом виде:

$$x(t) = a \cdot \frac{\cos t}{t},$$

где t изменяется от -6 до 6 с шагом

$$y(t) = a \cdot \frac{\sin t}{t}.$$

0.1 , кроме точки $t=0$. $a=1, 3, 6$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды.

Шаг по X выбрать не более $0,1$:

$$y = \begin{cases} \sqrt[3]{x^2}, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \\ x + 3, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-5; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY . Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой

ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = x \cdot \cos x + e^{-y}.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для производства двух видов изделий **A** и **B** предприятие использует три вида сырья. Условия производства приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Вид сырья	Нормы расхода на одно изделие, кг		Общее количество сырья, кг
	A	B	
I	12	4	300
II	4	4	120
III	3	12	252
Прибыль от реализации одного изделия, ден. ед.	30	40	

Составить такой план выпуска продукции, при котором прибыль предприятия от реализации продукции будет максимальной при условии, что изделий **B** надо выпустить не менее, чем изделий **A**.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 289) постановку задачи и описание предметной области;
- 290) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 291) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;

- 292) построение форм для ввода и отображения информации;
- 293) формулировку запросов, принцип их построения;
- 294) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о регистрации осадков в различных областях Российской Федерации. Определить среднегодовой уровень осадков по России и по регионам. Определить засушливые районы в текущем месяце.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- кккк) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- лллл) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{1 + \sin \sqrt{|x+1|}}{\cos^2(12x^2 + 4) + 1} + e^{\frac{\sqrt{|x|}}{\sin^2 x + 1}}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Написать программу, которая бы по введенному номеру единицы измерения (1 – килограмм, 2 – миллиграмм, 3 – грамм, 4 – тонна, 5 – центнер) и массе M выдавала бы соответствующее значение массы в килограммах.

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Гусеница ползет по куску резины длиной 7 см, стремясь достичь противоположного конца. Ползет она со скоростью 2 см/мин. Кусок резины может растягиваться до любой длины. Через минуту Вы вытягиваете резину так, чтобы она удлинилась вдвое (т.е. стала 14 см в длину). Гусеница прочно держится на поверхности и продолжает двигаться, когда вы тянете резину. Она ползет все с той же скоростью. Еще через минуту вы снова вытягиваете резину так, чтобы ее первоначальная длина утраивается (т.е. она становится равной 21 см). Гусеница продолжает ползти, а вы каждую минуту продолжаете тянуть резину, в четвертый раз уже удлинив ее в четыре раза. Доберется ли гусеница когда-нибудь до противоположного конца? Если да, то когда.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $y = x^2 - 20 \sin x$

- ююююююююю) область определения;
- яяяяяяяяя) интервалы монотонности;
- ааааааааа) экстремумы;
- ббббббббббб) точки перегиба;
- ввввввввввв) асимптоты;
- ггггггггггг) построить график функции и ее производной.

Вариант № 52

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 1.53x_1 + 1.61x_2 + 1.43x_3 = -5.13 \\ 2.35x_1 + 2.31x_2 + 2.07x_3 = -3.69 \\ 3.83x_1 + 3.73x_2 + 3.45x_3 = -5.98 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Составить серию таблиц для составления сметы на рейсы авиалинии. При начислении стоимости билета учесть: расстояние перелета, класс, вид самолета и т.д. Подготовить отчет по перелетам за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1 Построить 5 графиков функции отдельно. Уравнения эллипса заданы в параметри-

ческом виде: $x(t) = a \cdot \cos t$, $y(t) = b \cdot \sin t$, где t изменяется от 0 до 2π с шагом 0.05. $a=7$. $b=1, 4, 7, 10, 13$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^4, & x \leq \pi, \\ \cos(x), & \pi < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-\pi; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = x \cdot y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Рацион для питания животных на ферме состоит из двух видов кормов **I** и **II**. Один килограмм корма **I** стоит 80 ден. ед. и содержит: 1 ед. жиров, 1 ед. углеводов, 2 ед. нитратов. Один килограмм корма **II** стоит 20 ден. ед. и содержит 5 ед. жиров, 1 ед. белков, 7 ед. углеводов и 8 ед. нитратов.

Составить наиболее дорогой рацион питания, обеспечивающий жиров не менее 6 ед., белков не менее 9 ед., углеводов не менее 8 ед., нитратов не более 20 ед.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 295) постановку задачи и описание предметной области;
- 296) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 297) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 298) построение форм для ввода и отображения информации;
- 299) формулировку запросов, принцип их построения;
- 300) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о сеансах в кинотеатра «Современник». Определить выручку кинотеатра за день, за месяц. Определить самые популярные фильмы. Определить фильмы с наибольшим количеством сеансов.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

мммм) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

нннн) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{3 + e^{x-1}}{1 + x^2 |x - \sin^3 3x|} + \frac{\ln(x^2 + 3)}{2x^2 + 1}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Пусть элементами равностороннего треугольника являются:

сторона a ;

площадь S ;

высота h ;

радиус вписанной окружности r ;

радиус описанной окружности R .

Составить программу, которая по заданному номеру и значению соответствующего элемента вычисляла бы значение всех остальных элементов треугольника.

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Некий мужчина отправляется на службу, которая находится на расстоянии 1 км от дома. Дойдя до места работы, он вдруг вспоминает, что забыл поцеловать жену, и поворачивает назад. Пройдя полпути, он меняет решение, посчитав, что правильнее вернуться на работу. Пройдя $1/3$ км по направлению к конторе, он вдруг осознает, что будет настоящим подлецом, если так и не поцелует жену. На этот раз, прежде чем снова изменить мнение он проходит $1/4$ км. Так он продолжает метаться, и после N -го этапа, пройдя $1/N$ км, снова меняет решение. Где этот человек должен остановиться, чтобы окончательно не свихнуться?

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $y = 2x^3 - 9x^2 - 60x + 1$

дддддддддд) область определения;

еееееееее) интервалы монотонности;

жжжжжжжжжж) экстремумы;

- зззззззззз) точки перегиба;
- иииииииии) асимптоты;
- кккккккккк) построить график функции и ее производной.

Вариант № 53

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 1,42x_1 - 2,15x_2 + 1,07x_3 = 2,48 \\ -2,15x_1 + 0,76x_2 - 2,18x_3 = 1,15 \\ 1,07x_1 - 2,18x_2 + 1,23x_3 = 0,88 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Регистрация продаж квартир. При определении цены учесть этаж, район, размеры квартиры, размеры кухни. Подготовить по данной квартире бланк с расчетом ее цены.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 3 графика функции отдельно. Уравнения гиперболы заданы в парамет-

рическом виде:

$$x(t) = a \cdot \frac{e^t + e^{-t}}{2}, \quad y(t) = b \cdot \frac{e^t - e^{-t}}{2},$$

где t изменяется от -2 до 2 с шагом 0.1. $a=0.1; 1.5;$

3, $b=3$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq -3/2, \\ \operatorname{tg}(x), & -3/2 < x < 5, \\ \sqrt{|\sin x|}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-10; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY . Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой

ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = e^{-x} + y \cdot \sin y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для изготовления четырех видов продукции (А, Б, В, Г) используются три вида ресурсов (I, II, III). Другие условия задачи приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Ресурсы	Запас ресурсов, ед.	Нормы расхода сырья на единицу продукции, ед.			
		А	Б	В	Г
I	400	2	1	0,5	4
II	200	1	5	3	0
III	300	3	0	6	1
Прибыль от единицы		9,5	4	10	15

Определить план выпуска, при котором прибыль от ее реализации будет максимальной.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 301) постановку задачи и описание предметной области;
- 302) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 303) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 304) построение форм для ввода и отображения информации;

- 305) формулировку запросов, принцип их построения;
- 306) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения об учет пассажирооборота в городском железнодорожном транспорте. Определить маршруты и направления с наибольшими перевозками в течении дня; загруженность транспорта по часам по всем маршрутам. Определить дневную выручку данного маршрута и данного вагона.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- оооо) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- пппп) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = x + \frac{x^3}{3} - \frac{x^5}{5} + \frac{xe^{2x}}{\sin^2 x + 1}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Составить программу для определения подходящего возраста кандидатуры для вступления в брак, используя следующее соображение: возраст девушки равен половине возраста мужчине плюс 7, возраст мужчины определяется соответственно как удвоенный возраст девушки минус 14.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Кролики питаются дарами земли, а лисы поедают кроликов. Изменение в численности популяции кроликов и лис описывается дифференциальным уравнением:

$$\frac{\partial R}{\partial t} = A \cdot R - B \cdot R^2 - C \cdot R \cdot F;$$

$$\frac{\partial F}{\partial t} = -D \cdot F - E \cdot R \cdot F$$

где R – количество кроликов; F – количество лис; AR – определяет рождаемость кроликов; BR^2 – смертность кроликов естественным путем; CRF – смертность кроликов за счет съедания лисами; DF – естественная смертность лис; ERF – темп рождаемости лис.

Рассмотреть контрольный пример при $A=0,04$, $B=0,00005$, $C=0,002$, $D=0,03$ и $E=0,0002$. Отобразить изменение численности кроликов и лис по месяцам, выбрав

начальное количество кроликов 340 и лис 35. Определить через сколько времени количество лис удвоится.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $y = x^2 - 2 + 0.5^x$

ллллллллл) область определения;

мммммммммм) интервалы монотонности;

ннннннннн) экстремумы;

ооооооооо) точки перегиба;

ппппппппп) асимптоты;

ррррррррр) построить график функции и ее производной.

Вариант № 54

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 3,43x_1 + 3,38x_2 + 3,09x_3 = 5,52 \\ 4,17x_1 + 4,00x_2 + 3,65x_3 = 6,93 \\ 4,30x_1 + 4,10x_2 + 3,67x_3 = 7,29 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Регистрация продаж лекарств в аптеке. При расчете стоимости учесть, что продажа производится по трем категориям: 1 категория – полная стоимость лекарства, 2 категория – 50% стоимости лекарства, 3 категория – 10% стоимости лекарства. Подготовить товарный чек на продажу лекарства.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 6 графиков функции отдельно. Уравнения эвольвенты окружности за-

даны в параметрическом виде:
$$\begin{cases} x(t) = a \cdot \cos t + a \cdot t \cdot \sin t \\ y(t) = a \cdot \sin t - a \cdot t \cdot \cos t \end{cases}$$
, где t изменяется от

-10 до 10 с шагом 0.1. $a=0.1; 0.5; 1; 1.5; 2; 2.5$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x - 5, & x \leq 0, \\ 2 \cos(x), & 0 < x < 10, \\ 5 + \sqrt{x}, & x \geq 10. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-10; 15].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой

ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = e^{-x} + e^{-y} \cdot \cos x.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для изготовления трех видов изделий P_1 , P_2 и P_3 используют четыре вида материалов: S_1 , S_2 , S_3 и S_4 . Запасы материалов, технологические нормы расхода материалов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Вид материала	Запас материала, кг	Норма расхода материалов на одно изделие, кг		
		P_1	P_2	P_3
S_1	15000	0	2	0
S_2	17000	6	0	2
S_3	10000	4	2	4
S_4	20000	8	7	2
Цена одного изделия, руб.		120	190	290

Составить план выпуска изделий, обеспечивающий их максимальный выпуск по стоимости.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 307) постановку задачи и описание предметной области;
- 308) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;

- 309) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 310) построение форм для ввода и отображения информации;
- 311) формулировку запросов, принцип их построения;
- 312) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о регистрации пассажиров авиарейсов. Определить список пассажиров данного рейса; прибыль авиапредприятия по совершению рейсов в течение месяца.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- pppp) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- ssss) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \ln \left| x - \sqrt{x \left(x - \frac{1}{|x| + \frac{x^2}{4}} \right)} \right|.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Напишите программу, которая по заданной дате определяет время года. Программа должна проверять корректность введенной даты.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Составить программу планирования закупки товара в магазине на сумму, не превышающую заданную величину. Известны: цена и количество товара, заданная предельная сумма. Значение предельной суммы считывается с клавиатуры. Необходимо повторять запрос цены и количества выбранного товара, вычислять его стоимость, суммировать ее с общей стоимостью и выводить на экран до тех пор, пока она не превысит предельную сумму.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $\cos(x + 0.5) = x^3$

- ssssssssss) область определения;
- tttttttttt) интервалы монотонности;

уууууууууу) экстремумы;

фффффффффф) точки перегиба;

ххххххххххх) асимптоты;

ццццццццц) построить график функции и ее производной.

Вариант № 55

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -1 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -2 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет налога на добавленную стоимость товара. Товар делим на два вида: продукты, для которых НДС составляет 12% и промышленные товары, для которых НДС составляет 20%. Подготовить бланк для одного товара по расчету НДС и Стоимости с НДС.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 5 графиков функции отдельно. Уравнения окружности заданы в па-

раметрическом виде: $x(t) = x_0 + R \cdot \cos t$
 $y(t) = y_0 + R \cdot \sin t$, где t изменяется от -10 до 10 с шагом 0.1,

x_0, y_0 – координаты центра окружности, R – радиус: $x_0=0, y_0=0, R=5$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \ln(x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x} - 5x, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY . Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = x^2 + y^2 \cdot \sin(x).$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Чтобы при откорме животных весом 30 – 40 кг получить средний привес 300 – 400 г, по нормам в дневном рационе должны содержаться питательные вещества в следующем составе: кормовых единиц – не менее 1,6 кг; перевариваемого протеина – не менее 200 г; каротина – не менее 10 мг. При откорме используется ячмень, бобы и сенная мука. Содержание питательных элементов в 1 кг этих кормов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Содержание питательных веществ в кормах и их стоимость

Наименование питательного вещества	Количество единиц питательных веществ, содержащихся в 1 кг корма		
	Ячмень	Бобы	Сенная мука
Кормовые единицы, кг	1.2	1.4	0.8
Перевариваемый протеин, г	80	280	240
Каротин, мг	5	5	100
Цена 1 кг корма, руб.	3	4	5

Составить дневной рацион, удовлетворяющий данной питательности при минимальной стоимости.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 313) постановку задачи и описание предметной области;
- 314) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 315) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;

ЫЫЫЫЫЫЫЫЫ) точки перегиба;

ЭЭЭЭЭЭЭЭЭЭ) асимптоты;

ЮЮЮЮЮЮЮЮЮЮ) построить график функции и ее производной.

Вариант № 56

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 3 \\ 4x_1 - x_2 + 5x_3 = 15 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 = 7 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Отчет о работе гостиницы за сутки. При расчете учесть, что если номер снимается более, чем на 5 суток устанавливается скидка в 10%, если более чем на 10 суток – скидка 30%. Подготовить счет на оплату для одного жильца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 5 графиков функции отдельно. Уравнения окружности заданы в па-

раметрическом виде: $x(t) = x_0 + R \cdot \cos t$
 $y(t) = y_0 + R \cdot \sin t$, где t изменяется от -10 до 10 с шагом 0.1,

x_0, y_0 – координаты центра окружности, R – радиус: $x_0=1, y_0=3, R=8$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2 - 4, & x \leq 0, \\ \cos(x) + 5, & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x} + x^2, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-5; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY . Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z^2 = x^2 + y^2.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для производства двух видов изделий **A** и **B** предприятие использует три вида сырья. Условия производства приведены в табл. 1.

