

Шановні шестикласники та шестикласниці!

Ви продовжуєте вивчати одну з найдавніших і найважливіших наук — математику. У цьому вам допоможе підручник, який ви тримаєте в руках. Під час вивчення теоретичного матеріалу зверніть увагу на слова, надруковані *курсивом*. Це математичні терміни, означення. **Напівжирним шрифтом** надруковано правила, математичні закони.

У підручнику є такі умовні позначення:

-  — треба запам'ятати;
-  — запитання і завдання до вивченого матеріалу;
- 2** — завдання для класної і **3** — домашньої роботи;
-  — вправи підвищеної складності;
-  — рубрика «Цікаві задачі для учнів неледачих»;
-  — рубрика «Життєва математика»;
-  — перевір свою компетентність.

Усі вправи розподілено відповідно до рівнів навчальних досягнень і виокремлено так:

з позначки  починаються вправи початкового рівня;

з позначки  починаються вправи середнього рівня;

з позначки  починаються вправи достатнього рівня;

з позначки  починаються вправи високого рівня.

Перевірити свої знання та підготуватися до тематичного оцінювання можна, виконуючи завдання «*Домашньої самостійної роботи*», які подано в тестовій формі та «*Завдання для перевірки знань*». У кінці підручника наведено цікаві та складні задачі в рубриці «*Для найдопитливіших*», предметний покажчик та відповіді до більшості вправ.

ШАНОВНІ ВЧИТЕЛІ ТА ВЧИТЕЛЬКИ!

Оскільки навчання математики здійснюється здебільшого через розв'язування задач, то саме вони і є основним об'єктом нашого підручника. У ньому вміщено велику добірку вправ. Наприклад, серед них є задачі для розвитку екологічної грамотності й навичок бережного ставлення до природи та формування сприятливого для здоров'я та без-

пеки людини способу життя; задачі-проекти — задачі для дослідження й залучення однокласників і однокласниць до роботи в команді; для формування навичок ощадливості та економії; для розвитку соціальної та громадянської компетентностей. Усі ці вправи сприятимуть формуванню самовираженої і грамотної особистості, здатної до активного творчого володіння знаннями і раціонального застосування їх на практиці, якої потребує розвинене сучасне суспільство.

Рубрика *«Перевір свою компетентність»* дасть змогу швидко та ефективно повторити матеріал і перевірити сформовані предметні та ключові компетентності.

«Цікаві задачі для учнів неледачих» та задачі *«Для найдопитливіших»* допоможуть задовольнити підвищену цікавість учнів до предмета й сприятимуть їх підготовці до різноманітних математичних змагань.

ШАНОВНІ БАТЬКИ!

Якщо ваша дитина пропустить один чи кілька уроків у школі, виникне потреба опрацювати цей матеріал удома. Теоретичну частину кожного параграфа подано максимально простою, зрозумілою мовою, з розв'язанням достатньої кількості прикладів. Тому спочатку потрібно запропонувати дитині ознайомитися з теоретичною частиною параграфа, після цього дати відповіді на запитання, що подано після неї. Далі слід перейти до розв'язування вправ «від простого до складного». Саме за таким принципом розміщено вправи в кожному параграфі.

Крім того, ви можете запропонувати дитині додатково розв'язати вдома вправи, які не розглянули на уроці. Це сприятиме кращому засвоєнню навчального матеріалу.

Щоб підготуватися до тематичного оцінювання, варто розв'язати завдання *«Домашньої самостійної роботи»* (у тестовій формі) та *«Завдання для перевірки знань»*. Це допоможе пригадати основні типи вправ.

Бажаємо успіхів!

Розділ 1

ПОДІЛЬНИСТЬ НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

У цьому розділі ви:

- **ознайомитеся** з дільниками і кратними натуральних чисел;
- **дізнаєтеся** про прості та складені числа, взаємно прості числа;
- **навчитися** розкладати числа на прості множники, знаходити найбільший спільний дільник і найменше спільне кратне натуральних чисел.

1. Дільники і кратні натурального числа

15 яблук можна розділити порівну між п'ятьма дітьми, давши кожному по 3 яблука. А якщо розділити (не розрізаючи) ці самі 15 яблук між шістьма дітьми, то кожна дитина отримає по 2 яблука і ще 3 яблука залишаться.

Число 15 ділиться на 5 без остачі ($15 : 5 = 3$). Кажуть, що число 5 є **дільником** числа 15. Число 15 не ділиться на 6 без остачі ($15 : 6 = 2$ (ост. 3)). Тому число 6 не є дільником числа 15.

