

**Математика : навч. посібник  
для напряму підготовки  
6.010102 «Початкова освіта»  
пед. навч. закладів : у 3 ч. Ч. II**

Посібник підготовлено відповідно до чинних стандартів галузі знань «Педагогічна освіта» напряму підготовки «Початкова освіта». До посібника включено теоретичний матеріал, який призначається для опрацювання на етапі ознайомлення з теоріями невід'ємного цілого числа і подільності чисел. Для студентів вищих педагогічних навчальних закладів.

М. М. Левшин, Є. О. Лодатко

# МАТЕМАТИКА

## НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

У трьох частинах

Частина II

За загальною редакцією доктора педагогічних наук,  
професора Є. О. Лодатка

*Для студентів вищих педагогічних навчальних закладів  
напряму підготовки 6.010102 «Початкова освіта»*



ТЕРНОПІЛЬ  
НАВЧАЛЬНА КНИГА – БОГДАН

УДК 51(075.8)

ББК 22.1я7

Л 34

Рецензенти:

*Бурда М. І.* – доктор педагогічних наук, професор,  
дійсний член НАПН України, завідувач відділу математичної та  
інформатичної освіти Інституту педагогіки НАПН України;  
*Працьовитий М. В.* – доктор фізико-математичних наук, професор,  
директор Фізико-математичного інституту Національного  
педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова,  
завідувач відділу Фрактального аналізу Інституту математики  
Національної академії наук України;  
*Чашечникова О. С.* – доктор педагогічних наук, професор,  
професор кафедри математики Сумського державного педагогічного  
університету ім. А. С. Макаренка

Рекомендовано вченими радами

Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова  
(протокол № 12 від 29 травня 2014 р.),  
Черкаського національного університету ім. Богдана Хмельницького  
(протокол № 7 від 17 червня 2014 р.)

**Левшин М. М.**

Л34 Математика : навч. посібник для напрямку підготовки 6.010102  
«Початкова освіта» пед. навч. закладів: у 3 ч. Ч. II /  
М. М. Левшин, Є. О. Лодатко; за заг. ред. Є. О. Лодатка. –  
Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2022. – 224 с.

ISBN 978-966-10-8125-2

Посібник підготовлено відповідно до чинних стандартів галузі знань  
«Педагогічна освіта» напрямку підготовки «Початкова освіта».

До посібника включено теоретичний матеріал, який призначається для  
опрацювання на етапі ознайомлення з теоріями невід'ємного цілого числа і  
подільності чисел.

Для студентів вищих педагогічних навчальних закладів.

УДК 51(075.8)

ББК 22.1я7

*Охороняється законом про авторське право.  
Жодна частина цього видання не може бути відтворена  
в будь-якому вигляді без дозволу автора чи видавництва*

© М. М. Левшин, Є. О. Лодатко, 2015

© Навчальна книга – Богдан,  
майнові права, 2022

ISBN 978-966-10-8125-2

## ПЕРЕДМОВА

Натуральні числа створив Бог,  
усе інше – справа рук людських.

*Л. Кронекер*

Цей посібник призначений для забезпечення фундаментальної математичної підготовки бакалаврів напряму підготовки «Початкова освіта» відповідно до чинних стандартів галузі знань «Педагогічна освіта».

Перша частина посібника була видана у 2012 році і містила теоретичний матеріал, активне оперування яким сприяло формуванню ідейного, понятійного і процедурного фундаменту, необхідного для успішного вивчення всіх інших розділів і тем курсу математики.

До другої частини посібника увійшли ключові питання, що вважаються основою для опанування майбутнім учителем основних ідей і понять, які становлять основу для побудови теорії невід'ємного цілого числа, знайомства з різними системами числення, а також дослідження питань, пов'язаних із подільністю чисел.

Виходячи з того, що у початкових класах змістово-методична лінія розвитку поняття числа посідає провідне місце, у посібнику деталізовано різні підходи до побудови теорії невід'ємного цілого числа, дібрано достатню кількість належних завдань, метою яких є опрацювання тих понять, прийомів, процедур і схем міркувань, що зазвичай застосовуються при розв'язанні типових задач на подільність чисел.

Значна увага приділяється логіці викладення матеріалу, що відіграє важливу роль в усвідомленні майбутніми вчителями змістово-логічних зв'язків між математичними поняттями і методами та у засвоєнні логіко-математичних конструкцій шкільного курсу математики.

У посібнику широко використовуються мова і символіка сучасної математики, що цілком природно, оскільки майбутній учитель початкових класів ще в період навчання в університеті має звикнути до них та навчитися правильно користуватися абетками, що застосовуються у математиці, математичною термінологією та математичною символікою.