Таблица 1

Условия производства продукции

Вид сырья	Нормы расхода на одно изделие, кг		Общее количество сырья, кг
	A	B	
I	12	4	300
II	4	4	120
III	3	12	252
Прибыль от реализации одного изделия, ден. ед.	30	40	

Составить такой план выпуска продукции, при котором прибыль предприятия от реализации продукции будет максимальной при условии, что изделий **B** надо выпустить не менее, чем изделий **A**.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 319) постановку задачи и описание предметной области;
- 320) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 321) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 322) построение форм для ввода и отображения информации;
- 323) формулировку запросов, принцип их построения;

324) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о затратах на создание различного вида рекламных продуктов. Определить стоимость рекламы и эффективность рекламы для заказчика. Определить прибыль рекламного предприятия за текущий месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

фффф) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

xxxx) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = 2 \ln \left| \frac{\sin x + 2}{\cos^2 x + 1} \right| + e^{\sin^2 x + 1}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Даны два комплексных числа x и y . Арифметические действия над числами пронумерованы (1 – сложение, 2 – вычитание, 3 – умножение, 4 – деление). Составить программу, которая по введенному номеру выполняет то или иное действие над числами.

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

На складе сложены параллелепипедом единичные секции, имеющие форму куба. Количество секций $1 \leq L \leq M \leq N \leq 10$. Время горения всех секций одинаково и равно T . Некоторые секции не горят. Условия:

– возгорается секция (i, j, k) ;

– секция возгорается, если она соприкасается гранью с полностью сгоревшей секцией.

Вычислить продолжительность пожара и число сгоревших секций.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $x^2 \cdot 2^x = 1$:

яаяаяаяаяя) область определения;

аааааааааа) интервалы монотонности;

ббббббббббб) экстремумы;

ввввввввввв) точки перегиба;

gggggggggg) асимптоты;

dddddddddd) построить график функции и ее производной.

Вариант № 57

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} x_1 - 4x_2 - 2x_3 = 3 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 5 \\ -3x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 7 \end{cases}.$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет повременной заработной платы, при этом учесть, что если общая сумма заработной платы составляет менее 4550 рублей, то налоги не взимаются. Подготовить индивидуальную карточку работника.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 5 графиков функции отдельно. Уравнения окружности заданы в па-

раметрическом виде: $x(t) = x_0 + R \cdot \cos t$
 $y(t) = y_0 + R \cdot \sin t$, где t изменяется от -10 до 10 с шагом 0.1,

x_0, y_0 – координаты центра окружности, R – радиус: $x_0=8, y_0=5, R=10$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} \ln|x|, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 3, \\ x^{-5/6}, & x \geq 3. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 5].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY . Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = x \cdot \sin y .$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Рацион для питания животных на ферме состоит из двух видов кормов **I** и **II**. Один килограмм корма **I** стоит 80 ден. ед. и содержит: 1 ед. жиров, 1 ед. углеводов, 2 ед. нитратов. Один килограмм корма **II** стоит 10 ден. ед. и содержит 3 ед. жиров, 1 ед. белков, 8 ед. углеводов и 4 ед. нитратов.

Составить наиболее дешевый рацион питания, обеспечивающий жиров не менее 6 ед., белков не менее 9 ед., углеводов не менее 8 ед., нитратов не более 16 ед.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 325) постановку задачи и описание предметной области;
- 326) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 327) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 328) построение форм для ввода и отображения информации;
- 329) формулировку запросов, принцип их построения;
- 330) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о посещениях врачей различных специальностей в коммерческом лечебном центре. Определить наиболее часто посещаемых врачей. Выполнить начисление оплаты труда врача с учетом количества посещений. Определить выплаты врачам за текущий месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

щщщ) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

чччч) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \left| x^2 - x^3 \right| - \frac{7x}{(x^3 + 15x)^2 + 1} + e^{\cos^2 x + 1}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Написать программу, которая требует ввода времени дня и, в зависимости от введенного значения, желает доброго утра, доброго дня, доброго вечера или спокойной ночи.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Мощность радиоактивного излучения пропорциональна концентрации радиоактивного вещества. Период полураспада одного из изотопов углерода составляет 8 дней. В начальный момент времени мощность излучения составляет 2 рентгена/час. Определить через сколько дней мощность излучения снизится до безопасной для человека величины 0.15 рентгена/час.

Изменение концентрации и, следовательно, мощности излучения описывается формулой:

$$Q = Q_0 e^{-\lambda t}, \text{ где}$$

Q_0 – начальная мощность;

$$\lambda = \frac{\ln 2}{P};$$

P – период полураспада.

Для решения задачи необходимо изменять t с заданным шагом, вычислять Q и сравнивать его с допустимой величиной.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $0.5^x - 1 = (x + 2)^2$:

eeeeeeee) область определения;

жжжжжжжжжжжжжж) интервалы монотонности;

зззззззззззз) экстремумы;

ииниинииниини) точки перегиба;

кккккккккккк) асимптоты;

ллллллллллл) построить график функции и ее производной.

Вариант № 58

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 36 \\ x_1 - x_2 + x_3 = 13 \\ -x_1 + x_2 + x_3 = 7 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет стоимости междугородних переговоров по телефонной сети. При расчете учесть, что если переговоры ведутся со страной за пределами СНГ, то тариф удваивается. Подготовить бланк одного из абонентов на оплату.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 5 графиков функции отдельно. Уравнения окружности заданы в параметрическом виде:

$$x(t) = x_0 + R \cdot \cos t$$

$y(t) = y_0 + R \cdot \sin t$, где t изменяется от -10 до 10 с шагом 0.1,

x_0, y_0 – координаты центра окружности, R – радиус: $x_0=4, y_0=4, R=4$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY . Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = e^{-x} - e^{-y} \cdot \cos x.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для изготовления четырех видов продукции (А, Б, В, Г) используются три вида ресурсов (I, II, III). Другие условия задачи приведены в табл.1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Ресурсы	Запас ресурсов, ед.	Нормы расхода сырья на единицу продукции, ед.			
		А	Б	В	Г
I	3400	2	1	0,5	4
II	1200	1	5	3	0
III	3000	3	0	6	1
Прибыль от единицы		7,5	3	6	12

Определить план выпуска, при котором прибыль от ее реализации будет максимальной.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 331) постановку задачи и описание предметной области;
- 332) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 333) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 334) построение форм для ввода и отображения информации;
- 335) формулировку запросов, принцип их построения;
- 336) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о регистрации осадков в различных областях Российской Федерации. Определить среднегодовой уровень осадков по России и по регионам. Определить засушливые районы в текущем месяце.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

шшшш) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

щщщщ) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = x \ln(x^2 + 1) + \frac{x}{\cos^2 x + 1} + \sqrt{|x + 1|}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Дано натуральное число. Определить остаток от деления на 4 и вывести его в текстовом виде (ноль, один, два, три).

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Известно, что в 1 г живой клетчатки (например, дерева) содержится $7.5 \cdot 10^{10}$ ядер радиоактивного углерода. После гибели организма (дерева) радиоактивные ядра начинают распадаться, и их концентрация уменьшается по закону $N = N_0 e^{-\lambda t}$, где

N_0 – начальная концентрация;

$$\lambda = \frac{\ln 2}{T};$$

T – период полураспада (для радиоактивного углерода равен 5570 годам).

Построить таблицу зависимости концентрации радиоактивных ядер от времени для интервала времени от 0 до 6000 лет с шагом 500 лет, считая за 0 момент гибели организма (дерева).

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $y = 2x^2 - 0.5^x - 3$:

мммммммммммм) область определения;

нннннннннннн) интервалы монотонности;

оооооооооооо) экстремумы;

pppppppppppp) точки перегиба;

rrrrrrrrrrrrrr) асимптоты;

ssssssssss) построить график функции и ее производной.

Вариант № 59

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2.95x_1 + 2.58x_2 + 2.16x_3 = 44.16 \\ 5.11x_1 + 4.62x_2 + 4.14x_3 = 46.68 \\ 4.38x_1 + 3.82x_2 + 3.30x_3 = 65.34 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Учет расхода воздуха на предприятии. При расчете учесть, что если поставщик внешний, то стоимость 1 куб. м составляет 10 руб., если внутренний – 5 руб. Подготовить бланк по одной из поставок.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 5 графиков функции отдельно. Уравнения окружности заданы в па-

раметрическом виде: $x(t) = x_0 + R \cdot \cos t$
 $y(t) = y_0 + R \cdot \sin t$, где t изменяется от -10 до 10 с шагом 0.1,

x_0, y_0 – координаты центра окружности, R – радиус: $x_0=5.5, y_0=3, R=10$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} e^{-2x}, & x \leq 0, \\ \cos(x - \pi/6), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY . Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = \frac{x}{\sin y}.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для изготовления трех видов изделий P_1 , P_2 и P_3 используют четыре вида материалов: S_1 , S_2 , S_3 и S_4 . Запасы материалов, технологические нормы расхода материалов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Вид материала	Запас материала, кг	Норма расхода материалов на одно изделие, кг		
		P_1	P_2	P_3
S_1	150000	4	2	1
S_2	170000	6	0	2
S_3	100000	0	2	4
S_4	200000	8	7	0
Цена одного изделия, руб.		100	150	200

Составить план выпуска изделий, обеспечивающий их максимальный выпуск по стоимости.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 337) постановку задачи и описание предметной области;
- 338) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 339) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 340) построение форм для ввода и отображения информации;

- 341) формулировку запросов, принцип их построения;
- 342) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, которая содержит сведения о книгах и читателях одной библиотеки. Определить набор книг у читателя, местонахождение книги данной книги. Определить сколько было заказов по математике в текущем месяце. Определить стоимость книг, находящихся у каждого читателя на текущую дату.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- ыыыы) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- ээээ) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \sin \sqrt{x^2 + 1} - \frac{\sin \sqrt{|x - 1|}}{\ln(x^2 + 1)}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Пусть элементами круга являются радиус (первый элемент), диаметр (второй элемент) и длина окружности (третий элемент). Составить программу, которая по номеру элемента запрашивала бы его соответствующее значение и вычисляла бы площадь круга.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Плотность воздуха убывает с высотой по закону $\rho = \rho_0 e^{-hz}$. Считая, что $\rho_0 = 1.29 \text{ кг/м}^3$, $z = 1.25 \cdot 10^{-4} \text{ 1/м}$, напечатать таблицу зависимости плотности от высоты значений от 0 до 1000 м с шагом 100 м. Определить, на какой высоте плотность будет меньше 1 кг/м^3 .

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $y = x^2 - 20 \sin x$:

- тттттттттт) область определения;
- уууууууууу) интервалы монотонности;
- фффффффффф) экстремумы;
- хххххххххххх) точки перегиба;
- щщщщщщщщщщ) асимптоты;

чччччччччч) построить график функции и ее производной.

Вариант № 60

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2.95x_1 + 2.58x_2 + 2.16x_3 = 44,16 \\ 5.11x_1 + 4.62x_2 + 4.14x_3 = 46.68 \\ 4.38x_1 + 3.82x_2 + 3.30x_3 = 65.34 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет стоимости электроэнергии. Подготовить квитанцию на оплату по данному счету.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Построить 6 графиков функции отдельно. Уравнения кардиоиды заданы в параметрическом виде:

$$\begin{cases} x(t) = a \cdot \cos t \cdot (1 + \cos t) \\ y(t) = a \cdot \sin t \cdot (1 + \cos t) \end{cases}, \text{ где } t \text{ изменяется от } -5 \text{ до } 5 \text{ с шагом}$$

0.1. $a=1, 3, 5, 9, 10, 12$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} e^x, & x \leq -5, \\ 0, & -5 < x < 5, \\ e^{-x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-8; 8].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \sin x + \sin y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Чтобы при откорме животных весом 30 – 40 кг получить средний привес 300 – 400 г, по нормам в дневном рационе должны содержаться питательные вещества в следующем составе: кормовых единиц – не менее 1,6 кг; перевариваемого протеина – не менее 200 г.; каротина – не менее 10 мг. При откорме используется ячмень, бобы и сенная мука. Содержание питательных элементов в 1 кг этих кормов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Содержание питательных веществ в кормах и их стоимость

Наименование питательного вещества	Количество единиц питательных веществ, содержащихся в 1 кг корма		
	Ячмень	бобы	Сенная мука
Кормовые единицы, кг	1.2	1.4	0.8
Перевариваемый протеин, г	80	280	240
Каротин, мг	5	5	100
Цена 1 кг корма, руб.	3	4	5

Составить дневной рацион, удовлетворяющий данной питательности при минимальной стоимости.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 343) постановку задачи и описание предметной области;
- 344) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 345) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 346) построение форм для ввода и отображения информации;
- 347) формулировку запросов, принцип их построения;

348) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных для склада стройматериалов. База содержит сведения о материалах, поставщиках и заказчиках. Определить: стоимость материалов на складе, сведения о заказах для данного заказчика. Определить стоимость материалов на складе по месяцам.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

ююю) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

яяя) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = e^{-2x+1} + \frac{x^2 + 12x - 3}{\ln|\sin^3 x + 1|}$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

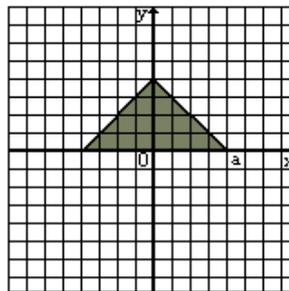


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Концентрация хлорной извести в бассейне объемом V м³ составляет 10 г/л. Через одну трубу в бассейн вливают чистую воду с объемной скоростью Q м³/час, через другую трубу с такой же скоростью вода выливается. При условии идеального перемешивания концентрация хлорной извести изменяется по закону

$$C = C_0 e^{-Qt/V}, \text{ где}$$

t – время;

C_0 – начальная концентрация.

