

# Оглавление

<b>Предисловие</b>	<b>7</b>
<b>1 Как учить и как учиться</b>	<b>9</b>
1.1 Идеологический вираж . . . . .	10
1.2 Об умении решать задачи . . . . .	11
1.3 Категории учащихся . . . . .	12
1.4 Крайние точки . . . . .	14
1.5 О взаимодействии с подсознанием . . . . .	16
1.6 Гипноз: ни дна ему, ни покрывки . . . . .	17
<b>2 Числа и арифметика</b>	<b>20</b>
2.1 Числа в Поднебесной . . . . .	20
2.2 Как математики из мухи делают слона . . . . .	21
2.3 Откуда берутся отрицательные числа . . . . .	23
2.4 Очень важный параграф . . . . .	25
2.5 Рациональные числа . . . . .	27
2.6 Корни целой степени . . . . .	28
2.7 Бьющий по мозгам пример . . . . .	29
2.8 Десятичные дроби . . . . .	30
2.9 Вещественные числа . . . . .	31
2.10 Что делать, если ум заходит за разум . . . . .	33
2.11 Отношения и пропорции . . . . .	34
2.12 Проценты, будь они неладны . . . . .	36
2.13 Операции с множествами . . . . .	37
<b>3 Натуральный ряд</b>	<b>38</b>
3.1 Позиционная система счисления . . . . .	38
3.2 Простые числа . . . . .	40
3.3 Основная теорема арифметики . . . . .	42

3.4	Делимость, НОД и НОК . . . . .	44
3.5	Признаки делимости . . . . .	46
3.6	Алгоритмы вычислений . . . . .	46
3.7	О фундаменте арифметики . . . . .	48
3.8	Ещё раз об игровых площадках . . . . .	49
3.9	Когда читать роман «Анна Каренина» . . . . .	52
<b>4</b>	<b>Функции и системы координат</b>	<b>53</b>
4.1	Что такое функция . . . . .	53
4.2	Графическое описание функции . . . . .	54
4.3	Сопутствующие понятия . . . . .	55
4.4	Функции нескольких переменных . . . . .	57
4.5	Системы координат . . . . .	58
<b>5</b>	<b>Линейная функция</b>	<b>60</b>
5.1	Что такое линейная функция . . . . .	60
5.2	О замене переменных . . . . .	61
5.3	Прямые на плоскости . . . . .	62
5.4	Равномерное прямолинейное движение . . . . .	64
5.5	Плоскости в пространстве . . . . .	65
<b>6</b>	<b>Квадратный многочлен</b>	<b>67</b>
6.1	Квадратные уравнения . . . . .	67
6.2	Теорема Виета . . . . .	68
6.3	Вернёмся к нашим баранам . . . . .	69
6.4	Ряд Фибоначчи . . . . .	70
6.5	Квадратичная функция . . . . .	71
6.6	Брошенное вверх тело . . . . .	73
6.7	Неравенство Коши—Буняковского . . . . .	74
6.8	Чем знаменита парабола . . . . .	74
6.9	Деление многочленов и теорема Безу . . . . .	75
6.10	Полезные следствия . . . . .	76
<b>7</b>	<b>Показательная функция</b>	<b>78</b>
7.1	Экспонента . . . . .	78
7.2	Свойства показательной функции . . . . .	79
7.3	Экспоненциальный рост . . . . .	81
7.4	Геометрическая прогрессия . . . . .	83
7.5	Рекуррентные соотношения . . . . .	84

<b>8</b>	<b>Логарифмы</b>	<b>85</b>
8.1	Логарифмическая функция . . . . .	85
8.2	Свойства логарифмов . . . . .	87
8.3	Где нужны логарифмы . . . . .	88
<b>9</b>	<b>Комбинаторика</b>	<b>91</b>
9.1	Экспоненциальные кошмары . . . . .	91
9.2	Размещения, перестановки, сочетания . . . . .	92
9.3	Бином Ньютона . . . . .	94
<b>10</b>	<b>Как строить графики</b>	<b>95</b>
10.1	С чего начинать . . . . .	95
10.2	Некоторые общие соображения . . . . .	96
10.3	Графики с модулями . . . . .	98
10.4	Потенциал здравого смысла . . . . .	100
10.5	Другие варианты . . . . .	103
10.6	Типовые графики и примеры . . . . .	104
10.7	Геометрические места точек . . . . .	108
<b>11</b>	<b>Суммирование последовательностей</b>	<b>109</b>
11.1	Арифметическая прогрессия . . . . .	109
11.2	Геометрическая прогрессия . . . . .	110
11.3	Трюк вычисления двумя способами . . . . .	111
11.4	Камуфлирую банальные факты . . . . .	112
<b>12</b>	<b>Преобразования, тождества, уравнения</b>	<b>114</b>
12.1	Опорные точки . . . . .	114
12.2	О самородках в рутине . . . . .	116
12.3	Разложение на множители . . . . .	117
12.4	Секреты маскировки . . . . .	119
12.5	Избавление от иррациональности . . . . .	122
12.6	Иррациональные уравнения . . . . .	123
12.7	Системы уравнений . . . . .	123
12.8	Использование симметрии . . . . .	126
12.9	Опора на графическое представление . . . . .	129
<b>13</b>	<b>Неравенства</b>	<b>131</b>
13.1	Основные свойства . . . . .	131
13.2	Задачи на доказательство . . . . .	132
13.3	Решение неравенств . . . . .	134

13.4	Территория метода интервалов . . . . .	135
13.5	Категория мышления — выпуклость . . . . .	137
13.6	Неравенство Иенсена . . . . .	139
13.7	Искусство замечать следы . . . . .	141
<b>14</b>	<b>Текстовые задачи</b>	<b>142</b>
14.1	В чём главная трудность . . . . .	142
14.2	Задачи на составление уравнений . . . . .	143
14.3	Обыденные задачи . . . . .	145
14.4	Примеры . . . . .	146
14.5	Правильные многогранники . . . . .	149
<b>15</b>	<b>Факультатив</b>	<b>151</b>
15.1	Существует ли бесконечность . . . . .	151
15.2	Когда помогает бесконечность . . . . .	156
15.3	Теорема Кронекера . . . . .	158
15.4	Метод шевелений . . . . .	159
15.5	Комплексные числа . . . . .	161
15.6	Сетевые графики . . . . .	167
15.7	О теории игр . . . . .	172
15.8	Решение игры по Нэшу . . . . .	174
15.9	Чем выгодны убыточные акции . . . . .	175
<b>16</b>	<b>Вероятность</b>	<b>178</b>
16.1	Важное предисловие . . . . .	178
16.2	Основная модель . . . . .	179
16.3	Объединение и пересечение событий . . . . .	181
16.4	Условная вероятность . . . . .	183
16.5	Независимость . . . . .	184
16.6	Случайные величины . . . . .	184
16.7	Парадокс транзитивности . . . . .	185
16.8	Подводные рифы статистики . . . . .	186
16.9	Дисперсия и ковариация . . . . .	187
	<b>Обозначения</b>	<b>188</b>
	<b>Предметный указатель</b>	<b>189</b>