

Содержание

Об авторе	17
Введение	19
Особенности книги	19
Что следует знать	20
Пиктограммы, используемые в книге	21
С чего начать	21
Ждем ваших отзывов!	22
Часть 1. Введение в арифметику	23
Глава 1. Игра в числа	25
Изобретение чисел	26
Числовые ряды	27
Деление поровну	27
Счет тройками, четверками, пятерками и т.д.	28
В квадрате: возведение во вторую степень	28
Составные числа	29
Не по шаблону: простые числа	30
Возведение в степень как умножение	31
Числовая ось	32
Сложение и вычитание	33
Абсолютное ничто, или ноль	34
Отрицательные числа	35
Четные числа: умножение	36
Делим числа	36
Между натуральными числами: дроби	38
Четыре основных множества чисел	39
Натуральный счет	39
Целые числа	40
Рациональные числа	40
Вещественные (действительные) числа	40

Глава 2. Счет на пальцах: цифры и разряды	43
Цифры и разряды	44
Десятичные разряды	44
Нули в разрядах числа	45
Чтение длинных чисел	46
Округление и приближительная оценка числа	47
Округление до ближайшего десятка	47
Округление до ближайшей сотни, тысячи и т.д.	48
Приближительное значение	48
Глава 3. Большая четверка: сложение, вычитание, умножение и деление	51
Сложение	52
Сложение в столбик	52
Сложение при двузначной сумме разрядов	53
Вычитание	54
Вычитание в столбик для больших чисел	55
Заемствование разряда при вычитании больших чисел	56
Умножение	59
Знаки умножения	59
Таблица умножения	60
Два разряда: умножение больших чисел	64
Деление	66
Быстрое деление длинных чисел	68
Нацело не получается: деление с остатком	70
Часть 2. Операции с целыми числами	73
Глава 4. Арифметические операции	75
Свойства основных операций	76
Обратные операции	76
Коммутативность: переместительный закон	77
Ассоциативность: сочетательный закон	78
Дистрибутивность: распределительный закон	79
Арифметические операции над отрицательными числами	80
Сложение и вычитание отрицательных чисел	80
Умножение и деление отрицательных чисел	82

Единицы счета	83
Сложение и вычитание элементов	83
Умножение и деление элементов	84
Неравенства	85
Не равно (\neq)	85
Меньше ($<$) и больше ($>$)	85
Меньше или равно (\leq) и больше или равно (\geq)	86
Приблизительно равно (\approx)	86
Другие арифметические операции	86
Возведение в степень	87
Корень числа	88
Модуль числа	89
Глава 5. Вычисление арифметических выражений	91
Поиск равенства: решение уравнения	92
Это просто выражение	93
Вычисление выражения	94
От выражения к уравнению	94
Порядок выполнения операций	94
Порядок вычисления выражений, включающих основные арифметические операции	95
Порядок вычисления выражений, включающих степенные значения	99
Порядок вычисления выражений со скобками	99
Глава 6. Решение текстовых задач	105
Заблуждения о сложности текстовых задач	106
Текстовые задачи не обязательно сложны для понимания	106
Текстовые задачи развивают ум	107
Решение простых текстовых задач	107
Построение текстового уравнения	108
Замена слов числами	110
Решение более сложных текстовых задач	112
Проблема точности вычислений	112
Задачи с длинными условиями	114
Обобщающий пример	115

Глава 7. Делимость чисел	119
Критерий делимости	119
Делим целиком	120
Определение делимости по последнему разряду	120
Определение делимости путем сложения разрядов	122
Одинаковые разряды: делимость на 11	124
Простые и составные числа	125
Глава 8. Множители, делители и кратные	129
Шесть способов описания операции умножения	130
Связь между делителем и кратным	131
Поиск множителей	131
Множитель числа	131
Равнозначные пары множителей	132
Разложение чисел на множители	133
Простые множители	134
Наибольший общий делитель	140
Кратное числа	141
Нахождение кратных числа	141
Наименьшее общее кратное	142
Часть 3. Дроби и проценты	145
Глава 9. Дробные числа	147
Разрезаем торт на части	148
Свойства дробей	150
Числитель и знаменатель дроби	151
Обратная дробь	151
Числа 0 и 1 в дробях	151
Смешанные дроби	152
Правильные и неправильные дроби	152
Приведение дроби к другому знаменателю	153
Приведение дроби к большему знаменателю	154
Сокращение дроби	156
Преобразование неправильной дроби в смешанную	158
Структура смешанной дроби	158