Вариант № 61

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2.58x_1 + 2.93x_2 + 3.13x_3 = -6.66 \\ 1.32x_1 + 1.55x_2 + 1.58x_3 = -3.58 \\ 2.09x_1 + 2.25x_2 + 2.34x_3 = -5.01 \end{cases}.$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц, содержащие сведения о студентах и о результатах первой сессии. Выполнить расчет среднего балла по сессии. Подготовить консолидацию данных за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Изобразить на плоскости кривую, заданную параметрически, касательную и нормаль к ней в заданной точке $x(t)=t^2$, $y(t)=t^3$, $x_0=1$, $y_0=1$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} \ln|x|, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 3, \\ x^{-5/6}, & x \geq 3. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 5].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \frac{e^y}{\cos x}.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (120, 80, 100), B = (85, 65, 90, 60), C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 15 & 9 \\ 11 & 2 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & 12 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 349) постановку задачи и описание предметной области;
- 350) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 351) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 352) построение форм для ввода и отображения информации;
- 353) формулировку запросов, принцип их построения;
- 354) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных для регистрации сведений о пользователях и работе в Internet для провайдерской фирмы. Определить количество пользователей подключенных за последний месяц. Привести статистику вхождения и работы в Internet для данного пользователя и для всех пользователей в течение месяца.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

ааааа) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ббббб) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \left(1 + \frac{1}{x^2 + 1}\right)^x - 12^{\cos x} + \ln(\sin x + 2).$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

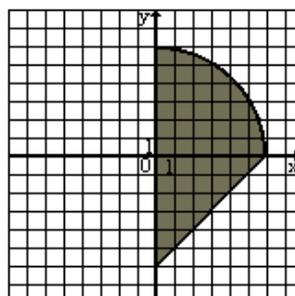


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

В 2000 году урожай ячменя составил 20 ц с га. В среднем каждые 2 года за счет применения передовых агротехнических приемов урожай увеличивается на 5%. Определить, через сколько лет урожайность достигнет 25 ц с га.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $((x - 2)^2 - 1) \cdot 2x = 1$:

ааааааааааа) область определения;

ббббббббббббб) интервалы монотонности;

вввввввввввв) экстремумы;

гггггггггггг) точки перегиба;

дддддддддддд) асимптоты;

еееееееееее) построить график функции и ее производной.

Вариант № 62

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 1,84x_1 + 2,25x_2 + 2,53x_3 = -6,09 \\ 2,32x_1 + 2,60x_2 + 2,82x_3 = -6,98 \\ 1,83x_1 + 2,06x_2 + 2,24x_3 = -5,52 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Продажа путевок для зимнего и летнего отдыха. При оплате путевок возможны варианты, при которых человек оплачивает 5, 10 или 100 %. Вывести сведения о путевке.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Изобразить на плоскости кривую, заданную параметрически, касательную и

нормаль к ней в заданной точке $x(t) = \frac{t^2}{1+t^3}$, $y(t) = \frac{t}{1+t^3}$, $x_0 = \frac{4}{9}$, $y_0 = \frac{2}{9}$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 6, \\ e^{-x}, & 6 < x < 25, \\ 4, & x \geq 25. \end{cases} \quad \text{где } x \in [0; 26].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = x^2 - y^2.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (20,80,100), B = (85,65,40,10), C = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 6 & 9 \\ 1 & 1 & 7 & 5 \\ 4 & 5 & 0 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 355) постановку задачи и описание предметной области;
- 356) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 357) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 358) построение форм для ввода и отображения информации;
- 359) формулировку запросов, принцип их построения;
- 360) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных для страховой компании, содержащую сведения о клиентах, агентах и видах страхования. Определить: стоимость страховки для клиента; количество клиентов у агента. Определить сумму страхования для каждого агента по месяцам.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

Вариант № 63

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = 5 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = 4 \\ -x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 15 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Составить серию таблиц для учета расхода горячей и холодной воды по квартирам дома. Подготовить квитанцию на оплату.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Изобразить на плоскости кривую, заданную параметрически, касательную и

нормаль к ней в заданной точке $x(t) = \frac{t^2}{1+t^3}$, $y(t) = \frac{t}{1+t^3}$, $x_0 = \frac{4}{9}$, $y_0 = \frac{2}{9}$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2 - 4, & x \leq 0, \\ \cos(x) + 5, & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x} + x^2, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-5; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \cos x + \sin y .$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (120, 80, 50), B = (35, 65, 90, 60), C = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 8 & 9 \\ 2 & 3 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & 1 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 361) постановку задачи и описание предметной области;
- 362) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 363) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 364) построение форм для ввода и отображения информации;
- 365) формулировку запросов, принцип их построения;
- 366) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных для налоговой инспекции. База содержит сведения об инспекторах, предприятиях, уплачиваемых налогах. Определить: количество предприятий у инспектора; виды налогов для данного предприятия. Определить общую сумму уплаченных налогов для каждого предприятия за текущий месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

дддд) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ееее) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \sqrt{|2 \sin^3 3x|} - \frac{\ln(\cos^2 x + 1)}{\ln|x^4 + 2x^2 + 10|} - e^{\frac{-2x}{5}}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

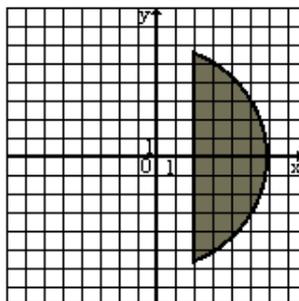


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

В 9 часов утра в город Магнитогорск приезжает московский гость, который привозит свежую новость. Эту новость в течение 15 минут он сообщает трем жителям, каждый из которых в течение следующих пятнадцати минут сообщает еще трем жителям. Определить во сколько новость будет знать весь город. Вывести количество освещенных жителей через каждые 15 минут.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $y = 3^x + 2x - 5$:

нннннннннн) область определения;

оооооооооо) интервалы монотонности;

пппппппппп) экстремумы;

рррррррррр) точки перегиба;

сссссссссс) асимптоты;

тттттттттт) построить график функции и ее производной.

Вариант № 64

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - x_3 = -7 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 6 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц начисления заработной платы. Таблицы должны содержать сведения о штате предприятия, тарифную сетку, начисленную зарплату. Подготовить бланк для одного работника.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Изобразить на плоскости кривую, заданную параметрически, касательную и

нормаль к ней в заданной точке $x(t) = \frac{t^2}{1+t^3}$, $y(t) = \frac{t}{1+t^3}$, $x_0 = \frac{1}{2}$, $y_0 = \frac{1}{2}$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} \sin 2x, & x \leq -2\pi, \\ e^x + e^{-x}, & 0 < x < 5, \\ \cos 2x, & x \geq 2\pi. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-4\pi; 4\pi].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \sin x + y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (100, 80, 90), B = (65, 65, 80, 60), C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 4 & 4 \\ 3 & 2 & 7 & 8 \\ 4 & 5 & 1 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 367) постановку задачи и описание предметной области;
- 368) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 369) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 370) построение форм для ввода и отображения информации;
- 371) формулировку запросов, принцип их построения;
- 372) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о студентах. По этой базе выбрать сведения о студентах, которые обучаются на коммерческой основе и список студентов задолжников по последней сессии с указанием вида обучения. Определить сумму оплаты коммерческими студентами по каждому факультету за текущий год по факультетам.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

жжжжж) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ззззз) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = 3^x + 4x - \frac{\ln \left| \frac{\cos^2 x + 1}{x^2 + 1} \right|}{2 \sin x + 25}$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

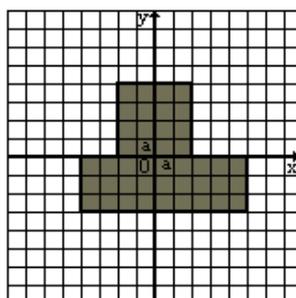


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Некто кладет в банк сумму равную N рублей. Процентная ставка банка составляет P процентов в день. Определить срок на который надо положить деньги в банк, чтобы исходная сумма удвоилась, утроилась.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $\cos(x + 0.3) = x^2$:

уууууууууууууу) область определения;

фффффффффффффф) интервалы монотонности;

хххххххххххххх) экстремумы;

цццццццццццц) точки перегиба;

чччччччччччч) асимптоты;

шшшшшшшшшшшшшш) построить график функции и ее производной.

Вариант № 65

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 5 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 4 \\ x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 15 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Составить серию таблиц для составления сметы на рейсы авиалинии. При начислении стоимости билета учесть: расстояние перелета, класс, вид самолета и т.д. Подготовить бланк начисления стоимости билета на данный рейс.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Изобразить на плоскости кривую, заданную параметрически, касательную и нормаль к ней в заданной точке $x(t) = -t^2$, $y(t) = 2t^3$, $x_0 = \sqrt{2}$, $y_0 = -\sqrt{2}$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \ln(x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x} - 5x, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \sin x + \sin y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (120, 80, 100), B = (85, 65, 90, 60), C = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 2 & 9 \\ 11 & 2 & 2 & 3 \\ 1 & 5 & 0 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 373) постановку задачи и описание предметной области;
- 374) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 375) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 376) построение форм для ввода и отображения информации;
- 377) формулировку запросов, принцип их построения;
- 378) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных телефонов по Челябинской области. Осуществить поиск и учет звонков по данному номеру. Определить сумму оплат по всем абонентам за текущий месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

Вариант № 66

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 4 \\ 3x_1 - 5x_2 + 3x_3 = 1. \\ 2x_1 + 7x_2 - x_3 = 8 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц для учета командировок. Построить бланк для отчета по командировке.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Изобразить на плоскости кривую, заданную параметрически, касательную и нормаль к ней в заданной точке $x(t) = \cos^2 t + \cos t$, $y(t) = \cos t \sin t + \sin t$,

$$x_0 = \frac{1 + \sqrt{2}}{2}, y_0 = \frac{1 + \sqrt{2}}{2}.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды.

$$\text{Шаг по } X \text{ выбрать не более } 0,1: y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \text{ где } x \in [-3; 10]. \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases}$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения

$$h = \frac{2|a|}{20}, \text{ где } a - \text{координата начала отрезка. } z = e^y \cdot \cos x.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Рацион для питания животных на ферме состоит из двух видов кормов **I** и **II**. Один килограмм корма **I** стоит 80 ден. ед. и содержит: 1 ед. жиров, 1 ед. углеводов, 2 ед. нитратов. Один килограмм корма **II** стоит 20 ден. ед. и содержит 5 ед. жиров, 1 ед. белков, 7 ед. углеводов и 8 ед. нитратов.

Составить наиболее дорогой рацион питания, обеспечивающий жиров не менее 6 ед., белков не менее 9 ед., углеводов не менее 8 ед., нитратов не более 20 ед.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 379) постановку задачи и описание предметной области;
- 380) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 381) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 382) построение форм для ввода и отображения информации;
- 383) формулировку запросов, принцип их построения;
- 384) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения необходимые для работы молочной кухни. Определить список детей, возраст которых более шести месяцев, кому из детей необходимо выдавать кефир. Определить стоимость данного заказа. Определить сведения о заказах в текущем месяце для каждого ребенка.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

ллллл) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ммммм) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = x - \frac{10 \sin x}{\ln\left(\frac{e^{-2x}}{2 \sin^2 x + 1}\right)} + |x^4 - x^5|.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

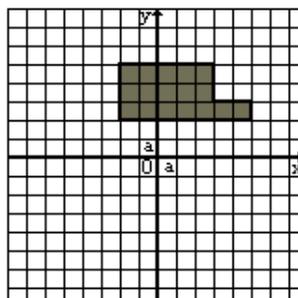


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

На шахматной доске располагается слон. Определить все поля, которым слон угрожает.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = x^4 - x - 1$:

бббббббббббббббб) область определения;

вввввввввввввв) интервалы монотонности;

гггггггггггггг) экстремумы;

дддддддддддддд) точки перегиба;

еееееееееееее) асимптоты;

жжжжжжжжжжжжжж) построить график функции и ее производной.

Вариант № 67

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = -4 \\ x_1 - 5x_2 - x_3 = -14 \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 = -2 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц, содержащие сведения о студентах и о результатах первой сессии. Выполнить расчет среднего балла по сессии. Подготовить индивидуальную карточку студента.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Изобразить на плоскости кривую, заданную параметрически, касательную и нормаль к ней в заданной точке $x(t) = \cos^2 t + \cos t$, $y(t) = \cos t \sin t + \sin t$,

$$x_0 = \frac{2 + \sqrt{2}}{2}, y_0 = \frac{2 + \sqrt{2}}{2}.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды.

$$\text{Шаг по } X \text{ выбрать не более } 0,1: y = \begin{cases} x - 5, & x \leq 0, \\ 2 \cos(x), & 0 < x < 10, \text{ где } x \in [-10; 15]. \\ 5 + \sqrt{x}, & x \geq 10. \end{cases}$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения

$$h = \frac{2|a|}{20}, \text{ где } a - \text{координата начала отрезка. } z = \sin x + \cos y .$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Чтобы при откорме животных весом 30 – 40 кг получить средний привес 300 – 400 г, по нормам в дневном рационе должны содержаться питательные вещества в следующем составе: кормовых единиц – не менее 1,6 кг; перевариваемого протеина – не менее 200 г; каротина – не менее 10 мг. При откорме используется ячмень, бобы и сенная мука. Содержание питательных элементов в 1 кг этих кормов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Содержание питательных веществ в кормах и их стоимость

Наименование питательного вещества	Количество единиц питательных веществ, содержащихся в 1 кг корма		
	Ячмень	Бобы	Сенная мука
Кормовые единицы, кг	1.2	1.4	0.8
Перевариваемый протеин, г	80	280	240
Каротин, мг	5	5	100
Цена 1 кг корма, руб.	3	4	5

Составить дневной рацион, удовлетворяющий данной питательности при минимальной стоимости.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 385) постановку задачи и описание предметной области;
- 386) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 387) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 388) построение форм для ввода и отображения информации;

389) формулировку запросов, принцип их построения;

390) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения об абитуриентах и итогах вступительных экзаменов. Осуществить выбор сведений об абитуриентах, поступающих на заданный факультет. Составить списки для зачисления. Определить конкурс по каждому факультету.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

ннннн) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ооооо) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \cos^2 \sin \frac{1}{x^2 + 1} - \frac{\ln \left| \frac{\cos x + 2}{\sin^2 x + 1,2} \right|}{e^{-2x} + 1}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

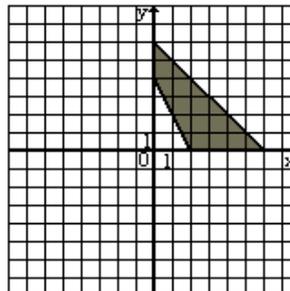


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

На шахматной доске располагается ладья. Определить все поля, которым ладья угрожает.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = 2x^4 - x^2 - 10$:

зззззззззззззззз) область определения;

иинииинииинииинии) интервалы монотонности;

кккккккккккккккк) экстремумы;

LLLLLLLLLLLLLLLL) точки перегиба;

MMMMMMMMMMMMMM) асимптоты;

NNNNNNNNNNNNNN) построить график функции и ее производной.

Вариант № 68

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 - x_3 = 3 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 7 \\ 4x_1 + 3x_2 + x_3 = 13 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Составить серию таблиц для составления сметы на рейсы авиалинии. При начислении стоимости билета учесть: расстояние перелета, класс, вид самолета и т.д. Подготовить бланк начисления стоимости билета на данный рейс.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Изобразить на плоскости кривую, заданную параметрически, касательную и нормаль к ней в заданной точке $x(t) = 4 \cos^3 \frac{t}{4}$, $y(t) = 4 \sin^3 \frac{t}{4}$, $x_0 = \sqrt{2}$, $y_0 = -\sqrt{2}$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды.

Шаг по X выбрать не более 0,1: $y = \begin{cases} x, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x^3}, & x \geq 5. \end{cases}$ где $x \in [-5; 10]$.

