

УДК 51  
ББК 22.1  
В49

### Научный редактор

**Уткина Т.И.**, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой алгебры, геометрии, теории и методики обучения математике Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ

### Рецензенты:

**Сафонова Г.И.**, кандидат педагогических наук, первый заместитель министра образования Оренбургской области;

**Левашиова Г.Н.**, кандидат педагогических наук, Заслуженный учитель России, директор ГАОУ СПО «Педагогический колледж» г. Орска

### Виноградова Е.П.

В49

**Математика. Ч. II** [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.П. Виноградова. – 2-е изд., стер. – М. : ФЛИНТА, 2014. – 199 с.  
ISBN 978-5-9765-1937-4

Учебное пособие «Математика. Часть II» является продолжением серии пособий, предназначенных для студентов факультета педагогики и методики начального образования. Цель данного издания – помочь студентам обобщить знания о числовых выражениях, равенствах и неравенствах, выражениях с переменной, уравнениях и неравенствах с одной переменной, основных методах решения систем уравнений, а также рассмотреть различные подходы к построению множества целых неотрицательных чисел.

УДК 51  
ББК 22.1

ISBN 978-5-9765-1937-4

© Виноградова Е.П., 2013  
© Издательство «ФЛИНТА», 2014

## Содержание

<b>Введение .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Элементы алгебры .....</b>	<b>6</b>
1.1. Лекционный материал .....	6
1.1.1. Отношения .....	6
1.1.2. Соответствия .....	18
1.1.3. Числовые функции .....	26
1.1.4. Прямая и обратная пропорциональность .....	31
1.1.5. Алгебраические операции на множестве .....	35
1.1.6. Выражения и их тождественные преобразования .....	43
1.1.7. Числовые равенства и неравенства .....	48
1.1.8. Выражения с переменной. Тождества .....	56
1.1.9. Уравнения с одной переменной. Равносильность уравнений .....	61
1.1.10. Неравенства с одной переменной. Равносильность неравенств .....	73
1.1.11. Решение неравенств с одной переменной .....	77
1.2. Самостоятельные работы .....	85
1.2.1. Соответствия .....	85
1.2.2. Отношения .....	86
1.2.3. Функция .....	87
1.2.4. Числовые выражения, равенства и неравенства .....	88
1.2.5. Выражения с переменной .....	91
1.2.6. Уравнения .....	92
1.2.7. Неравенства .....	93
1.3. Проверочные работы .....	94
1.3.1. Числовые выражения .....	94
1.3.2. Числовые равенства (I часть).....	95
1.3.3. Числовые равенства (II часть).....	97
1.3.4. Выражения с переменной .....	97
1.3.5. Тождественные преобразования выражений .....	99
1.3.6. Преобразования выражений .....	100
1.3.7. Преобразование рациональных выражений .....	101
1.3.8. Уравнения. Равносильность уравнений .....	102
1.3.9. Решение уравнений .....	103
1.3.10. Решение дробно-рациональных уравнений .....	104
1.3.11. Решение неравенств .....	106
1.4. Проверь себя .....	107
<b>2. Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел .....</b>	<b>110</b>

2.1. Лекционный материал .....	110
2.1.1. Понятие об аксиоматическом методе построения теории .....	110
2.1.2. Сложение целых неотрицательных чисел .....	117
2.1.3. Умножение целых неотрицательных чисел .....	123
2.1.4. Свойства множества целых неотрицательных чисел .....	129
2.1.5. Вычитание и деление целых неотрицательных чисел .....	135
2.2. Самостоятельные работы .....	142
2.2.1. Аксиологическое построение системы натуральных чисел .....	142
2.2.2. Сложение .....	147
2.2.3. Вычитание .....	150
2.2.4. Умножение .....	153
2.2.5. Деление .....	156
<b>3. Теоретико-множественный подход</b>	
<b>к построению множества целых неотрицательных чисел .....</b>	<b>158</b>
3.1. Лекционный материал .....	158
3.1.1. Построение системы натуральных чисел на основе	
теории множеств .....	158
3.1.2. Сумма целых неотрицательных чисел .....	166
3.1.3. Разность целых неотрицательных чисел .....	169
3.1.4. Произведение целых неотрицательных чисел .....	173
3.1.5. Частное целых неотрицательных чисел .....	178
3.2. Самостоятельные работы .....	181
3.2.1. Теоретико-множественный смысл суммы .....	181
3.2.2. Теоретико-множественный смысл разности .....	182
3.2.3. Теоретико-множественный смысл произведения .....	183
3.2.4. Теоретико-множественный смысл частного натуральных	
чисел .....	185
<b>4. Натуральное число как мера величины .....</b>	<b>187</b>
4.1. Лекционный материал .....	187
4.1.1. Понятие натурального числа как меры длины .....	187
4.1.2. Арифметические операции над натуральными числами	
как мерами длин отрезков .....	189
Ответы к самостоятельным работам по теме	
«Аксиоматический подход» .....	194
Ответы к самостоятельным работам по теме	
«Теоретико-множественный подход» .....	197
<b>Библиографический список .....</b>	<b>198</b>