

# Оглавление

<b>Предисловие</b> .....	<b>6</b>
<b>Введение</b> .....	<b>8</b>
1. Постановка задачи .....	8
2. Основные определения .....	13
3. Структура книги .....	19
<b>Глава 1. Исследовательский компонент школьных учебников математики</b> .....	<b>21</b>
1.1. Методы научного исследования или механизмы мыслительной деятельности? .....	21
1.2. Некоторые типичные упражнения в контексте общенаучных методов исследования .....	23
1.3. Интеллектуальные задачи с различных точек зрения ..	28
1.3.1. Насыщены ли школьные учебники интеллектуальными задачами? .....	28
1.3.2. Утилитарная и идейная польза интеллектуальных задач .....	32
1.3.3. «Дальнодействие» интеллектуальных задач .....	35
1.3.4. Об отношении к интеллектуальным задачам ...	42
1.4. О типологии ориентаций процесса обучения .....	44
<b>Глава 2. Элементы исследовательской деятельности в основной школе</b> .....	<b>55</b>
2.1. Элементы исследовательской деятельности как фактор освоения базового курса математики .....	55
2.2. Повторное изобретение теорем на уроках математики .	64
2.2.1. Школьный материал как передний край науки ..	64
2.2.2. Наблюдение в математике, или Теорема о биссектрисе угла треугольника .....	66

2.2.3. Повторный эксперимент, или Теорема о медианах треугольника . . . . .	70
2.2.4. Противоречивость экспериментальных данных, или Теорема о сумме углов треугольника . . . . .	75
2.2.5. Роль эксперимента в обнаружении теорем-критериев, или Признак параллельности прямых . . . . .	77
2.2.6. О продуктивных сценариях и математических экспериментах . . . . .	82
2.3. О повторном изобретении определений школьниками .	83
2.4. Дуалистические свойства математики в школьном курсе: обзор . . . . .	90
<b>Глава 3. Большие проекты . . . . .</b>	<b>96</b>
3.1. Принцип отбора исследовательских задач для школьников . . . . .	96
3.2. Расстояние от точки до геометрической фигуры . . . . .	99
3.2.1. О пловце, берегу и расстоянии от точки до фигуры . . . . .	99
3.2.2. Измерение расстояний, эквидистанты, равноудалённость . . . . .	102
3.2.3. Педагогическая рефлексия . . . . .	113
3.3. Числовая мера разносторонности треугольника . . . . .	114
3.3.1. Постановка задачи . . . . .	115
3.3.2. Наблюдение и основное определение . . . . .	115
3.3.3. Свойства индексов разносторонности . . . . .	117
3.3.4. В поисках «самого неправильного» треугольника . . . . .	124
3.3.5. Педагогическая рефлексия . . . . .	130
3.4. Гиперкомплексные числа малых размерностей. Часть 1 . . . . .	130
3.4.1. Предварительные замечания . . . . .	130
3.4.2. Двумерные алгебры и первая классификационная теорема . . . . .	132
3.4.3. Типология алгебр и отсутствие «трёхмерных» чисел . . . . .	136

---

3.4.3.1. Постановка задачи . . . . .	136
3.4.3.2. Типология алгебр . . . . .	137
3.4.3.3. Необходимые леммы . . . . .	138
3.4.3.4. Доказательство основного утверждения .	144
3.4.4. Педагогическая рефлексия . . . . .	145
3.5. Гиперкомплексные числа малых размерностей. Часть 2 . . . . .	148
3.5.1. Первоначальные сведения о гиперкомплексных числах и нестандартные процедуры удвоения . . .	148
3.5.2. Таблицы умножения для двукратных удвоений алгебры $\mathbb{R}$ . . . . .	151
3.5.3. Попарная изоморфность и неизоморфность двукратных удвоений. Классификационный результат . . . . .	154
3.5.4. Педагогическая рефлексия . . . . .	159
<b>Заключение . . . . .</b>	<b>162</b>
<b>Приложение. Экспериментально-теоретический стиль преподавания и изучения математики . . . . .</b>	<b>164</b>
1. Литературная задача . . . . .	164
2. Основные положения концепции . . . . .	166
<b>Литература . . . . .</b>	<b>170</b>