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения

$$h = \frac{2|a|}{20}, \text{ где } a - \text{координата начала отрезка. } z = \cos x - \cos y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для изготовления четырех видов продукции (А, Б, В, Г) используются три вида ресурсов (I, II, III). Другие условия задачи приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Ресурсы	Запас ресурсов, ед.	Нормы расхода сырья на единицу продукции, ед.			
		А	Б	В	Г
I	400	2	1	0,5	4
II	200	1	5	3	0
III	300	3	0	6	1
Прибыль от единицы		9,5	4	10	15

Определить план выпуска, при котором прибыль от ее реализации будет максимальной.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 391) постановку задачи и описание предметной области;
- 392) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 393) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 394) построение форм для ввода и отображения информации;
- 395) формулировку запросов, принцип их построения;
- 396) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных о кино- и видео прокатах города Магнитогорска. Определить, в каком из прокатов можно приобрести заданный фильм с указанием стоимости услуги в

каждом из прокатов и вывести каталог фильмов с максимальным спросом, выручку каждого проката за текущий месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

ппппп) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ррррр) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = x - 10^{\sin x} - \frac{\ln|\cos x + 2|}{\frac{\cos x}{e^{\sin^2 x + 1}}}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

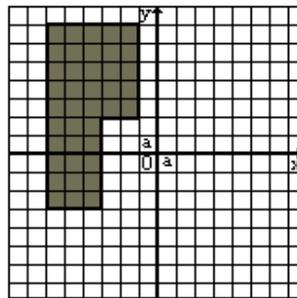


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

На шахматной доске располагается конь. Определить все поля, которым конь угрожает.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = 2x^2 - 0.5^x - 2$:

oooooooooooo) область определения;

пппппппппппппп) интервалы монотонности;

ррррррррррррррр) экстремумы;

сссссссссссс) точки перегиба;

ттттттттттт) асимптоты;

ууууууууууууу) построить график функции и ее производной.

Вариант № 69

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 - x_3 = 3 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 7 \\ 4x_1 + 3x_2 + x_3 = 13 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Составить серию таблиц для составления сметы на рейсы авиалинии. При начислении стоимости билета учесть: расстояние перелета, класс, вид самолета и т.д. Подготовить бланк начисления стоимости билета на данный рейс.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Изобразить на плоскости кривую, заданную параметрически, касательную и нормаль к ней в заданной точке $x(t) = 4 \cos^3 \frac{t}{4}$, $y(t) = 4 \sin^3 \frac{t}{4}$, $x_0 = \sqrt{2}$, $y_0 = -\sqrt{2}$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды.

Шаг по X выбрать не более 0,1: $y = \begin{cases} x, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \text{ где } x \in [-5; 10]. \\ \sqrt{x^3}, & x \geq 5. \end{cases}$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения

$$h = \frac{2|a|}{20}, \text{ где } a - \text{координата начала отрезка. } z = \cos x - \cos y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для изготовления четырех видов продукции (А, Б, В, Г) используются три вида ресурсов (I, II, III). Другие условия задачи приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Ресурсы	Запас ресурсов, ед.	Нормы расхода сырья на единицу продукции, ед.			
		А	Б	В	Г
I	400	2	1	0,5	4
II	200	1	5	3	0
III	300	3	0	6	1
Прибыль от единицы		9,5	4	10	15

Определить план выпуска, при котором прибыль от ее реализации будет максимальной.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 397) постановку задачи и описание предметной области;
- 398) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 399) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 400) построение форм для ввода и отображения информации;
- 401) формулировку запросов, принцип их построения;
- 402) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных о кино- и видео прокатах города Магнитогорска. Определить, в каком из прокатов можно приобрести заданный фильм с указанием стоимости услуги в

каждом из прокатов и вывести каталог фильмов с максимальным спросом, выручку каждого проката за текущий месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

ссссс) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ттттт) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = x - 10^{\sin x} - \frac{\ln|\cos x + 2|}{\frac{\cos x}{e^{\sin^2 x + 1}}}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

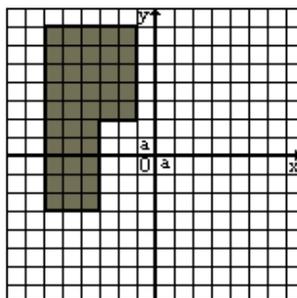


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

На шахматной доске располагается конь. Определить все поля, которым конь угрожает.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = 2x^2 - 0.5^x - 2$:

фффффффффффффффф) область определения;

xxxxxxxxxxxxxxxx) интервалы монотонности;

цццццццццццц) экстремумы;

чччччччччччч) точки перегиба;

шшшшшшшшшшшшшшшш) асимптоты;

щщщщщщщщщщщщщщщщ) построить график функции и ее производной.

Вариант № 70

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 12 \\ 3x_1 - 5x_2 + x_3 = 14 \\ 4x_1 - 7x_2 + x_3 = 18 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Составить серию таблиц для учета расхода горячей и холодной воды по квартирам дома. Подготовить квитанцию на оплату.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Изобразить на плоскости кривую, заданную параметрически, касательную и нормаль к ней в заданной точке $x(t) = 4 \cos^3 \frac{t}{4}$, $y(t) = 4 \sin^3 \frac{t}{4}$, $x_0 = \sqrt{2}$, $y_0 = \sqrt{2}$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды.

Шаг по X выбрать не более 0,1: $y = \begin{cases} \exp(-x), & x \leq 0, \\ \sin(2x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases}$ где $x \in [-3; 10]$.

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения

$$h = \frac{2|a|}{20}, \text{ где } a - \text{ координата начала отрезка. } z = e^y \cdot \cos x .$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (120, 10, 100), B = (85, 65, 20, 60), C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 9 & 9 \\ 4 & 2 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 4 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 403) постановку задачи и описание предметной области;
- 404) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 405) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 406) построение форм для ввода и отображения информации;
- 407) формулировку запросов, принцип их построения;
- 408) построение отчетов с указанием их назначения.

Составить базу данных по музыкальной школе, которая содержит данные о преподавателях, учениках и оплате за обучение. По данной базе определить список преподавателей, имеющих учеников задолжников, у кого из преподавателей учится более 10 учеников. Определить общую сумму долга в каждом месяце.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

ууууу) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ффффф) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{(\sin^2 x + \cos x)^{3x}}{\ln\left(\frac{\cos x + 2}{e^{\sin^2 x + 1}}\right)} - (5 + \cos^2 x)^x.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

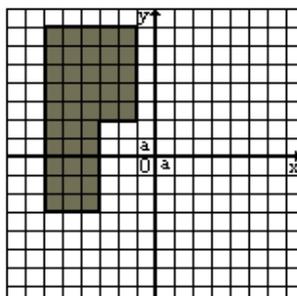


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Найти хотя бы одну расстановку 8 слонов на шахматной доске, когда каждое поле находится под ударом одного из них. Положение отобразить в ячейках таблицы.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = x^4 - x - 1$:

ыыыыыыыыыыыыыы) область определения;

эээээээээээээ) интервалы монотонности;

юююююююююююююю) экстремумы;

яяяяяяяяяяяяяя) точки перегиба;

ааааааааааааа) асимптоты;

ббббббббббббббб) построить график функции и ее производной.

Вариант № 71

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -1 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -2 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Отчет предприятия по продаже квартир. При определении цены учесть этаж, район, размеры квартиры, размеры кухни. Подготовить отчет по продаже квартир за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике: $r = \cos 7\varphi$; $a=3; 5$, $b=1; 3$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды.

Шаг по X выбрать не более 0,1: $y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \text{ где } x \in [-3; 10]. \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases}$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой

ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка. $z = x^2 + y^2$.

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для производства двух видов изделий **A** и **B** предприятие использует три вида сырья. Условия производства приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Вид сырья	Нормы расхода на одно изделие, кг		Общее количество сырья, кг
	A	B	
I	12	4	300
II	4	4	120
III	3	12	252
Прибыль от реализации одного изделия, ден. ед.	30	40	

Составить такой план выпуска продукции, при котором прибыль предприятия от реализации продукции будет максимальной при условии, что изделий **B** надо выпустить не менее, чем изделий **A**.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 409) постановку задачи и описание предметной области;
- 410) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 411) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;

- 412) построение форм для ввода и отображения информации;
- 413) формулировку запросов, принцип их построения;
- 414) построение отчетов с указанием их назначения.

Составить базу данных по музыкальной школе, которая содержит данные о преподавателях, учениках и оплате за обучение. По данной базе определить список преподавателей, имеющих учеников задолжников, у кого из преподавателей учится более 10 учеников. Определить общую сумму долга в каждом месяце.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- xxxxx) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- щщщщ) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{(\sin^2 x + \cos x)^{3x}}{\ln\left(\frac{\cos x + 2}{e^{\sin^2 x + 1}}\right)} - (5 + \cos^2 x)^x.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

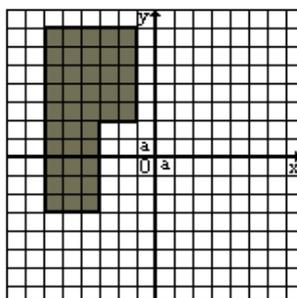


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Найти хотя бы одну расстановку 8 слонов на шахматной доске, когда каждое поле находится под ударом одного из них. Положение отобразить в ячейках таблицы.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = x^4 - x - 1$:

- vvvvvvvvvvvvvvvv) область определения;
- gggggggggggggg) интервалы монотонности;

дддддддддддд) экстремумы;

ееееееееееее) точки перегиба;

жжжжжжжжжжжжжжжж) асимптоты;

зззззззззззззззз) построить график функции и ее производной.

Вариант № 72

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 3 \\ 4x_1 - x_2 + 5x_3 = 15 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 = 7 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк

Отчет о продаже комплектующих компьютера. При оплате учесть скидку в размере 10% для постоянных клиентов и в размере 25% при покупке свыше 5000 руб. Подготовить отчет о продажах за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике.

$$r = \sin 7\varphi ; a=3; 5, b=2; 4.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1.

$$y = \begin{cases} x, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x^3}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-5; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой

ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = x^2 - y^2.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Рацион для питания животных на ферме состоит из двух видов кормов **I** и **II**. Один килограмм корма **I** стоит 80 ден. ед. и содержит: 1 ед. жиров, 1 ед. углеводов, 2 ед. нитратов. Один килограмм корма **II** стоит 10 ден. ед. и содержит 3 ед. жиров, 1 ед. белков, 8 ед. углеводов и 4 ед. нитратов.

Составить наиболее дешевый рацион питания, обеспечивающий жиров не менее 6 ед., белков не менее 9 ед., углеводов не менее 8 ед., нитратов не более 16 ед.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 415) постановку задачи и описание предметной области;
- 416) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 417) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 418) построение форм для ввода и отображения информации;
- 419) формулировку запросов, принцип их построения;
- 420) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных о кино- и видео прокатах города Магнитогорска. Определить, в каком из прокатов можно приобрести заданный фильм с указанием стоимости услуги в

каждом из прокатов и вывести каталог фильмов с максимальным спросом, выручку каждого проката за текущий месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

ччччч) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

шшшшш) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = x - 10^{\sin x} - \frac{\ln|\cos x + 2|}{\frac{\cos x}{e^{\sin^2 x + 1}}}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

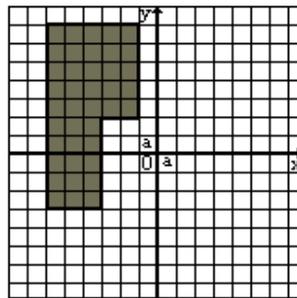


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

На шахматной доске располагается конь. Определить все поля, которым конь угрожает.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = 2x^2 - 0.5^x - 2$:

ииииииииииии) область определения;

кккккккккккккк) интервалы монотонности;

ллллллллллллллл) экстремумы;

мммммммммммммммм) точки перегиба;

нннннннннннннн) асимптоты;

оооооооооооооо) построить график функции и ее производной.

Вариант № 73

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} x_1 - 4x_2 - 2x_3 = 3 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 5 \\ -3x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 7 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк

Отчет о продаже лекарств в аптеке. При этом учесть, что продажа производится по трем категориям: 1 категория – полная стоимость лекарства, 2 категория – 50% стоимости лекарства, 3 категория – 10% стоимости лекарства. Подвести итоги по продаже лекарств, проданных за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике.

$$r = 0,35 \cdot (1 + 2 \cos 2\varphi); \quad a=3; 5, b=3; 5.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1.

$$y = \begin{cases} \exp(-x), & x \leq 0, \\ \sin(2x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = \sin x + y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для изготовления четырех видов продукции (А, Б, В, Г) используются три вида ресурсов (I, II, III). Другие условия задачи приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Ресурсы	Запас ресурсов, ед.	Нормы расхода сырья на единицу продукции, ед.			
		А	Б	В	Г
I	3400	2	1	0,5	4
II	1200	1	5	3	0
III	3000	3	0	6	1
Прибыль от единицы		7,5	3	6	12

Определить план выпуска, при котором прибыль от ее реализации будет максимальной.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 421) постановку задачи и описание предметной области;
- 422) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;

- 423) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 424) построение форм для ввода и отображения информации;
- 425) формулировку запросов, принцип их построения;
- 426) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных о кино- и видео прокатах города Магнитогорска. Определить, в каком из прокатов можно приобрести заданный фильм с указанием стоимости услуги в каждом из прокатов и вывести каталог фильмов с максимальным спросом, выручку каждого проката за текущий месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

щщщщщ) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ыыыыы) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = x - 10^{\sin x} - \frac{\ln|\cos x + 2|}{\frac{\cos x}{e^{\sin^2 x + 1}}}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

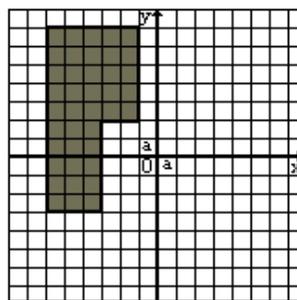


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

На шахматной доске располагается конь. Определить все поля, которым конь угрожает.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = 2x^2 - 0.5^x - 2$:

- пппппппппппппп) область определения;
- ррррррррррррррр) интервалы монотонности;
- сссссссссссс) экстремумы;
- ттттттттттттт) точки перегиба;
- уууууууууууууу) асимптоты;
- фффффффффффффф) построить график функции и ее производной.

