

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие к первому изданию	5
Предисловие ко второму изданию	7
Введение	8
Глава 1. Алгебра и геометрия: старейшие ветви математики	11
§ 1. Алгебра: числовые множества	12
§ 2. Геометрия: некоторые классические соотношения	18
§ 3. Действительная числовая ось и система координат на плоскости — синтез алгебры и геометрии	20
<i>Вопросы для самопроверки</i>	23
<i>Задания для аудиторной и домашней работы</i>	23
<i>Задания для индивидуальной домашней работы № 1</i>	24
Глава 2. Алгебра: системы линейных уравнений	26
§ 1. Линейные уравнения	27
§ 2. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса	28
§ 3. Определители. Правило Крамера	33
<i>Вопросы для самопроверки</i>	36
<i>Задания для аудиторной и домашней работы</i>	37
<i>Задания для индивидуальной домашней работы № 2</i>	39
Глава 3. Аналитическая геометрия: прямая линия и кривые второго порядка	41
§ 1. Простейшие задачи	42
§ 2. Различные виды уравнений прямой	43
§ 3. Кривые 2-го порядка	52
<i>Вопросы для самопроверки</i>	60
<i>Задания для аудиторной и домашней работы</i>	61
<i>Задания для индивидуальной домашней работы № 3</i>	63
Глава 4. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности	65
§ 1. Числовые последовательности: определения и примеры	66
§ 2. Предел числовой последовательности	73
<i>Вопросы для самопроверки</i>	85
<i>Задания для аудиторной и домашней работы</i>	86
<i>Задания для индивидуальной домашней работы № 4</i>	89
<i>Приложение</i>	90
Глава 5. Функции: основные определения и понятия, графики функций. Обзор основных элементарных функций	91
§ 1. Первоначальные сведения о функциях	92
§ 2. Основные элементарные функции	96
§ 3. Класс элементарных функций	106
<i>Вопросы для самопроверки</i>	109
<i>Задания для аудиторной и домашней работы</i>	109
<i>Задания для индивидуальной домашней работы № 5</i>	111

Глава 6. Функции: предел и непрерывность	113
§ 1. Теория пределов	113
§ 2. Непрерывные функции	126
<i>Вопросы для самопроверки</i>	132
<i>Задания для аудиторной и домашней работы</i>	133
<i>Задания для индивидуальной домашней работы № 6</i>	135
Глава 7. Дифференцирование функций. Исследование функций с помощью производных	137
§ 1. Основные определения и понятия	139
§ 2. Техника дифференцирования	143
§ 3. Основные теоремы дифференциального исчисления	149
§ 4. Исследование функций с помощью производных	152
§ 5. Пример полного исследования функции	155
<i>Вопросы для самопроверки</i>	158
<i>Задания для аудиторной и домашней работы</i>	160
<i>Задания для индивидуальной домашней работы № 7</i>	163
Глава 8. Интегрирование функций	164
§ 1. Неопределенный интеграл: основные определения и понятия	165
§ 2. Определенный интеграл	173
<i>Вопросы для самопроверки</i>	182
<i>Задания для аудиторной и домашней работы</i>	183
<i>Задания для индивидуальной домашней работы № 8</i>	186
<i>Приложение «Догонит ли Ахиллес Черепаху?»</i>	188
<i>Примерный вариант итоговой зачетной или экзаменационной работы</i>	194
<i>Литература</i>	195
<i>Дополнительная литература</i>	195

Предисловие к первому изданию

Предлагаемое пособие возникло как итог многолетней преподавательской работы авторов: чтения лекций, проведения практических занятий, а также зачетов и экзаменов — со студентами различных направлений и специальностей, для которых предусмотрен укороченный курс высшей математики. Пособие состоит из введения и восьми глав, включающих следующие разделы высшей математики: системы линейных уравнений и определители, аналитическая геометрия на плоскости, последовательности, пределы и непрерывность функций, дифференцирование и интегрирование функций. В каждом параграфе изложению программного материала предшествует краткая преамбула, затем излагается теория, далее следует перечень контрольных вопросов, позволяющих учащимся адекватно оценить уровень приобретенных на тот или иной момент обучения знаний; заключают главы задания для аудиторной и домашней работы и варианты индивидуальных домашних заданий.

Преамбула, с которой начинается каждая глава, в общих чертах вводит учащегося в курс дела, которым предстоит заниматься в ближайшее время. В этом своеобразном вступлении вкратце рассказывается, какие аналоги или прообразы анонсируемых математических понятий присутствуют в обыденной жизни, в окружающем нас мире, в истории и т. д. Иными словами, по мере возможности обрисовывается круг вопросов и понятий, с которыми учащемуся предстоит встретиться, и место, отводимое данному разделу среди других тем.

Излагая теорию, авторы зачастую отказываются от традиционной для классических руководств по математике последовательности подачи материала: определение, теорема, доказательство, следствия и т. д. Взамен этого, как правило, принимается другая схема изложения, в которой, наряду с определениями и теоремами, главенствующая роль отводится наводящим соображениям, графическим иллюстрациям и примерам. Осознавая, что для строгого обоснования математических истин рисунков и примеров недостаточно, авторы, тем не менее, допускают, что специально подобранные примеры и чертежи могут быть полезны как для интерпретации, так и для обнаружения общих математических закономерностей. По нашему мнению, такой подход