

Оглавление

Предисловие	3
Глава 1. ОСНОВЫ РАБОТЫ С МАТЕМАТИЧЕСКИМ ПАКЕТОМ SCILAB	7
1.1. Рабочая среда Scilab	7
1.1.1. Графический интерфейс пользователя	7
1.1.2. Основные элементы Рабочей среды Scilab	7
1.1.3. Основное меню и его элементы	9
1.1.4. Основные окна Рабочей среды	15
<i>Контрольные вопросы</i>	20
1.2. Основные объекты системы Scilab	21
1.2.1. Объекты Scilab и их типы	21
1.2.2. Числовые выражения, их вычисления и создание переменных	23
1.2.3. Логические выражения в Scilab	33
1.2.4. Строки символов и форматирование данных	34
1.2.5. Списки, структуры и ячейки	41
1.2.6. Определение и использование внутренних встроенных функций	49
<i>Контрольные вопросы</i>	55
1.3. Матричные операции создания, доступа, извлечения и модификации. Векторизация и индексирование	56
1.3.1. Представление данных в Scilab	56
1.3.2. Создание векторов и матриц	57
1.3.3. Индексирование и векторизация	66
1.3.4. Операции и функции с матрицами	75
1.3.5. Логическая индексация	77
1.3.6. Создание и использование массивов структур и массивов ячеек	81
<i>Контрольные вопросы</i>	86

1.4. Средства визуализация в системе Scilab	88
1.4.1. Высокоуровневые графические средства. Средства отображение графиков функций и простейших геометрических фигур	89
1.4.2. Низкоуровневая графические средства и основные графические объектов	122
1.4.3. Построение графических интерфейсов пользователя (GUI)	128
<i>Контрольные вопросы</i>	134
1.5. Средства программирования Scilab	135
1.5.1. Общие понятия идеологии программирования	135
1.5.2. Функциональные структуры — сценарий, функция и средства их создания	142
1.5.3. Общая структура функций и сценариев. Области видимости переменных	154
1.5.4. Алгоритмические операторы Scilab и базовые программные структуры	161
1.5.5. Средства отладки sce -файлов	187
1.5.6. Хранение данных и функций в библиотеках	189
<i>Контрольные вопросы</i>	196
Глава 2. СРЕДСТВА ПАКЕТА SCILAB ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЧИСЛЕННЫМИ МЕТОДАМИ	198
2.1. Полиномы	200
2.1.1. Представление, создание и использование полиномиальных объектов	200
2.1.2. Операции и функции с полиномиальными данными и рациональные дроби	206
<i>Контрольные вопросы</i>	212
2.2. Решения задач аппроксимации и интерполяции функций	212
2.2.1. Постановка задач аппроксимации и интерполяции	212
2.2.2. Решение задач аппроксимации и интерполяции функций средствами пакета Scilab	214
<i>Контрольные вопросы</i>	220
2.3. Приближенное вычисление производных и интегралов	222
2.3.1. Постановка задачи вычисления производных и конечных разностей	222

2.3.2. Вычисление производных средствами Scilab	223
2.3.3. Постановка задачи численного интегрирования	229
2.3.4. Численное вычисление определенных интегралов средствами Scilab	230
<i>Контрольные вопросы</i>	237
2.4. Решение нелинейных уравнений	238
2.4.1. Постановка задачи решения нелинейных уравнений	238
2.4.2. Решение нелинейных уравнений средствами Scilab	239
<i>Контрольные вопросы</i>	248
2.5. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	248
2.5.1. Постановка задачи решения обыкновенных дифференциальных уравнений	248
2.5.2. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений средствами Scilab	250
<i>Контрольные вопросы</i>	254
2.6. Решение систем линейных уравнений	255
2.6.1. Постановка задачи решения систем линейных уравнений	255
2.6.2. Решение системы линейных уравнений средствами Scilab	256
<i>Контрольные вопросы</i>	260
2.7. Решение задач оптимизации средствами Scilab	261
2.7.1. Постановка задачи оптимизации	261
2.7.2. Численные методы оптимизации и их реализация в Scilab	267
2.7.3. Решатели нелинейной оптимизации Scilab	272
<i>Контрольные вопросы</i>	284

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1	285
Приложение 2. Функции, используемые для создания специальных матриц	306
Приложение 3. Функции для работы с графиками функций одной и двух переменных	324

Список литературы	333
--------------------------------	-----