Вариант № 74

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 36 \\ x_1 - x_2 + x_3 = 13 \\ -x_1 + x_2 + x_3 = 7 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет налога на добавленную стоимость товара. Товар делим на два вида: продукты, для которых НДС составляет 12% и промышленные товары, для которых НДС составляет 20%. Подготовить отчет по продажам за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике: $r = \frac{\varphi}{7}$; $a=3; 5, b=4; 6$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} \sqrt[3]{x^2}, x \leq 0, \\ \cos(x), 0 < x < 5, \\ x + 3, x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-5; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = \sin x + \sin y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для изготовления трех видов изделий P_1 , P_2 и P_3 используют четыре вида материалов: S_1 , S_2 , S_3 и S_4 . Запасы материалов, технологические нормы расхода материалов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Вид материала	Запас материала, кг	Норма расхода материалов на одно изделие, кг		
		P_1	P_2	P_3
S_1	150000	4	2	1
S_2	170000	6	0	2
S_3	100000	0	2	4
S_4	200000	8	7	0
Цена одного изделия, руб.		100	150	200

Составить план выпуска изделий, обеспечивающий их максимальный выпуск по стоимости.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

427) постановку задачи и описание предметной области;

- 428) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 429) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 430) построение форм для ввода и отображения информации;
- 431) формулировку запросов, принцип их построения;
- 432) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения об абитуриентах и итогах вступительных экзаменов. Осуществить выбор сведений об абитуриентах, поступающих на заданный факультет. Составить списки для зачисления. Определить конкурс по каждому факультету.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

эээээ) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ююююю) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \cos^2 \sin \frac{1}{x^2 + 1} - \frac{\ln \left| \frac{\cos x + 2}{\sin^2 x + 1,2} \right|}{e^{-2x} + 1}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

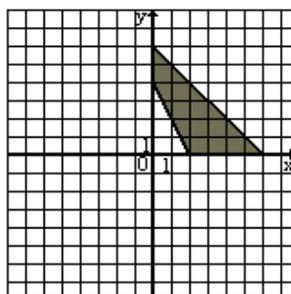


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

На шахматной доске располагается ладья. Определить все поля, которым ладья угрожает.

Вариант № 75

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 4 \\ 3x_1 - 5x_2 + 3x_3 = 1. \\ 2x_1 + 7x_2 - x_3 = 8 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет повременной заработной платы, при этом учесть, что если общая сумма заработной платы составляет менее 4550 рублей, то налоги не взимаются. Подготовить отчет по выплатам за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = (1 + \sin 5\varphi) \cdot 0,5; \quad a=3; 5, b=6; 8.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^4, & x \leq \pi, \\ \cos(x), & \pi < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-\pi; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = e^y \cdot \cos x.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Чтобы при откорме животных весом 30 – 40 кг получить средний привес 300 – 400 г, по нормам в дневном рационе должны содержаться питательные вещества в следующем составе: кормовых единиц – не менее 1,6 кг; перевариваемого протеина – не менее 200 г.; каротина – не менее 10 мг. При откорме используется ячмень, бобы и сенная мука. Содержание питательных элементов в 1 кг этих кормов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Стоимость и содержание питательных веществ в кормах

Наименование питательного вещества	Количество единиц питательных веществ, содержащихся в 1 кг корма		
	Ячмень	Бобы	Сенная мука
Кормовые единицы, кг	1,2	1,4	0,8
Перевариваемый протеин, г	80	280	240
Каротин, мг	5	5	100
Цена 1 кг корма, руб.	3	4	5

Составить дневной рацион, удовлетворяющий данной питательности при минимальной стоимости.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 433) постановку задачи и описание предметной области;
- 434) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 435) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 436) построение форм для ввода и отображения информации;
- 437) формулировку запросов, принцип их построения;
- 438) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения необходимые для работы молочной кухни. Определить список детей, возраст которых более шести месяцев, кому из детей необходимо выдавать кефир. Определить стоимость данного заказа. Определить сведения о заказах в текущем месяце для каждого ребенка.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- яаяая) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- ааааа) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = x - \frac{10 \sin x}{\ln\left(\frac{e^{-2x}}{2 \sin^2 x + 1}\right)} + |x^4 - x^5|.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

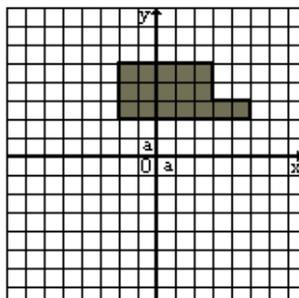


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

На шахматной доске располагается слон. Определить все поля, которым слон угрожает.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = x^4 - x - 1$:

ээээээээээээ) область определения;

юююююююююююююююю) интервалы монотонности;

яяяяяяяяяяяя) экстремумы;

аааааааааааааа) точки перегиба;

бббббббббббббббббб) асимптоты;

вввввввввввввввв) построить график функции и ее производной.

Вариант № 76

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 + 3x_3 = 16. \\ 5x_2 - x_3 = 10 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет стоимости междугородних переговоров по телефонной сети. Учесть, что если переговоры ведутся со страной за пределами СНГ, то тариф удваивается. Подготовить отчет об использовании линий за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \sin 2\varphi; \quad a=3; 5, b=7; 9.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq -3/2, \\ \operatorname{tg}(x), & -3/2 < x < 5, \\ \sqrt{|\sin x|}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-10; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \cos x + \cos y .$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для производства двух видов изделий **А** и **В** предприятие использует три вида сырья. Условия производства приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Вид сырья	Нормы расхода на одно изделие, кг		Общее количество сырья, кг
	А	В	
I	16	4	750
II	4	7	320
III	3	12	252
Прибыль от реализации одного изделия, ден. ед.	50	140	

Составить такой план выпуска продукции, при котором прибыль предприятия от реализации продукции будет максимальной при условии, что изделий **В** надо выпустить не более, чем изделий **А**.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

439) постановку задачи и описание предметной области;

- 440) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 441) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 442) построение форм для ввода и отображения информации;
- 443) формулировку запросов, принцип их построения;
- 444) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных телефонов по Челябинской области. Осуществить поиск и учет звонков по данному номеру. Определить сумму оплат по всем абонентам за текущий месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- бббббб) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- вввввв) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{\cos^2 x}{\sin x + 2} - x \sin x + \frac{a + \sin^2(x^2 + 2)}{\left| x - \frac{1}{\sin^2 x + 1} \right|}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

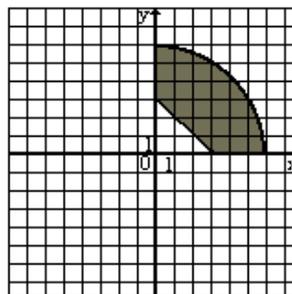


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

На шахматной доске располагается ферзь. Определить все поля, которым ферзь угрожает.

Вариант № 77

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 7x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 15 \\ 5x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 15 \\ 10x_1 - 11x_2 + 5x_3 = 36 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Продажа путевок для зимнего и летнего отдыха. При оплате путевок возможны варианты, при которых человек оплачивает 5, 10 или 100 %. Вывести отчет о продаже путевок за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \cos 2\varphi ; \quad a=3; 5, b=9; 7.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x - 5, & x \leq 0, \\ 2 \cos(x), & 0 < x < 10, \\ 5 + \sqrt{x}, & x \geq 10. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-10; 15]..$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка. $z = e^y \cdot \cos x$.

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Рацион для питания животных на ферме состоит из двух видов кормов **I** и **II**. Один килограмм корма **I** стоит 80 ден. ед. и содержит: 1 ед. жиров, 1 ед. углеводов, 2 ед. нитратов. Один килограмм корма **II** стоит 20 ден. ед. и содержит 5 ед. жиров, 1 ед. белков, 7 ед. углеводов и 8 ед. нитратов.

Составить наиболее дорогой рацион питания, обеспечивающий жиров не менее 6 ед., белков не менее 9 ед., углеводов не менее 8 ед., нитратов не более 20 ед.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 445) постановку задачи и описание предметной области;
- 446) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 447) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 448) построение форм для ввода и отображения информации;
- 449) формулировку запросов, принцип их построения;
- 450) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных телефонов по Челябинской области. Осуществить поиск и учет звонков по данному номеру. Определить сумму оплат по всем абонентам за текущий месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

гггггг) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

дддддд) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{\cos^2 x}{\sin x + 2} - x \sin x + \frac{a + \sin^2(x^2 + 2)}{\left| x - \frac{1}{\sin^2 x + 1} \right|}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

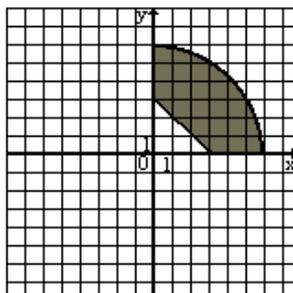


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

На шахматной доске располагается ферзь. Определить все поля, которым ферзь угрожает.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $y = 2x^3 - 9x^2 - 60x + 1$:

кккккккккккккккк) область определения;

ллллллллллллллллл) интервалы монотонности;

мммммммммммммммм) экстремумы;

ннннннннннннннн) точки перегиба;

ооооооооооооооо) асимптоты;

пппппппппппппппп) построить график функции и ее производной.

Вариант № 78

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 36 \\ 2x_1 - 3x_3 = -17 \\ 6x_1 - 5x_3 = 7 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц начисления заработной платы. Таблицы должны содержать сведения о штате предприятия, тарифную сетку, начисленную зарплату. Подготовить отчет по выплатам за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \cos 7\varphi; \quad a=4; 6, b=8; 6.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \ln(x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x} - 5x, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка. $z = \cos x + \cos y$.

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для изготовления четырех видов продукции (А, Б, В, Г) используются три вида ресурсов (I, II, III). Другие условия задачи приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Ресурсы	Запас ресурсов, ед.	Нормы расхода сырья на единицу продукции, ед.			
		А	Б	В	Г
I	400	2	1	0,5	4
II	200	1	5	3	0
III	300	3	0	6	1
Прибыль от единицы		9,5	4	10	15

Определить план выпуска, при котором прибыль от ее реализации будет максимальной.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 451) постановку задачи и описание предметной области;
- 452) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 453) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;

- 454) построение форм для ввода и отображения информации;
- 455) формулировку запросов, принцип их построения;
- 456) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о студентах. По этой базе выбрать сведения о студентах, которые обучаются на коммерческой основе и список студентов задолжников по последней сессии с указанием вида обучения. Определить сумму оплаты коммерческими студентами по каждому факультету за текущий год по факультетам.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- еееее) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- жжжжжж) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = 3^x + 4x - \frac{\ln \left| \frac{\cos^2 x + 1}{x^2 + 1} \right|}{2 \sin x + 25}$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

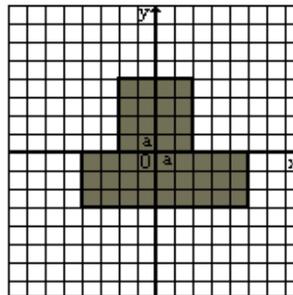


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Некто кладет в банк сумму равную N рублей. Процентная ставка банка составляет P процентов в день. Определить срок на который надо положить деньги в банк, чтобы исходная сумма удвоилась, утроилась.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $\cos(x + 0.3) = x^2$:

Вариант № 79

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 12 \\ 3x_1 - 5x_2 + x_3 = 14 \\ 4x_1 - 7x_2 + x_3 = 18 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц для учета командировок. Построить отчет по командировкам за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \sin 7\varphi ; \quad a=4; 6, b=7; 5.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2 - 4, & x \leq 0, \\ \cos(x) + 5, & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x} + x^2, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-5; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой

ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \sin x + \cos y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для изготовления трех видов изделий P_1 , P_2 и P_3 используют четыре вида материалов: S_1 , S_2 , S_3 и S_4 . Запасы материалов, технологические нормы расхода материалов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Вид материала	Запас материала, кг	Норма расхода материалов на одно изделие, кг		
		P_1	P_2	P_3
S_1	15000	0	2	0
S_2	17000	6	0	2
S_3	10000	4	2	4
S_4	20000	8	7	2
Цена одного изделия, руб.		120	190	290

Составить план выпуска изделий, обеспечивающий их максимальный выпуск по стоимости.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 457) постановку задачи и описание предметной области;
- 458) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;

- 459) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 460) построение форм для ввода и отображения информации;
- 461) формулировку запросов, принцип их построения;
- 462) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных для налоговой инспекции. База содержит сведения об инспекторах, предприятиях, уплачиваемых налогах. Определить: количество предприятий у инспектора; виды налогов для данного предприятия. Определить общую сумму уплаченных налогов для каждого предприятия за текущий месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- 333333) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- иииии) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \sqrt{|2 \sin^3 3x|} - \frac{\ln(\cos^2 x + 1)}{\ln|x^4 + 2x^2 + 10|} - e^{\frac{-2x}{5}}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

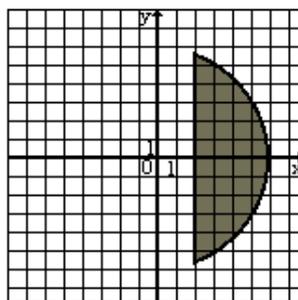


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

В 9 часов утра в город Магнитогорск приезжает московский гость, который привозит свежую новость. Эту новость в течение 15 минут он сообщает трем жителям, каждый из которых в течение следующих пятнадцати минут сообщает еще трем жителям. Определить во сколько новость будет знать весь город. Вывести количество освещенных жителей через каждые 15 минут.

Вариант № 80

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 8x_1 + 6x_2 + 5x_3 = 19 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 = 3 \\ 2x_1 + x_2 + 4x_3 = 7 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц, содержащие сведения о студентах и о результатах первой сессии. Выполнить расчет среднего балла по сессии. Подготовить консолидацию данных за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = 0,35 \cdot (1 + 2 \cos 2\varphi); \quad a=6; 8, b=6; 4.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} \ln|x|, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 3, \\ x^{-5/6}, & x \geq 3. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 5].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = \cos x + \sin y .$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Чтобы при откорме животных весом 30 – 40 кг получить средний привес 300 – 400 г, по нормам в дневном рационе должны содержаться питательные вещества в следующем составе: кормовых единиц – не менее 1,6 кг; перевариваемого протеина – не менее 200 г; каротина – не менее 10 мг. При откорме используется ячмень, бобы и сенная мука. Содержание питательных элементов в 1 кг этих кормов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Содержание питательных веществ в кормах и их стоимость

Наименование питательного вещества	Количество единиц питательных веществ, содержащихся в 1 кг корма		
	Ячмень	Бобы	Сенная мука
Кормовые единицы, кг	1.2	1.4	0.8
Перевариваемый протеин, г	80	280	240
Каротин, мг	5	5	100
Цена 1 кг корма, руб.	3	4	5

Составить дневной рацион, удовлетворяющий данной питательности при минимальной стоимости.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 463) постановку задачи и описание предметной области;
- 464) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 465) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 466) построение форм для ввода и отображения информации;
- 467) формулировку запросов, принцип их построения;
- 468) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных для регистрации сведений о пользователях и работе в Internet для провайдерской фирмы. Определить количество пользователей подключенных за последний месяц. Привести статистику вхождения и работы в Internet для данного пользователя и для всех пользователей в течение месяца.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- ккккк) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- ллллл) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \left(1 + \frac{1}{x^2 + 1}\right)^x - 12^{\cos x} + \ln(\sin x + 2).$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

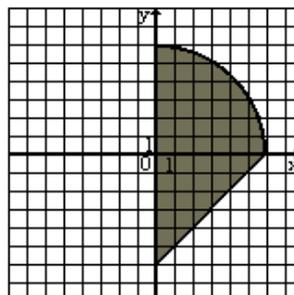


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

В 2000 году урожай ячменя составил 20 ц с га. В среднем каждые 2 года за счет применения передовых агротехнических приемов урожай увеличивается на 5%. Определить, через сколько лет урожайность достигнет 25 ц с га.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $((x - 2)^2 - 1) \cdot 2x = 1$:

эээээээээээээ) область определения;

ююююююююююююююю) интервалы монотонности;

яяяяяяяяяяяяя) экстремумы;

ааааааааааааааа) точки перегиба;

ббббббббббббббббб) асимптоты;

ввввввввввввввв) построить график функции и ее производной.

