ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 5

Числа, числовые и алгебраические выражения 8
Преобразование числовых выражений 22
Преобразование алгебраических выражений 27

Тригонометрия 36
Основные тригонометрические формулы 37
Преобразование тригонометрических выражений 40

Уравнения 48

Решение уравнений 67
Рациональные уравнения 67
Уравнения с модулем 71
Иррациональные уравнения 74
Показательные уравнения 77
Логарифмические уравнения 84
Тригонометрические уравнения 94

Неравенства 111

Решение неравенств 124
Рациональные неравенства 124
Неравенства с модулем 129
Иррациональные неравенства 134
Показательные неравенства 143
Логарифмические неравенства 148
Тригонометрические неравенства 158
Числовые оценки 162

Системы уравнений и неравенств 166
Решение систем уравнений и неравенств 168

Текстовые задачи 183

Решение текстовых задач 197
Задачи, связанные с понятиями «концентрация»
и «процентное содержание» 197
Задачи на движение 206

Задачи на работу . . . 222
Задачи на части и числа . . . 235
Задачи с целочисленными неизвестными . . . 244
Задачи, решаемые с помощью неравенств . . . 252
Прогрессии . . . 257
Задачи на прогрессии . . . 258
Функции . . . 268
Линейная функция . . . 269
Квадратичная функция . . . 270
Функция $y = \frac{k}{x}$, $k \neq 0$. . . . 271
Степенная функция с целым показателем . . . 271
Показательная функция . . . 272
Логарифмическая функция . . . 273
Тригонометрические функции . . . 273
Преобразование графиков функций . . . 274
Свойства функций . . . 277
Производная функции . . . 279
Производные элементарных функций . . . 280
Правила вычисления производных . . . 280
Уравнение касательной к графику функции . . . 281
Исследование функций и построение графиков . . . 281
Наибольшее и наименьшее значения функции . . . 282
Первообразная и интеграл . . . 283
Три правила нахождения первообразных . . . 284
Функции. Задачи . . . 286
Задания повышенной сложности . . . 318
Предметный указатель . . . 331

Предисловие

Применение математики и ее приложений давно стало необходимым этапом исследований в экономике, технике, физике, и даже гуманитарные области деятельности человека не обходятся без применения математического аппарата. Информатизация и компьютеризация всех без исключения сфер деятельности человека также невозможны без математики.

Строгий логический подход, а математика сильна именно логикой рассуждений, а не только умением быстро считать, помогает получить существенные результаты там, где простое описание явлений не приносит успеха. Математика — царица наук, и этим все сказано. Математические знания недаром были существенной частью культуры различных народов. Математика всегда бурно развивалась там, где развивалось общество. Люди строили дома, мосты, корабли, создавали различные механизмы, календари, вели астрономические наблюдения. Математические знания для этого были жизненно необходимы. В наше время математика нужна еще более, чем раньше. Математика очень интересна, дает пищу уму, развивает логическое мышление, учит рассуждать и достигать своей цели. Математика, по словам М. В. Ломоносова, «... ум в порядок приводит». Поэтому знать математику престижно и важно.

Помимо сказанного, существует и практическая проблема — сдача экзамена по математике в школе и вступительного экзамена в вуз. При поступлении в вуз — это, пожалуй, самое серьезное и сложное испытание.

Изучение математики начинается в младших классах школы, и постепенно «математическое здание» усложняется и расширяется. Без базы, заложенной в начальной школе при изучении чисел и действий над ними, невозможно понимание алгебры, а затем и математического анализа. Без изучения простейших геометрических фигур не будет понимания более сложных геометрических построений.

Цель предлагаемого пособия — помочь учащимся систематизировать свои знания по математике как в теории, так и в практике. Знания теории, то есть формул, правил, теорем, далеко не всегда достаточно для правильного решения задач. А ведь именно это требуется на письменном экзамене по математике.