Ці «синтаксичні» і «семантичні» компоненти є невід'ємною складовою не тільки математичної, а й загальної культури вчителя: учитель, який не володіє цими засобами, не зможе навчити учнів користуватися математичною мовою, як і залучити їх до математичної самоосвіти.

У посібнику вживаються традиційні для математики:

позначення:

$\mathbf{N}$  – множини натуральних чисел, тобто чисел 1, 2, 3, 4, 5, ..., що вживаються для лічби предметів чи вказування порядкового номера того чи іншого предмета серед сукупності однорідних предметів<sup>1</sup>;

$\mathbf{N}_0$  – множини невід'ємних цілих чисел, тобто чисел 0, 1, 2, 3, 4, 5, ...;

$\mathbf{Q}_+$  – множини додатних раціональних чисел;

записи:

$n \in \mathbf{N}$  читається:

« $n$  належить множині  $\mathbf{N}$ » і позначає, що  $n$  – натуральне число;

$k \in \mathbf{N}_0$  читається:

« $k$  належить множині  $\mathbf{N}_0$ » і позначає, що  $k$  – невід'ємне ціле число;

$s \in \mathbf{Q}_+$  читається:

« $s$  належить множині  $\mathbf{Q}_+$ » і позначає, що  $s$  – додатне раціональне число.

---

<sup>1</sup> Їх ще називають додатними цілими числами.

Для спрощення орієнтації у структурно-логічній організації змісту в посібнику вживаються оригінальні мітки:



– *теоретичний матеріал*, що підлягає ретельному опрацюванню без будь-яких виключень;



– *запитання для самоконтролю*, що слугують основою для визначення повноти й глибини засвоєння теоретичного матеріалу;



– *завдання для самостійного виконання*, що (в основному) визначають рівень вимог до набутих умінь і навичок;



– *проблемно-пошукові завдання*, що призначаються для формування у майбутніх учителів умінь визначення ідейно-змістової сутності зв'язків між математичними поняттями та їхньою інтерпретацією у початковому курсі математики;



– *перелік рекомендованих джерел*, які є у фондах університетських бібліотек або оцифровані й знаходяться у вільному доступі в мережі інтернет.

Крім того, спеціальними маркерами у тексті позначаються:

- ▶ – *початок* обґрунтування (доведення) положення;
- ◀ – *кінець* обґрунтування (доведення) положення.

Відповідно до устояних в математичній літературі традицій, усі поняття, що поступово вводяться в обіг у змісті посібника, виділяються в тексті у вигляді окремих означень і відповідним чином позначаються:

**Означення 1.**, **Означення 2.** і т.д.

Кожне з таких означень є обов'язковим для *усвідомлення, запам'ятовування й відтворення* без жодних власних змістових інтерпретацій.

Найбільш суттєві факти (закономірності, залежності), що стосу-

ються окремих математичних понять чи об'єктів, подаються у вигляді властивостей і теорем й позначаються у тексті так:

***Властивості об'єднання, Теорема 1.*** тощо.

Окремі з наведених властивостей обґрунтовуються, причому спосіб їхнього обґрунтування обирається такий, щоб його можна було застосовувати також в інших ситуаціях, зокрема при розв'язанні задач.

*Доведення теорем* підлягають уважному розбору з розрахунку на їхнє подальше самостійне відтворення, що є обов'язковою умовою засвоєння навчального матеріалу.

Зміст кожного з розділів посібника завершується *запитаннями для самоконтролю, завданнями для самостійного виконання та проблемно-пошуковими завданнями*, виконання яких передбачає набуття досвіду застосування розглянутих математичних понять і фактів до розв'язання професійно орієнтованих задач.

До кожного розділу наводиться добірка джерел, якими можна користуватися при самостійному або поглибленому опрацюванні викладеного матеріалу. Серед рекомендованих видань перевагу віддано книгам, що в різні роки використовувалися як навчальні посібники у процесі навчання математики майбутніх учителів початкових класів. Для використання рекомендуються також видання, в яких вичерпно й на належному науковому рівні висвітлюються окремі питання змісту розділів. Переважна частина рекомендованих джерел оцифрована і доступна в мережі інтернет для вільного ознайомлення.

Наприкінці посібника подано покажчик термінів, уживаних при викладенні матеріалу курсу.

Автори сподіваються, що структурно-логічна організація змісту посібника сприятиме якісному засвоєнню й усвідомленню студентами математичних понять і фактів, без яких професійна підготовка майбутнього вчителя не може вважатися задовільною.

*Автори*



Кінець безкоштовного уривку.  
Щоби читати далі, придбайте,  
будь ласка, повну версію  
КНИГИ.

**ridmi**  
ТВІЙ УЛЮБЛЕНИЙ КНИЖКОВИЙ

**КУПИТИ**