Вариант № 81

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 - x_3 = 3 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 7 \\ 4x_1 + 3x_2 + x_3 = 13 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц для учета времени и оплаты переговоров по Челябинской области. Построить отчет за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \frac{\varphi}{7}; \quad a=6; 8, b=5; 3.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = x \cdot \cos x + e^{-y}.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для производства двух видов изделий **A** и **B** предприятие использует три вида сырья. Условия производства приведены в табл. 1.

Таблица 1

Условия производства продукции

Вид сырья	Нормы расхода на одно изделие, кг		Общее количество сырья, кг
	A	B	
I	12	4	300
II	4	4	120
III	3	12	252
Прибыль от реализации одного изделия, ден. ед.	30	40	

Составить такой план выпуска продукции, при котором прибыль предприятия от реализации продукции будет максимальной при условии, что изделий **B** надо выпустить не менее, чем изделий **A**.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 469) постановку задачи и описание предметной области;

- 470) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 471) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 472) построение форм для ввода и отображения информации;
- 473) формулировку запросов, принцип их построения;
- 474) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных для склада стройматериалов. База содержит сведения о материалах, поставщиках и заказчиках. Определить: стоимость материалов на складе, сведения о заказах для данного заказчика. Определить стоимость материалов на складе по месяцам.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

ммммм) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ннннн) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = e^{-2x+1} + \frac{x^2 + 12x - 3}{\ln|\sin^3 x + 1|}.$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

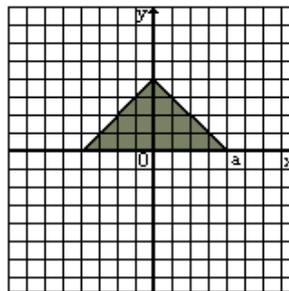


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Концентрация хлорной извести в бассейне объемом $V \text{ м}^3$ составляет 10 г/л. Через одну трубу в бассейн вливают чистую воду с объемной скоростью $Q \text{ м}^3/\text{час}$, через другую

трубу с такой же скоростью вода выливается. При условии идеального перемешивания концентрация хлорной извести изменяется по закону

$$C = C_0 e^{-Qt/V}, \text{ где}$$

t – время;

C_0 – начальная концентрация.

Определить, через какое время концентрация хлорной извести достигнет безопасной для человека величины 0.1 г/л. Задачу решить при $Q=150 \text{ м}^3/\text{час}$, $V=10000\text{л}$, $C_0=10\text{г/л}$.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $2 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 0.5x^2 - 1$:

gggggggggggggg) область определения;

ddddddddddddddd) интервалы монотонности;

eeeeeeeeeeeeeeee) экстремумы;

жжжжжжжжжжжжжжжжжж) точки перегиба;

zzzzzzzzzzzzzzzzzz) асимптоты;

iiiiiiiiiiiiiiiiiiii) построить график функции и ее производной.

Вариант № 82

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = -4 \\ x_1 - 5x_2 - x_3 = -14 \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 = -2 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Составить серию таблиц для составления сметы на рейсы авиалинии. При начислении стоимости билета учесть: расстояние перелета, класс, вид самолета и т.д. Подготовить отчет по перелетам за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = 1 + \sin 2\varphi ; \quad a=4; 6, b=4; 2.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} e^{-2x}, & x \leq 0, \\ \cos(x - \pi/6), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = x \cdot y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Рацион для питания животных на ферме состоит из двух видов кормов **I** и **II**. Один килограмм корма **I** стоит 80 ден. ед. и содержит: 1 ед. жиров, 1 ед. углеводов, 2 ед. нитратов. Один килограмм корма **II** стоит 10 ден. ед. и содержит 3 ед. жиров, 1 ед. белков, 8 ед. углеводов и 4 ед. нитратов.

Составить наиболее дешевый рацион питания, обеспечивающий жиров не менее 6 ед., белков не менее 9 ед., углеводов не менее 8 ед., нитратов не более 16 ед.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 475) постановку задачи и описание предметной области;
- 476) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 477) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 478) построение форм для ввода и отображения информации;
- 479) формулировку запросов, принцип их построения;
- 480) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, которая содержит сведения о книгах и читателях одной библиотеки. Определить набор книг у читателя, местонахождение книги данной книги. Определить сколько было заказов по математике в текущем месяце. Определить стоимость книг, находящихся у каждого читателя на текущую дату.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

oooooo) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

pppppp) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \sin \sqrt{x^2 + 1} - \frac{\sin \sqrt{|x - 1|}}{\ln(x^2 + 1)}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Пусть элементами круга являются радиус (первый элемент), диаметр (второй элемент) и длина окружности (третий элемент). Составить программу, которая по номеру элемента запрашивала бы его соответствующее значение и вычисляла бы площадь круга.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Плотность воздуха убывает с высотой по закону $\rho = \rho_0 e^{-hz}$. Считая, что $\rho_0 = 1.29 \text{ кг/м}^3$, $z = 1.25 \cdot 10^{-4} \text{ 1/м}$, напечатать таблицу зависимости плотности от высоты значений от 0 до 1000 м с шагом 100 м. Определить, на какой высоте плотность будет меньше 1 кг/м^3 .

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $y = x^2 - 20 \sin x$:

kkkkkkkkkkkkkkkk) область определения;

llllllllllllllllll) интервалы монотонности;

mmmmmmmmmmmmmm) экстремумы;

nnnnnnnnnnnnnnnn) точки перегиба;

oooooooooooooooo) асимптоты;

pppppppppppppppp) построить график функции и ее производной.

Вариант № 83

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 5 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 4 \\ x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 15 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Регистрация продаж квартир. При определении цены учесть этаж, район, размеры квартиры, размеры кухни. Подготовить по данной квартире бланк с расчетом ее цены..

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике: $r = (1 + \sin 5\varphi) \cdot 0,5$; $a=5; 6, b=3; 1$.

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды.

$$\text{Шаг по X выбрать не более } 0,1: y = \begin{cases} e^x, & x \leq -5, \\ 0, & -5 < x < 5, \\ e^{-x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-8; 8].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка. $z = e^{-x} + y \cdot \sin y$.

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для изготовления четырех видов продукции (А, Б, В, Г) используются три вида ресурсов (I, II, III). Другие условия задачи приведены в табл.1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Ресурсы	Запас ресурсов, ед.	Нормы расхода сырья на единицу продукции, ед.			
		А	Б	В	Г
I	3400	2	1	0,5	4
II	1200	1	5	3	0
III	3000	3	0	6	1
Прибыль от единицы		7,5	3	6	12

Определить план выпуска, при котором прибыль от ее реализации будет максимальной.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 481) постановку задачи и описание предметной области;
- 482) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 483) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 484) построение форм для ввода и отображения информации;
- 485) формулировку запросов, принцип их построения;
- 486) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о посещениях врачей различных специальностей в коммерческом лечебном центре. Определить наиболее часто посещаемых

врачей. Выполнить начисление оплаты труда врача с учетом количества посещений. Определить выплаты врачам за текущий месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

rrrrrr) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ssssss) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \left| x^2 - x^3 \right| - \frac{7x}{(x^3 + 15x)^2 + 1} + e^{\cos^2 x + 1}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Написать программу, которая требует ввода времени дня и, в зависимости от введенного значения, желает доброго утра, доброго дня, доброго вечера или спокойной ночи.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Мощность радиоактивного излучения пропорциональна концентрации радиоактивного вещества. Период полураспада одного из изотопов углерода составляет 8 дней. В начальный момент времени мощность излучения составляет 2 рентгена/час. Определить через сколько дней мощность излучения снизится до безопасной для человека величины 0.15 рентгена/час.

Изменение концентрации и, следовательно, мощности излучения описывается формулой:

$$Q = Q_0 e^{-\lambda t}, \text{ где}$$

Q_0 – начальная мощность;

$$\lambda = \frac{\ln 2}{P};$$

P – период полураспада.

Для решения задачи необходимо изменять t с заданным шагом, вычислять Q и сравнивать его с допустимой величиной.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $0.5^x - 1 = (x + 2)^2$:

Вариант № 84

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - x_3 = -7 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 6 \end{cases} .$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Регистрация продаж лекарств в аптеке. При расчете стоимости учесть, что продажа производится по трем категориям: 1 категория – полная стоимость лекарства, 2 категория – 50% стоимости лекарства, 3 категория – 10% стоимости лекарства. Подготовить товарный чек на продажу.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = (1 - \sin 5\varphi) \cdot 0,5; \quad a=5; 6, b=3; 1.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 6, \\ e^{-x}, & 6 < x < 25, \\ 4, & x \geq 25. \end{cases} \quad \text{где } x \in [0; 26].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = e^{-x} + e^{-y} \cdot \cos x.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Для изготовления трех видов изделий P_1 , P_2 и P_3 используют четыре вида материалов: S_1 , S_2 , S_3 и S_4 . Запасы материалов, технологические нормы расхода материалов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расходы сырья на производство продукции

Вид материала	Запас материала, кг	Норма расхода материалов на одно изделие, кг		
		P_1	P_2	P_3
S_1	150000	4	2	1
S_2	170000	6	0	2
S_3	100000	0	2	4
S_4	200000	8	7	0
Цена одного изделия, руб.		100	150	200

Составить план выпуска изделий, обеспечивающий их максимальный выпуск по стоимости.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

487) постановку задачи и описание предметной области;

- 488) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 489) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 490) построение форм для ввода и отображения информации;
- 491) формулировку запросов, принцип их построения;
- 492) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о затратах на создание различного вида рекламных продуктов. Определить стоимость рекламы и эффективность рекламы для заказчика. Определить прибыль рекламного предприятия за текущий месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

- ттттт) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;
- ууууу) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = 2 \ln \left| \frac{\sin x + 2}{\cos^2 x + 1} \right| + e^{\sin^2 x + 1}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Даны два комплексных числа x и y . Арифметические действия над числами пронумерованы (1 – сложение, 2 – вычитание, 3 – умножение, 4 – деление). Составить программу, которая по введенному номеру выполняет то или иное действие над числами.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

На складе сложены параллелепипедом единичные секции, имеющие форму куба. Количество секций $1 \leq L \leq M \leq N \leq 10$. Время горения всех секций одинаково и равно T . Некоторые секции не горят. Условия:

- возгорается секция (i, j, k) ;
- секция возгорается, если она соприкасается гранью с полностью сгоревшей секцией.

Вычислить продолжительность пожара и число сгоревших секций.

Вариант № 85

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = 5 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = 4 \\ -x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 15 \end{cases}.$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет налога на добавленную стоимость товара. Товар делим на два вида: продукты, для которых НДС составляет 12% и промышленные товары, для которых НДС составляет 20%. Подготовить бланк для одного товара по расчету НДС и Стоимости с НДС.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = (1 - \sin 5\varphi) \cdot 0,5; \quad a=1; 2, b=1; 3.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} \sin 2x, & x \leq -2\pi, \\ e^x + e^{-x}, & 0 < x < 5, \\ \cos 2x, & x \geq 2\pi. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-4\pi; 4\pi].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = x^2 + y^2 \cdot \sin(x).$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Чтобы при откорме животных весом 30 – 40 кг получить средний привес 300 – 400 г, по нормам в дневном рационе должны содержаться питательные вещества в следующем составе: кормовых единиц – не менее 1,6 кг; перевариваемого протеина – не менее 200 г.; каротина – не менее 10 мг. При откорме используется ячмень, бобы и сенная мука. Содержание питательных элементов в 1 кг этих кормов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Содержание питательных веществ в кормах и их стоимость

Наименование питательного вещества	Количество единиц питательных веществ, содержащихся в 1 кг корма		
	Ячмень	бобы	Сенная мука
Кормовые единицы, кг	1.2	1.4	0.8
Перевариваемый протеин, г	80	280	240
Каротин, мг	5	5	100
Цена 1 кг корма, руб.	3	4	5

Составить дневной рацион, удовлетворяющий данной питательности при минимальной стоимости.

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 493) постановку задачи и описание предметной области;

- 494) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 495) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 496) построение форм для ввода и отображения информации;
- 497) формулировку запросов, принцип их построения;
- 498) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о поступлении и отпуске лекарств в аптеке. Определить спрос на лекарства обезболивающей группы. Составить отчет о реализации лекарственных препаратов и о прибыли аптеки в течении месяца.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

фффффф) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

хххххх) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{\ln|\cos x|}{\ln(1+x^2)} + e^{2x} + 10^{\sin x}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Вычислить номер дня в невисокосном году по заданным числу и месяцу.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Пара носков стоит 1,05 долл.; при покупке дюжины пар взимается плата в размере 10,25 долл., а при покупке 12 дюжин пар – 110 долл. Напишите программу, которая рассчитывает стоимость закупаемых партий носков. (Например, 13 пар должны стоить 10,25 долл. + 1,05 долл. = 11,30 долл.). Владельцы этого товара настроены благожелательно по отношению к покупателям и хотя предупреждать их обо всех случаях нерациональных объемов закупок, таких как приобретения 11 пар носков, что обходится дороже, чем покупка 12 пар, составьте программу таким образом, чтобы она печатала предупреждающие сообщения о каждом случае выбранного объема закупок.

Вариант № 86

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 1,84x_1 + 2,25x_2 + 2,53x_3 = -6,09 \\ 2,32x_1 + 2,60x_2 + 2,82x_3 = -6,98 \\ 1,83x_1 + 2,06x_2 + 2,24x_3 = -5,52 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Отчет о работе гостиницы за сутки. При расчете учесть, что если номер снимается более, чем на 5 суток устанавливается скидка в 10%, если более чем на 10 суток – скидка 30%. Подготовить счет на оплату для одного жильца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \sin 2\varphi; \quad a=3; 4, b=2; 5.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \text{ где } x \in [-3; 10]. \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases}$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z^2 = x^2 + y^2.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (120, 80, 100), B = (85, 65, 90, 60), C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 15 & 9 \\ 11 & 2 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & 12 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 499) постановку задачи и описание предметной области;
- 500) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 501) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 502) построение форм для ввода и отображения информации;
- 503) формулировку запросов, принцип их построения;

504) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о регистрации пассажиров авиарейсов. Определить список пассажиров данного рейса; прибыль авиапредприятия по совершению рейсов в течение месяца.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

щщщщщ) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ччччч) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \ln \left| x - \sqrt{x \left(x - \frac{1}{|x| + \frac{x^2}{4}} \right)} \right|.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Напишите программу, которая по заданной дате определяет время года. Программа должна проверять корректность введенной даты.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Составить программу планирования закупки товара в магазине на сумму, не превышающую заданную величину. Известны: цена и количество товара, заданная предельная сумма. Значение предельной суммы считывается с клавиатуры. Необходимо повторять запрос цены и количества выбранного товара, вычислять его стоимость, суммировать ее с общей стоимостью и выводить на экран до тех пор, пока она не превысит предельную сумму.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $\cos(x + 0.5) = x^3$

ддддддддддддддддд) область определения;

еееееееееееееее) интервалы монотонности;

жжжжжжжжжжжжжжжжж) экстремумы;

ззззззззззззззззз) точки перегиба;

иининининининининининин) асимптоты;

ккккккккккккккккк) построить график функции и ее производной.

