

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
РАЗДЕЛ 1. АЛГЕБРА	4
1. Числа, корни и степени	4
Целые числа.....	4
Степень с натуральным показателем.....	4
Дроби.....	5
Проценты.....	10
Рациональные числа.....	10
Степень с целым показателем.....	11
Корень степени $n > 1$ и его свойства.....	12
Степень с рациональным показателем и её свойства.....	12
Свойства степени с действительным показателем.....	13
2. Основы тригонометрии	14
Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.....	14
Радиянная мера угла.....	15
Синус, косинус, тангенс, котангенс числа.....	17
Тригонометрические тождества.....	18
Формулы приведения.....	18
Синус и косинус двойного угла.....	19
3. Логарифмы	20
Логарифм числа.....	20
Логарифм произведения, частного, степени.....	20
Десятичный и натуральный логарифмы, число e	20
4. Преобразование выражений	21
Преобразование выражений, включающих арифметические операции.....	21
Преобразование выражений, включающих операцию возведения в степень.....	24
Преобразование выражений, включающих корни натуральной степени.....	25
Преобразование тригонометрических выражений.....	27
Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования.....	27
Модуль числа.....	27
РАЗДЕЛ 2. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	30
1. Уравнения	30
Квадратные уравнения.....	31
Рациональные уравнения.....	33
Иррациональные уравнения.....	39
Тригонометрические уравнения.....	40
Показательные уравнения.....	47

Логарифмические уравнения.....	48
Равносильность уравнений и систем уравнений.....	49
Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными	52
Основные приёмы решения систем уравнений.....	52
Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.....	53
Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем....	56
Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.....	56
2. Неравенства	60
Квадратные неравенства.....	60
Рациональные неравенства.....	61
Показательные неравенства.....	65
Логарифмические неравенства.....	67
Системы линейных неравенств	69
Системы неравенств с одной переменной	70
Равносильность неравенств и систем неравенств.....	71
Использование свойств и графиков функций при решении неравенств.....	74
Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем ..	78
РАЗДЕЛ 3. ФУНКЦИИ	81
1. Определение и график функции	81
Функция, область определения функции.....	81
Множество значений функции.....	83
График функции.....	83
Обратная функция. График обратной функции.....	83
Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.....	84
2. Элементарное исследование функций	88
Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания	88
Чётность и нечётность функции.....	90
Периодичность функции.....	91
Ограниченность функции.....	92
Точки экстремума	93
Наибольшее и наименьшее значение функции.....	94
3. Основные элементарные функции	95
Линейная функция и её график.....	95

Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график.....	97
Квадратичная функция, её график.....	98
Степенная функция с натуральным показателем, её график.....	100
Тригонометрические функции и их графики.....	102
Показательная функция, её график.....	112
Логарифмическая функция, её график.....	113
РАЗДЕЛ 4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.....	115
1. Производная.....	115
Понятие о производной, геометрический смысл производной.....	115
Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.....	118
Уравнение касательной к графику функции.....	119
Производные основных элементарных функций.....	119
Правила дифференцирования.....	120
Вторая производная и её физический смысл.....	120
2. Исследование функций.....	122
Применение производной к исследованию функций.....	122
Построение графиков функций с помощью производной....	133
Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.....	135
3. Первообразная и интеграл.....	138
Первообразная элементарных функций.....	138
Неопределённый интеграл.....	141
Примеры применения интеграла в физике и геометрии....	142
РАЗДЕЛ 5. ГЕОМЕТРИЯ.....	148
1. Планиметрия.....	148
Треугольник.....	148
Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат.....	154
Трапеция.....	157
Окружность и круг.....	157
Вписанная и описанная окружности.....	159
Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника....	160
Правильные многоугольники.....	161
2. Прямые и плоскости в пространстве.....	162
Прямые в пространстве.....	162
Параллельность прямой и плоскости.....	163
Параллельность плоскостей.....	164

Перпендикулярность прямой и плоскости.....	166
Перпендикулярность плоскостей.....	167
3. Многогранники.....	168
Призма.....	169
Параллелепипед. Куб.....	170
Пирамида.....	171
Сечения.....	174
Правильные многогранники.....	179
4. Тела и поверхности вращения.....	181
Цилиндр.....	181
Конус.....	183
Шар, сфера и их сечения.....	185
5. Измерения геометрических фигур.....	187
Угол.....	187
Углы в пространстве.....	190
Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника.....	192
Расстояние.....	193
Площади.....	195
Объёмы.....	197
6. Координаты и векторы.....	198
Координаты на прямой.....	198
Расстояние между двумя точками.....	201
Понятие вектора.....	201
Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.....	204
Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.....	205
Координаты вектора.....	205
Скалярное произведение векторов.....	208
РАЗДЕЛ 6. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.....	210
1. Элементы комбинаторики.....	210
Поочерёдный и одновременный выбор.....	210
Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона.....	212
2. Элементы статистики.....	214
Табличное и графическое представление данных.....	214
Числовые характеристики рядов данных.....	216
3. Элементы теории вероятностей.....	217
Вероятности событий.....	217
Использование вероятности и статистики при решении прикладных задач.....	218