Преобразование смешанной дроби в неправильную	159
Преобразование неправильной дроби в смешанную	159
Сравнение дробей методом перекрестного умножения	160
Соотношения и пропорции	161
Глава 10. Арифметические операции с дробями	163
Умножение и деление дробей	164
Перемножение числителей и знаменателей	164
Деление как умножение на обратную дробь	166
Сложение дробей	167
Сложение дробей с одинаковыми знаменателями	167
Сложение дробей с разными знаменателями	169
Вычитание дробей	175
Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	176
Вычитание дробей с разными знаменателями	176
Операции со смешанными дробями	179
Умножение и деление смешанных дробей	179
Сложение и вычитание смешанных дробей	181
Глава 11. Десятичные дроби	189
Что такое десятичная дробь	190
Десятичные дроби в денежном счете	190
Разряды десятичных дробей	193
Правила вычисления десятичных дробей	193
Основные арифметические операции с десятичными дробями	198
Сложение десятичных дробей	198
Вычитание десятичных дробей	200
Умножение десятичных дробей	200
Деление десятичных дробей	202
Преобразования между десятичными и обыкновенными дробями	206
Простой способ преобразования дробей	206
Преобразование десятичных дробей в обыкновенные	206
Преобразование обыкновенных дробей в десятичные	208
Глава 12. Проценты	213
От процентов к десятичным дробям	214
Свыше 100%	214
Перевод процентов в обыкновенные и десятичные дроби и наоборот	215

Преобразование процентов в десятичные дроби	215
Преобразование десятичных дробей в проценты	216
Преобразование процентов в обыкновенные дроби	216
Преобразование обыкновенных дробей в проценты	217
Задачи с процентами	218
Простые задачи на вычисление процентов	218
Метод обратных вычислений	219
Более сложные задачи	220
Методы решения задач на вычисление процентов	220
Три типа задач на вычисление процентов	221
Уравнения для вычисления процентов	222
Глава 13. Текстовые задачи на вычисление дробей и процентов	225
Задачи на сложение и вычитание частей целого	226
Делим пиццу: обыкновенные дроби	226
Покупаем на вес: десятичные дроби	227
Подсчет голосов: проценты	227
Задачи на умножение обыкновенных дробей	228
Отправляемся за продуктами: как бы не просчитаться	228
Проще простого: разделить торт на всех	229
Задачи на умножение процентов и десятичных дробей	230
Все до копейки: остаток на счете	231
Вычисление исходной суммы	232
Задачи на прирост и уменьшение процентов	233
Индексация стоимости жизни: повышение зарплаты	234
Стоит разобраться: проценты на проценты	234
Миссия невыполнима: выбиваем скидку	235
Часть 4. Графики, единицы измерения и немного статистики	237
Глава 14. Экспоненциальная запись числа	239
Степень десяти как показатель количества нулей в числе	240
Подсчет количества нулей и определение порядка числа	240
Умножение как суммирование показателей степени	242
Представление чисел в экспоненциальной записи	243
Научный способ записи числа	243
Структура экспоненциальной записи	244
Порядок числа	246
Умножение чисел, представленных в экспоненциальной записи	246