Вариант № 87

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2.58x_1 + 2.93x_2 + 3.13x_3 = -6.66 \\ 1.32x_1 + 1.55x_2 + 1.58x_3 = -3.58 \\ 2.09x_1 + 2.25x_2 + 2.34x_3 = -5.01 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет повременной заработной платы, при этом учесть, что если общая сумма заработной платы составляет менее 5250 рублей, то налоги не взимаются. Подготовить индивидуальную карточку работника.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \cos 7\varphi; \quad a=3; 5, b=2; 4.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \text{ где } x \in [-5; 10]. \\ \sqrt{x^3}, & x \geq 5. \end{cases}$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = x \cdot \sin y .$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (20,80,100), B = (85,65,40,10), C = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 6 & 9 \\ 1 & 1 & 7 & 5 \\ 4 & 5 & 0 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 505) постановку задачи и описание предметной области;
- 506) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 507) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 508) построение форм для ввода и отображения информации;
- 509) формулировку запросов, принцип их построения;
- 510) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения об учет пассажирооборота в городском железнодорожном транспорте. Определить маршруты и направления с наибольшими перевозками в течении дня; загруженность транспорта по часам по всем маршрутам. Определить дневную выручку данного маршрута и данного вагона.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

шшшшшш) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

щщщщщщ) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = x + \frac{x^3}{3} - \frac{x^5}{5} + \frac{xe^{2x}}{\sin^2 x + 1}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Составить программу для определения подходящего возраста кандидатуры для вступления в брак, используя следующее соображение: возраст девушки равен половине возраста мужчине плюс 7, возраст мужчины определяется соответственно как удвоенный возраст девушки минус 14.

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Кролики питаются дарами земли, а лисы поедают кроликов. Изменение в численности популяции кроликов и лис описывается дифференциальным уравнением:

$$\frac{\partial R}{\partial t} = A \cdot R - B \cdot R^2 - C \cdot R \cdot F;$$

$$\frac{\partial F}{\partial t} = -D \cdot F - E \cdot R \cdot F$$

где R – количество кроликов; F – количество лис; AR – определяет рождаемость кроликов; BR^2 – смертность кроликов естественным путем; CRF – смертность кроликов за счет съедания лисами; DF – естественная смертность лис; ERF – темп рождаемости лис.

Рассмотреть контрольный пример при $A=0,04$, $B=0,00005$, $C=0,002$, $D=0,03$ и $E=0,0002$. Отобразить изменение численности кроликов и лис по месяцам, выбрав начальное количество кроликов 340 и лис 35. Определить через сколько времени количество лис удвоится.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $y = x^2 - 2 + 0.5^x$

LLLLLLLLLLLLLLLLLLLLLLLL) область определения;

MMMMMMMMMMMMMMMMMMMM) интервалы монотонности;

NNNNNNNNNNNNNNNNNNNN) экстремумы;

OOOOOOOOOOOOOOOOOOOO) точки перегиба;

PPPPPPPPPPPPPPPPPPPP) асимптоты;

RRRRRRRRRRRRRRRRRRRR) построить график функции и ее производной.

Вариант № 88

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2.95x_1 + 2.58x_2 + 2.16x_3 = 44,16 \\ 5.11x_1 + 4.62x_2 + 4.14x_3 = 46.68 \\ 4.38x_1 + 3.82x_2 + 3.30x_3 = 65.34 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет стоимости междугородних переговоров по телефонной сети. При расчете учесть, что если переговоры ведутся со страной за пределами СНГ, то тариф удваивается. Подготовить бланк одного из абонентов на оплату.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \sin 7\varphi; \quad a=1; 3, b=2; 4.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} \exp(-x), & x \leq 0, \\ \sin(2x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3;10]..$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = e^{-x} - e^{-y} \cdot \cos x.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (120, 80, 50), B = (35, 65, 90, 60), C = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 8 & 9 \\ 2 & 3 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & 1 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 511) постановку задачи и описание предметной области;
- 512) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 513) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 514) построение форм для ввода и отображения информации;
- 515) формулировку запросов, принцип их построения;
- 516) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных для страховой компании, содержащую сведения о клиентах, агентах и видах страхования. Определить: стоимость страховки для клиента; количество клиентов у агента. Определить сумму страхования для каждого агента по месяцам.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

ыыыыы) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

эээээ) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{1 + \sin \sqrt{x^2 + 1}}{\cos^2 12x + 1} + \ln(1 + x^2).$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

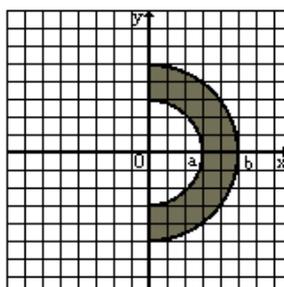


Рис.1. Вид заданной области

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Два спортсмена одновременно начинают движение из одной точки. Первый спортсмен начинает движение со скоростью 10 км/час и равномерно (линейно) за каждый следующий час увеличивает скорость на 1 км. Второй начинает движение со скоростью 9 км/час и равномерно за каждый следующий час увеличивает скорость на 1.6 км/час. Выяснить какой спортсмен преодолеет больший путь через 1 час; через 4 часа. Определить через сколько времени второй спортсмен догонит первого.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $y = \sin(x - 0.5) - x + 0.5$:

сссссссссссссс) область определения;

тттттттттттттт) интервалы монотонности;

уууууууууууууууу) экстремумы;

фффффффффффффффффффффф) точки перегиба;

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx) асимптоты;

цццццццццццццццц) построить график функции и ее производной.

Вариант № 89

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 1.54x_1 + 1.70x_2 + 1.62x_3 = -1.97 \\ 3.69x_1 + 3.73x_2 + 3.59x_3 = -3.74 \\ 2.45x_1 + 2.43x_2 + 2.25x_3 = -2.26 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Учет расхода воздуха на предприятии. При расчете учесть, что если поставщик внешний, то стоимость 1 куб. м составляет 50 руб., если внутренний – 25 руб. Подготовить бланк по одной из поставок.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = 0,35 \cdot (1 + 2 \cos 2\varphi); \quad a=1; 3, b=3; 5.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} \sqrt[3]{x^2}, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \\ x + 3, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-5; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = \frac{x}{\sin y}.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (100, 80, 90), B = (65, 65, 80, 60), C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 4 & 4 \\ 3 & 2 & 7 & 8 \\ 4 & 5 & 1 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 517) постановку задачи и описание предметной области;
- 518) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 519) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 520) построение форм для ввода и отображения информации;
- 521) формулировку запросов, принцип их построения;

522) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных для склада стройматериалов. База содержит сведения о материалах, поставщиках и заказчиках. Определить: стоимость материалов на складе, сведения о заказах для данного заказчика. Определить стоимость материалов на складе по месяцам.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

ююююю) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

яяяяя) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = e^{-2x+1} + \frac{x^2 + 12x - 3}{\ln|\sin^3 x + 1|}$$

5.2. Составить программу для определения принадлежности точки $A(x, y)$ заданной области (рис.1).

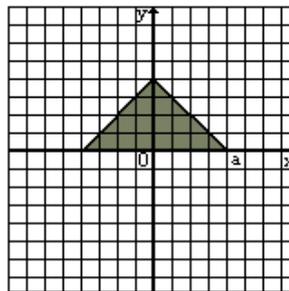


Рис.1. Вид заданной области

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Концентрация хлорной извести в бассейне объемом V м³ составляет 10 г/л. Через одну трубу в бассейн вливают чистую воду с объемной скоростью Q м³/час, через другую трубу с такой же скоростью вода выливается. При условии идеального перемешивания концентрация хлорной извести изменяется по закону

$$C = C_0 e^{-Qt/V}, \text{ где}$$

t – время;

C_0 – начальная концентрация.

Вариант № 90

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 1.53x_1 + 1.61x_2 + 1.43x_3 = -5.13 \\ 2.35x_1 + 2.31x_2 + 2.07x_3 = -3.69 \\ 3.83x_1 + 3.73x_2 + 3.45x_3 = -5.98 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Расчет стоимости электроэнергии. Подготовить квитанцию на оплату по данному счету.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = 1 + \sin 2\varphi; \quad a=1; 3, b=5; 7.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^4, & x \leq \pi, \\ \cos(x), & \pi < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-\pi; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой

ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \sin x + \sin y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (100, 80, 90), B = (65, 65, 80, 60), C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 4 & 4 \\ 3 & 2 & 7 & 8 \\ 4 & 5 & 1 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 523) постановку задачи и описание предметной области;
- 524) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 525) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 526) построение форм для ввода и отображения информации;
- 527) формулировку запросов, принцип их построения;
- 528) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения о ресурсах предприятия и выпускаемой продукции. Определить стоимость продукции данного артикля. Определить стоимость всей продукции по месяцам.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

а) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

б) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{\cos x}{\pi + 2x^2} + x \ln(x^4 + \sqrt{|x|}).$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Даны два действительных положительных числа x и y . Арифметические действия над числами пронумерованы (1 – сложение, 2 – вычитание, 3 – умножение, 4 – деление). Составить программу, которая по введенному номеру выполняет то или иное действие над числами.

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

Ежемесячная стипендия студента составляет A руб., а расходы на проживание превышают стипендию и составляют B руб. в месяц. Рост цен ежемесячно увеличивает расходы на 3%. Составьте программу расчета суммы денег, которую необходимо единовременно попросить у родителей, чтобы можно было прожить учебный год (10 месяцев), используя только эти деньги и стипендию.

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $x \cdot \lg(x + 1) = 1$

а) область определения;

б) интервалы монотонности;

в) экстремумы;

г) точки перегиба;

д) асимптоты;

е) построить график функции и ее производной.

Вариант № 91

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 1,42x_1 - 2,15x_2 + 1,07x_3 = 2,48 \\ -2,15x_1 + 0,76x_2 - 2,18x_3 = 1,15 \\ 1,07x_1 - 2,18x_2 + 1,23x_3 = 0,88 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Продажа путевок для зимнего и летнего отдыха. При оплате путевок возможны варианты, при которых человек оплачивает 5, 10 или 100 %. Вывести сведения о путевке.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = (1 + \sin 5\varphi) \cdot 0,5; \quad a=1; 3, b=6; 8.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq -3/2, \\ \operatorname{tg}(x), & -3/2 < x < 5, \\ \sqrt{|\sin x|}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-10; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой

ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \frac{e^y}{\cos x}.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (120, 80, 100), B = (85, 65, 90, 60), C = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 2 & 9 \\ 11 & 2 & 2 & 3 \\ 1 & 5 & 0 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 529) постановку задачи и описание предметной области;
- 530) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 531) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 532) построение форм для ввода и отображения информации;
- 533) формулировку запросов, принцип их построения;
- 534) построение отчетов с указанием их назначения.

Вариант № 92

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 3,43x_1 + 3,38x_2 + 3,09x_3 = 5,52 \\ 4,17x_1 + 4,00x_2 + 3,65x_3 = 6,93 \\ 4,30x_1 + 4,10x_2 + 3,67x_3 = 7,29 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц начисления заработной платы. Таблицы должны содержать сведения о штате предприятия, тарифную сетку, начисленную зарплату. Подготовить бланк для одного работника.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \sin 2\varphi; \quad a=1; 3, b=7; 9.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x - 5, & x \leq 0, \\ 2 \cos(x), & 0 < x < 10, \\ 5 + \sqrt{x}, & x \geq 10. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-10; 15].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = x^2 - y^2.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (120, 10, 100), B = (85, 65, 20, 60), C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 9 & 9 \\ 4 & 2 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 4 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 535) постановку задачи и описание предметной области;
- 536) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 537) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 538) построение форм для ввода и отображения информации;
- 539) формулировку запросов, принцип их построения;

540) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения для регистрации междугородних звонков жителей города Магнитогорска. Определить количество звонков в течение месяца, стоимость всех звонков за текущий месяц. Подготовить квитанцию на оплату для данного абонента за месяц.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

дддддд) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

ееееее) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{\ln(x^2 + 1)}{e^{-2x}} + \sqrt[4]{(x^2 + 1)^3}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Напишите программу, которая по заданной дате определяет время года. Программа должна проверять корректность введенной даты.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Сколько можно купить быков, коров и телят, платя за быка 10 руб., за корову 5 руб., а за теленка – 50 коп, если на 100 руб. надо купить 100 голов скота?

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции: $\tan(x + 1) = x$, $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$

мммммммммммммммммммм) область определения;

ннннннннннннннннн) интервалы монотонности;

ооооооооооооооооо) экстремумы;

пппппппппппппппппп) точки перегиба;

ррррррррррррррррр) асимптоты;

сссссссссссссссс) построить график функции и ее производной.

Вариант № 93

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 3.88x_1 + 3.78x_2 + 3.45x_3 = 10,41 \\ 3.00x_1 + 2.79x_2 + 2.39x_3 = 8.36 \\ 2.67x_1 + 2.37x_2 + 1.96x_3 = 7.62 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц для учета командировок. Построить бланк для отчета по командировке.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \frac{\varphi}{7}; \quad a=1; 3, b=1; 3.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x - 5, & x \leq 0, \\ 2 \cos(x), & 0 < x < 10, \\ 5 + \sqrt{x}, & x \geq 10. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-10; 15].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = \sin x + y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (20,10,40), B = (10,30,20,20), C = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 15 & 3 \\ 3 & 2 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & 1 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 541) постановку задачи и описание предметной области;
- 542) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 543) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 544) построение форм для ввода и отображения информации;
- 545) формулировку запросов, принцип их построения;
- 546) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных для регистрации сведений о пользователях и работе в Internet для провайдерской фирмы. Определить количество пользователей подключенных за последний месяц. Привести статистику вхождения и работы в Internet для данного пользователя и для всех пользователей в течение месяца.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

жжжжжжжж) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

зззззззз) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \frac{e^{-2x} + \ln(x^2 + 1)}{\sqrt[3]{x^2 + 1}} + \frac{\sin 2x}{\cos^2 3x + 2}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Имеется пронумерованный список деталей:

- шуруп;
- гайка;
- винт;
- гвоздь;
- болт.

По номеру детали вывести на экран ее название и характеристики.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Начав тренировки, спортсмен в первый день пробежал 10 км. Каждый день он увеличивал дневную норму на 10% нормы предыдущего дня. Какой суммарный путь пробежит спортсмен за 7 дней? Сколько дней понадобится спортсмену, чтобы суммарный путь был больше 150 км?

