

Міністерство освіти і науки України
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

М.О.Медведєва, І.М.Білятинська

«ЧИСЛОВІ СИСТЕМИ»

Навчальний посібник

Умань – 2015

УДК 511.11 (075.8)
ББК 22.13я73
Б 61

*Рекомендовано до друку вченою радою Інституту природничо-математичної та технологічної освіти Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини
(протокол №4 від 27 листопада 2014 року)*

Рецензенти:

Дякон В.М. директор Уманської філії ПВНЗ «Європейський університет», кандидат фізико-математичних наук, доцент;

Ковальов Л.Є. доцент кафедри «Математики і фізики» Уманського національного університету садівництва, кандидат фізико-математичних наук, доцент

Б 61 Числові системи: навчальний посібник для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних університетів / укл. М.О. Медведєва, І.М. Білятинська – Умань : Візаві, 2015. – 130 с.

Посібник написано відповідно до діючої програми з курсу «Числові системи» для фізико-математичних факультетів педагогічних університетів. У ньому викладено аксіоматичну теорію всіх числових систем, розглядаються деякі питання основ математики, наведено короткий огляд розвитку числових систем та їх логічне обґрунтування. Даний посібник містить лекційний матеріал, теми і завдання практичних занять, а також завдання для самостійної роботи.

Посібник розрахований на студентів фізико-математичних факультетів всіх форм навчання.

УДК 511.11 (075.8)
ББК 22.13я73

© М.О. Медведєва, І.М. Білятинська, 2015

Зміст

Передмова	4
Розділ 1. Основні поняття аксіоматичної теорії. Аксіоматична теорія натуральних чисел	
<i>Тема 1:</i> Кризові явища в основах математики.....	5
<i>Тема 2:</i> Сучасний аксіоматичний метод	11
<i>Тема 3:</i> Відношення	18
<i>Тема 4:</i> Алгебраїчні системи	25
<i>Тема 5:</i> Аксіоми Пеано. Відношення порядку на множині натуральних чисел. Скінченні множини	30
<i>Тема 6:</i> Характеристика системи аксіом Пеано. Поняття про формалізовану аксіоматичну теорію натуральних чисел	35
<i>Тема 7:</i> Упорядковані алгебри	38
Розділ 2. Аксіоматичні теорії цілих та дійсних чисел. Нормовані поля	
<i>Тема 8:</i> Цілі числа	43
<i>Тема 9:</i> Раціональні числа	45
<i>Тема 10:</i> Аксіоматична теорія дійсних чисел	48
Розділ 3. Аксіоматичні теорії комплексних чисел. Розвиток числових систем	
<i>Тема 11:</i> Комплексні числа	57
<i>Тема 12:</i> Короткий історичний нарис розвитку числових систем	61
Розділ 4. Зразки розв'язування вправ і завдання для самостійної роботи	
<i>Практичне заняття №1.</i> Найпростіші логічні і теоретико-множинні поняття. Загальний огляд основних понять теорії множин	74
<i>Практичне заняття №2.</i> Відношення. Основні види відношень	79
<i>Практичне заняття №3.</i> Бінарні відношення та їх властивості. Операції над бінарними відношеннями	88
<i>Практичне заняття №4.</i> Побудова матриць відношень	100
<i>Практичне заняття №5.</i> Функціональні відношення. Основні операції над функціональними відношеннями	105
<i>Практичне заняття №6.</i> Формалізована аксіоматична теорія натуральних чисел. Аксіоми Пеано і наслідки з них. Відношення порядку на множині натуральних чисел	110
<i>Практичне заняття №7.</i> Упорядковані алгебри: упорядковані кільця, поля, півгрупи і групи	113
<i>Практичне заняття №8.</i> Аксіоми цілих чисел і деякі наслідки з них..	115
<i>Практичне заняття №9.</i> Властивості системи аксіом раціональних чисел	118
<i>Практичне заняття №10.</i> Аксіоматична теорія дійсних чисел	121
<i>Практичне заняття №11.</i> Аксіоми комплексних чисел і деякі наслідки з них	123
Література	127
Основні позначення	128