Глава 15. Единицы измерения	249
Различия между метрической и британской системами	250
Метрическая система мер	250
Британская система мер	253
Преобразование величин	
из одной системы мер в другую	255
Сопоставление метрических и британских единиц	255
Преобразование единиц измерения	258
Глава 16. Основы геометрии	261
Рисование на плоскости: точки, прямые, углы и фигуры	262
Нет ничего проще точки	262
Рисуем линии	262
Откладываем углы	263
Немного о фигурах	265
Плоские замкнутые фигуры	265
Многоугольники	266
Окружности	268
Пространственная геометрия	269
Многогранники	269
Геометрические тела с криволинейной поверхностью	270
Размеры фигур: периметр, площадь и объем	272
Размеры плоских фигур	272
Размеры геометрических тел	279
Глава 17. Графическое представление числовых данных	283
Три типа диаграмм	284
Гистограмма	284
Круговая диаграмма	285
Линейная диаграмма	286
Построение графиков в прямоугольной системе координат	287
Нанесение точек на график	288
Откладывание прямых в прямоугольной системе координат	289
Глава 18. Текстовые задачи по геометрии	
и на преобразование единиц измерения	293
Цепочки и последовательности: довести преобразование до конца	294
Короткая цепочка преобразований	294
Более длинные цепочки преобразований	295

Представление текстовой задачи в виде нескольких уравнений	297
Округление: отбрасывание лишних разрядов	298
Текстовые задачи по геометрии	300
Текстовая задача, снабженная рисунком	300
Задачи по геометрии, требующие навыков рисования	302
Глава 19. Теория вероятностей и математическая статистика	305
Основа статистики — правильный сбор данных	306
Качественные и количественные данные	307
Обработка качественных данных	307
Обработка количественных данных	310
Теория вероятностей	313
Оценка вероятности события	314
Подсчет вероятности при подбрасывании сразу нескольких монет	315
Глава 20. Основы теории множеств	317
Что такое множество	318
Элементы множеств	319
Множества чисел	321
Операции над множествами	321
Объединение множеств	322
Пересечение множеств	322
Разность множеств	323
Дополнение множества	323
Часть 5. Введение в алгебру	325
Глава 21. Элементарная алгебра: алгебраические выражения	327
Замена числа символом	328
Алгебраические выражения	328
Вычисление алгебраических выражений	329
Члены алгебраических выражений	331
Перестановка членов	332
Коэффициенты и переменные	333
Подобные члены	334
Основные арифметические операции над членами алгебраических выражений	335
Упрощение алгебраических выражений	339

Приведение подобных членов	339
Вынос членов за скобки	340
Глава 22. Алгебраические уравнения	345
Что такое алгебраические уравнения	346
Переменная в уравнении	346
Способы решения алгебраических уравнений	347
Тождественные преобразования алгебраических уравнений	348
Равенство алгебраических выражений	348
Изолирование переменной путем переноса в отдельную часть уравнения	349
Переупорядочение членов алгебраических уравнений	351
Переупорядочение членов в одной части уравнения	351
Перенос членов в другую часть алгебраического уравнения	351
Исключение скобок из уравнения	353
Уравнения с дробями и метод перекрестного умножения	355
Глава 23. Текстовые задачи, решаемые алгебраическими методами	357
Пять этапов решения текстовых алгебраических задач	358
Объявление переменной	359
Составление уравнения	359
Решение уравнения	360
Получение ответа на поставленный вопрос	360
Проверка ответа	361
Подбор переменной под условия задачи	361
Решение более сложных алгебраических задач	362
Сводные данные четырех человек	363
Победитель в забеге из пяти человек	364
Часть 6. Великолепные десятки	367
Глава 24. Десять полезных правил и советов	369
Запоминание таблицы умножения	369
Сложение и вычитание отрицательных чисел	370
Умножение и деление отрицательных чисел	371
Множители и кратные	371
Сокращение дроби	372
Сложение и вычитание дробей	372

Умножение и деление дробей	373
Основная задача алгебры: нахождение корней уравнения	373
Основное правило алгебры: тождественность преобразований	373
Основной способ решения алгебраических уравнений: изолирование переменной	374
Глава 25. Десять основных числовых множеств	375
Натуральные числа	376
Целые числа	376
Рациональные числа	377
Иррациональные числа	378
Алгебраические числа	378
Трансцендентные числа	379
Действительные числа	379
Мнимые числа	380
Комплексные числа	381
Трансфинитные числа	382
Предметный указатель	383