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $(x - 4)^2 \cdot \log_{0.5}(x + 3) = -1$:

тттттттттттттттт) область определения;

уууууууууууууууууу) интервалы монотонности;

фффффффффффффффф) экстремумы;

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx) точки перегиба;

цццццццццццццццц) асимптоты;

чччччччччччччччччч) построить график функции и ее производной.

Вариант № 94

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 3.35x_1 + 2.94x_2 + 2.53x_3 = 70.69 \\ 5.41x_1 + 4.88x_2 + 4.41x_3 = 115.38 \\ 3.88x_1 + 3.30x_2 + 2.78x_3 = 81.07 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц, содержащие сведения о студентах и о результатах первой сессии. Выполнить расчет среднего балла по сессии. Подготовить индивидуальную карточку студента.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \cos 2\varphi; \quad a=1; 3, b=9; 7.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \ln(x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x} - 5x, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = \sin x + \sin y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (120, 80, 100), \quad B = (85, 65, 90, 60), \quad C = \begin{pmatrix} 7 & 9 & 15 & 9 \\ 2 & 2 & 7 & 9 \\ 4 & 5 & 6 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 547) постановку задачи и описание предметной области;
- 548) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 549) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 550) построение форм для ввода и отображения информации;
- 551) формулировку запросов, принцип их построения;
- 552) построение отчетов с указанием их назначения.

Вариант № 95

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2.53x_1 + 2.36x_2 + 1.98x_3 = 12.66 \\ 3.95x_1 + 4.11x_2 + 3.66x_3 = 21.97 \\ 2.78x_1 + 2.43x_2 + 1.94x_3 = 13.93 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Составить серию таблиц для составления сметы на рейсы авиалинии. При начислении стоимости билета учесть: расстояние перелета, класс, вид самолета и т.д. Подготовить бланк начисления стоимости билета на данный рейс.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \cos 7\varphi; \quad a=1; 3, b=8; 6.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2 - 4, & x \leq 0, \\ \cos(x) + 5, & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x} + x^2, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-5; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = e^y \cdot \cos x.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (120, 80, 100), B = (85, 65, 90, 60), C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 15 & 9 \\ 11 & 2 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & 12 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 553) постановку задачи и описание предметной области;
- 554) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 555) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 556) построение форм для ввода и отображения информации;
- 557) формулировку запросов, принцип их построения;
- 558) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных по регистрации о возможных потребителях продукции ОАО «ММК» и заказах на продукцию. Определить количество заказов для данного заказчика. Определить стоимость заказа. Определить сумму заказов за текущий месяц по видам продукции.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

л) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

м) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = 2 \cos 3x - \frac{\ln|\cos x|}{\ln(1+x^2)} + e^{\cos^2 x \sin x}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

С клавиатуры вводится номер месяца. Вывести все приходящиеся на этот месяц праздничные выходные дни (например, если введено число 1, то должно получиться 1 января – Новый год, 7 января – Рождество).

5.3. Составить программу, используя циклические структуры.

У гусей и кроликов 64 лапы. Сколько может быть кроликов и гусей?

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = x^2 - 20 \sin x + 2$:

я) область определения;

а) интервалы монотонности;

б) экстремумы;

в) точки перегиба;

г) асимптоты;

д) построить график функции и ее производной.

Вариант № 96

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2.16x_1 + 1.96x_2 + 1.56x_3 = 13.16 \\ 3.55x_1 + 3.23x_2 + 2.78x_3 = 21.73 \\ 4.85x_1 + 4.47x_2 + 3.97x_3 = 29.75 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Составить серию таблиц для учета расхода горячей и холодной воды по квартирам дома. Подготовить квитанцию на оплату.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \sin 7\varphi; \quad a=1; 3, b=7; 5.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} \ln|x|, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 3, \\ x^{-5/6}, & x \geq 3. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 5].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой

ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \cos x - \cos y.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (70, 80, 50), B = (50, 50, 50, 50), C = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 1 & 9 \\ 6 & 2 & 6 & 3 \\ 3 & 5 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 559) постановку задачи и описание предметной области;
- 560) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 561) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 562) построение форм для ввода и отображения информации;
- 563) формулировку запросов, принцип их построения;
- 564) построение отчетов с указанием их назначения.

Вариант № 97

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 2.69x_1 + 2.47x_2 + 2.07x_3 = 19.37 \\ 2.73x_1 + 2.39x_2 + 1.92x_3 = 19.43 \\ 2.93x_1 + 2.52x_2 + 2.02x_3 = 20.80 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц начисления заработной платы. Таблицы должны содержать сведения о штате предприятия, тарифную сетку, начисленную зарплату. Подготовить отчет по выплатам за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = 0,35 \cdot (1 + 2 \cos 2\varphi); \quad a=2; 4, b=6; 4.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \cos(x), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси OX и оси OY. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = e^y \cdot \cos x.$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (60, 80, 60), B = (40, 60, 60, 40), C = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 & 9 \\ 3 & 2 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & 3 & 9 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 565) постановку задачи и описание предметной области;
- 566) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 567) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 568) построение форм для ввода и отображения информации;
- 569) формулировку запросов, принцип их построения;
- 570) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую сведения об абитуриентах и итогах вступительных экзаменов. Осуществить выбор сведений об абитуриентах, поступающих на заданный факультет. Составить списки для зачисления. Определить конкурс по каждому факультету.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

пппппп) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

рррррр) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = e^{-2x+1} + \frac{x^2 + 12x - 3}{\ln|\sin^3 x + 1|}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

С клавиатуры вводится год и номер месяца. Определить количество дней в этом месяце.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

В среднем из 128 компьютеров в течение месяца на одном выходит из строя дисплей. За тот же период на одной из 67 ЭВМ происходит поломка дисководов и на двух из 53 машин происходит крах системы из-за заражения вирусом. Используя генератор случайных чисел, смоделировать работу дисплейного класса из 13 компьютеров за один месяц и ответить на вопрос: каково общее количество поломок за этот период?

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = 2x^4 - x^2 + 10$:

мммммммммммммммммммм) область определения;

нннннннннннннннн) интервалы монотонности;

оооооооооооооооо) экстремумы;

пппппппппппппппппп) точки перегиба;

рррррррррррррррррр) асимптоты;

сссссссссссссссс) построить график функции и ее производной.

Вариант № 98

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 3.72x_1 + 3.47x_2 + 3.06x_3 = 30.74 \\ 4.47x_1 + 4.10x_2 + 3.63x_3 = 36.80 \\ 4.96x_1 + 4.53x_2 + 4.01x_3 = 40.79 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц для учета командировок. Построить отчет по командировкам за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = \frac{\varphi}{7}; \quad a=2; 4, b=5; 3.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} e^{-2x}, & x \leq 0, \\ \cos(x - \pi/6), & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-3; 10].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = \cos x + \cos y .$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (20,80,100), B = (30,30,70,70), C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 15 & 1 \\ 6 & 2 & 7 & 9 \\ 1 & 5 & 6 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 571) постановку задачи и описание предметной области;
- 572) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 573) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 574) построение форм для ввода и отображения информации;
- 575) формулировку запросов, принцип их построения;
- 576) построение отчетов с указанием их назначения.

Создать базу данных, содержащую данные о местах проведения конкурса красоты в последние 10 лет, с указанием требований и анкетные данные возможных участниц. Определить, кто из данного списка удовлетворяет требованию по длине ног одного из конкурсов, кто из участниц принимал участие в более, чем трех конкурсах и оказался в числе победителей. Определить список стран, участницы из которых побеждали более двух раз.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

сссссс) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

тттттт) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \sin \sqrt{x^2 + 1} - \frac{\sin \sqrt{|x - 1|}}{\ln(x^2 + 1)}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Вывести по введенному номеру единицы измерения (1 – дециметр, 2 – километр, 3 – метр, 4 – миллиметр, 5 – сантиметр) и длине отрезка L соответствующее значение длины отрезка в метрах.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

Известно, что в среднем из 100 выстрелов солдат A поражает мишень 75 раз, а солдат B – 80 раз. С использованием генератора случайных чисел промоделировать соревнование между ними, в котором каждому нужно попасть в цель по 10 раз. Кто быстрее поразит все мишени?

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $y = x^4 - x + 1$:

тттттттттттттттт) область определения;

уууууууууууууууууу) интервалы монотонности;

фффффффффффффффф) экстремумы;

хххххххххххххххххх) точки перегиба;

щщщщщщщщщщщщщщ) асимптоты;

Вариант № 99

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 4.25x_1 + 4.39x_2 + 3.67x_3 = 40.15 \\ 4.04x_1 + 3.65x_2 + 3.17x_3 = 36.82 \\ 3.14x_1 + 2.69x_2 + 2.17x_3 = 28.10 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц, содержащие сведения о студентах и о результатах первой сессии. Выполнить расчет среднего балла по сессии. Подготовить консолидацию данных за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = 1 + \sin 2\varphi; \quad a=2; 4, b=4; 2$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} e^x, & x \leq -5, \\ 0, & -5 < x < 5, \\ e^{-x}, & x \geq 5. \end{cases} \quad \text{где } x \in [-8; 8].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$, где a – координата начала отрезка.

$$z = \sin x + \cos y .$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (100, 80, 100), B = (55, 55, 90, 80), C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 15 & 9 \\ 1 & 32 & 7 & 8 \\ 4 & 5 & 20 & 8 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 577) постановку задачи и описание предметной области;
- 578) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 579) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 580) построение форм для ввода и отображения информации;
- 581) формулировку запросов, принцип их построения;

яяяяяяяяяяяяяяяя) построить график функции и ее производной.

Вариант № 100

1. Простейшие операции с рабочими книгами.

Организация связей между рабочими книгами Microsoft Excel.

Создание пользовательского меню. Создание электронного бланка

1.1. Выполните решение системы линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным методом, используя специальные функции Excel. Расположить исходные данные и решения системы разными методами на разных листах с соответствующими названиями.

$$\begin{cases} 4.07x_1 + 3.79x_2 + 3.37x_3 = 40.77 \\ 2.84x_1 + 2.44x_2 + 1.95x_3 = 27.68 \\ 4.99x_1 + 4.50x_2 + 3.97x_3 = 49.37 \end{cases}$$

1.2. Выполнить описание предметной области для предложенной темы. Разработать серию таблиц для справочной и переменной информации. В таблице для переменной информации должно быть не менее 20 записей. Создать электронный бланк.

Создать серию таблиц для учета времени и оплаты переговоров по Челябинской области. Построить отчет за три месяца.

2. Графические возможности Microsoft Excel

2.1. Функция задана в полярной системе координат как $r = r(\varphi)$. Для перевода в декартову систему используют соотношения $x = r \cos a\varphi$; $y = r \sin b\varphi$. Выполнить построение функции в декартовой системе координат, если задан вид функции в полярной системе и значения параметров a и b . Расположить данные и графики для разных наборов констант на разных листах, при этом для хранения набора констант отвести отдельный лист с последующими ссылками на эти данные. Построить все кривые для одного из значений b на одном графике:

$$r = (1 + \sin 5\varphi) \cdot 0,5; \quad a=3; 4, b=3; 1.$$

2.2. Построить график кусочной функции на заданном отрезке, используя ряды. Шаг по X выбрать не более 0,1:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 6, \\ e^{-x}, & 6 < x < 25, \\ 4, & x \geq 25. \end{cases} \quad \text{где } x \in [0; 26].$$

2.3. Выполните построение поверхности на симметричном интервале по сетке в 20 точек для оси ОХ и оси ОУ. Начальное значение абсциссы и ординаты задаются в первой

ячейке ряда. Шаг по сетке рассчитывается в зависимости от начального значения $h = \frac{2|a|}{20}$,

где a – координата начала отрезка.

$$z = \cos x + \sin y .$$

3. «Поиск решения» средствами Excel

3.1. Составить экономико-математическую модель задачи и выполнить ее решение средствами «Поиск решения». Для решения получить отчет по результатам и по устойчивости решения.

Имеется m пунктов производства однородного груза A_1, A_2, \dots, A_m и n пунктов потребления груза: B_1, B_2, \dots, B_n . Мощность поставщиков A , спрос потребителя – B . Известна матрица затрат – C . Найти оптимальный план перевозок.

$$A = (120, 80, 100), B = (85, 65, 90, 60), C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 3 & 9 \\ 5 & 2 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Проектирование и разработка баз данных средствами Microsoft Access

4.1. Задание выполняется в системе ACCESS. Необходимо создать базу данных по указанной предметной области, которая содержит все необходимые таблицы для решения задачи и в каждой таблице не менее 20 записей. Выполните конструирование запросов, описанных в задаче, одного запроса параметрического типа, одного на удаление и одного на обновление данных, сформулированных самостоятельно, экранных форм (3 видов) и 2 отчета для подведения итогов, запуск которых можно произвести из специальной формы. Выполнить построение 3 страниц главной кнопочной формы: главная страница, страница для открытия форм и страница для открытия построенных отчетов.

При описании работы следует отразить:

- 583) постановку задачи и описание предметной области;
- 584) этапы проектирования базы данных с обоснованием выбора атомарных полей, ключевых полей, объединения данных в таблицы, связей между таблицами;
- 585) построение системы идентификаторов для полей таблиц и реализация их в электронном виде;
- 586) построение форм для ввода и отображения информации;
- 587) формулировку запросов, принцип их построения;
- 588) построение отчетов с указанием их назначения.

Составить базу данных по музыкальной школе, которая содержит данные о преподавателях, учениках и оплате за обучение. По данной базе определить список препода-

вателей, имеющих учеников задолжников, у кого из преподавателей учится более 10 учеников. Определить общую сумму долга в каждом.

5. Программирование в Microsoft Excel

5.1. Составить программу для вычисления значения функции для любого заданного x . При этом использовать:

ххххххх) ввод исходных данных и вывод результата с помощью ячеек рабочего листа Excel;

щщщщщ) ввод исходных данных и вывод результата с помощью диалоговых окон VBA.

При выводе исходных данных результат округлять до второго знака после запятой.

$$y = \left| x^2 - x^3 \right| - \frac{7x}{(x^3 + 15x)^2 + 1} + e^{\cos^2 x + 1}.$$

5.2. Составить программу к решению задачи, согласно варианту. При решении задачи организовать контроль ввода исходных данных.

Вывести по введенному номеру времени года (1 – зима, 2 – весна, 3 – лето, 4 – осень) соответствующие этому времени года месяцы, количество дней в каждом из месяцев.

5..3. Составить программу, используя циклические структуры.

В детском саду имеется группа детей из 20 человек. Каждому ребенку на утреннике Дед Мороз случайным образом дарит одну из следующих домашних игрушек: зайца, мяч или куклу. С использованием генератора случайных чисел промоделировать этот процесс, и ответить на вопрос: сколько игрушек каждого вида было подарено?

6. Основы работы в среде MathCad

6.1. Выполнить исследование графика функции $\cos(x - 0.3) = x^2$:

аааааааааааааааааааа) область определения;

бббббббббббббббббббб) интервалы монотонности;

вввввввввввввввввввв) экстремумы;

гггггггггггггггггггг) точки перегиба;

дддддддддддддддддддд) асимптоты;

еееееееееееееееееее) построить график функции и ее производной.