

# Оглавление

<b>Предисловие</b> . . . . .	<b>8</b>
Введение . . . . .	8
Краткий исторический очерк . . . . .	9
Как готовить и проводить занятия кружка . . . . .	21
Структура текста и другие технические замечания . . . . .	24
Спасибо! . . . . .	25
<b>Часть первая</b>	
<b>Глава 1. Нулевой цикл</b> . . . . .	<b>29</b>
<b>Глава 2. Чётность</b> . . . . .	<b>33</b>
§ 1. Чередование . . . . .	33
§ 2. Разбиение на пары . . . . .	34
§ 3. Чётность и нечётность . . . . .	35
§ 4. Разные задачи . . . . .	36
<b>Глава 3. Комбинаторика–1</b> . . . . .	<b>38</b>
§ 1. Простой подсчёт . . . . .	38
§ 2. Перестановки и кратный подсчёт . . . . .	42
§ 3. Дополнительные задачи . . . . .	45
<b>Глава 4. Делимость и остатки</b> . . . . .	<b>48</b>
§ 1. Простые и составные . . . . .	48
§ 2. Остатки . . . . .	53
§ 3. Разные задачи . . . . .	59
§ 4. Алгоритм Евклида . . . . .	60
<b>Глава 5. Принцип Дирихле</b> . . . . .	<b>62</b>
§ 1. Клетки и кролики . . . . .	62
§ 2. Вариации на тему . . . . .	65
§ 3. Разные задачи . . . . .	68

<b>Глава 6. Графы–1</b> . . . . .	<b>70</b>
§ 1. Понятие графа . . . . .	70
§ 2. Степени вершин и подсчёт числа рёбер . . . . .	73
§ 3. Несколько новых определений . . . . .	75
§ 4. Эйлеровы графы . . . . .	77
<b>Глава 7. Неравенство треугольника</b> . . . . .	<b>80</b>
§ 1. Введение . . . . .	80
§ 2. Вспомогательные преобразования . . . . .	82
§ 3. Дополнительные построения . . . . .	84
<b>Глава 8. Игры</b> . . . . .	<b>86</b>
§ 1. Игры-шутки . . . . .	86
§ 2. Симметрия . . . . .	88
§ 3. Выигрышные позиции . . . . .	90
§ 4. Анализ с конца — метод поиска выигрышных позиций . . . . .	92
<b>Задачник первого года</b> . . . . .	<b>97</b>
§ 1. Логические задачи . . . . .	97
§ 2. Конструкции и взвешивания . . . . .	99
§ 3. Геометрические задачи . . . . .	103
§ 4. Задачи с целыми числами . . . . .	104
§ 5. Смесь . . . . .	107
 <b>Часть вторая</b>	
<b>Глава 9. Индукция</b> . . . . .	<b>109</b>
§ 1. Процесс и метод индукции . . . . .	109
§ 2. ММИ и догадка по аналогии . . . . .	118
§ 3. Классические задачи . . . . .	119
§ 4. Другие схемы ММИ . . . . .	125
§ 5. Задачи почти без комментариев . . . . .	130
<b>Глава 10. Делимость–2. Сравнения и диофантовы уравнения</b> . . . . .	<b>132</b>
§ 1. Сравнения по модулю . . . . .	132
§ 2. Десятичная запись и признаки делимости . . . . .	136
§ 3. Уравнения в целых числах и другие задачи . . . . .	140
§ 4. Малая теорема Ферма . . . . .	145

---

<b>Глава 11. Комбинаторика–2</b> . . . . .	<b>148</b>
§ 1. Числа сочетаний . . . . .	148
§ 2. Треугольник Паскаля . . . . .	153
§ 3. Шары и перегородки . . . . .	159
§ 4. Бином Ньютона . . . . .	161
§ 5. Дополнительные задачи . . . . .	162
<b>Глава 12. Инвариант</b> . . . . .	<b>165</b>
§ 1. Введение . . . . .	165
§ 2. Раскраска . . . . .	171
§ 3. Инвариант — остаток . . . . .	172
§ 4. Разные задачи . . . . .	175
<b>Глава 13. Графы–2</b> . . . . .	<b>177</b>
§ 1. Изоморфизм . . . . .	177
§ 2. Деревья . . . . .	181
§ 3. Теорема Эйлера . . . . .	185
§ 4. Разные задачи . . . . .	188
§ 5. Ориентированные графы . . . . .	191
<b>Глава 14. Геометрия</b> . . . . .	<b>195</b>
§ 1. Два неравенства . . . . .	196
§ 2. Движения плоскости и равенство фигур . . . . .	199
§ 3. Подсчёт углов . . . . .	202
§ 4. Площадь . . . . .	205
§ 5. Разные задачи . . . . .	207
§ 6. Послесловие . . . . .	209
<b>Глава 15. Системы счисления</b> . . . . .	<b>211</b>
§ 1. Что это такое? . . . . .	211
§ 2. Признаки делимости . . . . .	214
§ 3. Примеры применения . . . . .	216
§ 4. Игра «Ним» . . . . .	218
<b>Глава 16. Неравенства</b> . . . . .	<b>220</b>
§ 1. Что больше? . . . . .	220
§ 2. Главное неравенство . . . . .	223
§ 3. Тожественные преобразования . . . . .	227
§ 4. Индукция в неравенствах . . . . .	229
§ 5. Неравенства на любой вкус . . . . .	233

<b>Задачник второго года</b> . . . . .	<b>235</b>
§ 1. Чётность . . . . .	235
§ 2. Принцип Дирихле . . . . .	236
§ 3. Игры . . . . .	238
§ 4. Задачи на конструкцию . . . . .	240
§ 5. Геометрия . . . . .	241
§ 6. Целые числа . . . . .	243
§ 7. Принцип крайнего и полуинвариант . . . . .	243
§ 8. Дискретная непрерывность . . . . .	245
§ 9. Исследовательские задачи . . . . .	246
§ 10. Смесь . . . . .	249
<b>Приложение. Математические соревнования</b> . . . . .	<b>255</b>
§ 1. Введение . . . . .	255
§ 2. Математический бой . . . . .	256
§ 3. Математическая драка . . . . .	259
§ 4. Олимпиада-марафон . . . . .	260
§ 5. Математический хоккей . . . . .	262
§ 6. Математический аукцион . . . . .	263
<b>Ответы, указания, решения</b> . . . . .	<b>266</b>
Нулевой цикл . . . . .	266
Чётность . . . . .	267
Комбинаторика-1 . . . . .	270
Делимость и остатки . . . . .	270
Принцип Дирихле . . . . .	272
Графы . . . . .	274
Неравенство треугольника . . . . .	275
Игры . . . . .	277
Индукция . . . . .	280
Делимость-2. Сравнения и диофантовы уравнения . . . . .	281
Комбинаторика-2 . . . . .	284
Инвариант . . . . .	286
Графы-2 . . . . .	287
Геометрия . . . . .	291
Системы счисления . . . . .	294
Неравенства . . . . .	295
<b>Список литературы</b> . . . . .	<b>297</b>