Олег Никифорчин

Вступ до теорії множин

Підтримано грантом програми
“Talents for Ukraine”
Благодійного фонду “Київська школа
економіки”

Івано-Франківськ

2024

УДК 510.22

MSC 2020: 03E30

Н62

Підтримано грантом програми “Talents for Ukraine” Благодійного фонду “Київська школа економіки”.

Схвалено до друку вченою радою факультету математики та інформатики Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Рецензенти: проф., д.ф.-м.н. Т.О. Банах, професор кафедри алгебри, топології та основ математики Львівського національного університету ім. Івана Франка;

проф, д.ф.-м.н. О.В. Маслюченко, професор кафедри математичного аналізу Чернівецького національного університету ім. Юрія Федьковича.

Никифорчин, Олег

Н62 Вступ до теорії множин / Олег Никифорчин. — Івано-Франківськ: Голіней О.В., 2024. — 88 с.

ISBN 978-617-95377-7-6

У посібнику у вигляді курсу лекцій викладено початки теорії множин. Для студентів математичних спеціальностей університетів та наукових працівників у галузях математики, де потрібне застосування методів теорії множин.

УДК 510.22

ISBN 978-617-95377-7-6

Зміст

Передмова

Теорія множин є досить “рафінованим” розділом математики з погляду її споживача, наприклад, з IT чи природничих наук. Однак сьогодні вона може придатися навіть математику, зорієнтованому на практичні застосування. У наш час алгебра, функціональний аналіз чи топологія реально працюють у прикладних задачах (наприклад, у криптології чи розпізнаванні образів), а досягти успіхів у цих розділах без глибокого розуміння леми Цорна чи трансфінітної індукції неможливо. Інакше отримуємо ситуацію, як з теоремою Гана-Банаха, коли лектор традиційно демонструє тільки індуктивний крок і приховує від слухача, що це далеко не все доведення.

Зрештою, для будь-якого математика корисно розуміти, чим насправді є ті кардинальні числа, якими вимірюють кількості елементів у множинах, і чому “потужність континууму” не така, як “потужність омега”.

При написанні цього посібника автор запозичив ідеї з книг, у яких, на його думку, основи теорії множин викладено найвдаліше, хоча подекуди і відступив від оригінального підходу чи змінив позначення, наприклад, у лекції про ординальну арифметику. Основні зусилля було докладено до того, щоб якнайдоступніше подати досить формальні і абстрактні речі та продемонструвати їх практичне застосування. Дякуємо рецензентам, а також Марії Савчин, Михайлові Попову та іншим читачам робочої версії книги, які доклалися до її покращення. Окрема подяка синові, Андрієві Никифорчину, котрий спонукав автора охопити теми, які початково не планувалось розглядати.