 **Дільником натурального числа a називають натуральне число, на яке a ділиться без остачі.**

Наприклад, дільниками числа 10 є числа 1, 2, 5 і 10, а дільниками числа 17 — 1 і 17. Число 10 має чотири дільники, а число 17 — два дільники. Число 1 має лише один дільник — 1.

Надалі замість слів «ділиться без остачі» для випадку, коли діленням і дільником є натуральні числа, використовуватимемо слово «ділиться».

Будь-яке натуральне число a ділиться на 1 і a . Отже, 1 і a — дільники числа a , причому 1 — найменший дільник, a — найбільший.

Приклад 1. Знайти всі дільники числа 18.

Розв'язання. Два дільники числа 18 очевидні: 1 і 18. Щоб знайти інші, будемо перевіряти підряд усі натуральні числа, починаючи з 2. Отримаємо ще чотири дільники: 2, 3, 6 і 9. Отже, число 18 має шість дільників: 1, 2, 3, 6, 9, 18. Цей перебір можна скоротити, якщо, знайшовши один дільник, записувати відразу й інший, який є часткою від ділення числа 18 на знайдений дільник. Таким чином, отримаємо пари: 1 і 18, 2 і 9, 3 і 6. Під час перебору їх зручно записувати так:

$$\begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 18 & 9 & 6. \end{array}$$

Нехай на столі лежать коробки, у кожній з яких є 12 олівців. Не розкриваючи коробок, можна взяти 12 олівців, 24 олівці, 36 олівців, а от 16 олівців узяти не можна. Кажуть, що числа 12, 24, 36 **кратні** числу 12, а число 16 не кратне числу 12.



Кратним натуральному числу a називають натуральне число, яке ділиться на a .

Будь-яке натуральне число a має безліч кратних. Наприклад, перші п'ять чисел, які кратні числу 12, такі: 12, 24, 36, 48, 60. Найменшим з кратних натурального числа є саме це число.

Узагалі, усі числа, які кратні числу a , можна одержати, помноживши a послідовно на числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ..., а саме:

$$a \cdot 1; a \cdot 2; a \cdot 3; a \cdot 4; a \cdot 5; a \cdot 6; a \cdot 7; \dots$$

Зауважимо, що слова «ділиться» і «кратне» замінюють одне одного. Наприклад, вирази «40 ділиться на 8» і «40 кратне числу 8» мають один і той самий зміст.

Приклад 2. Знайти найменше та найбільше чотирицифрові числа, які кратні числу 23.

Розв'язання. 1) 1000 — найменше чотирицифрове число. $1000 : 23 = 43$ (ост. 11). Тому $23 \cdot 44 = 1012$ — найменше чотирицифрове число, яке кратне числу 23.

2) 9999 — найбільше чотирицифрове число. $9999 : 23 = 434$ (ост. 17). Тому $23 \cdot 434 = 9982$ — найбільше чотирицифрове число, яке кратне числу 23.



Яке число називають дільником даного натурального числа a ? • Назви дільники числа 8. • Яке натуральне число називають кратним числу a ? • Назви чотири числа, які кратні числу 8.

**Розв'яжи задачі та виконай вправи**

- 1** 1. Назви ті пари чисел, у яких перше число є дільником другого:
- 1) 2 і 8; 2) 3 і 5; 3) 14 і 7;
4) 5 і 18; 5) 10 і 50; 6) 1 і 2012.
2. Перевір, чи є перше число дільником другого:
1) 25 і 400; 2) 13 і 1613; 3) 123 і 3321.
3. Перевір, чи є перше число дільником другого:
1) 3 і 112; 2) 42 і 1050; 3) 37 і 1645.
4. Назви пари чисел, у яких перше число є кратним другому:
1) 12 і 3; 2) 17 і 9;
3) 18 і 1; 4) 23 і 23.
5. Перевір, чи є перше число кратним другому:
1) 810 і 5; 2) 1036 і 45; 3) 4144 і 37.
6. Перевір, чи є перше число кратним другому:
1) 189 і 3; 2) 1051 і 6; 3) 3000 і 24.
- 2** 7. Запиши всі дільники числа:
- 1) 12; 2) 19;
3) 27; 4) 36.
8. Запиши всі дільники числа: 1) 15; 2) 23; 3) 28; 4) 40.
9. Запиши чотири числа, кратні числу: 1) 8; 2) 10; 3) 19.
10. Запиши чотири числа, кратні числу: 1) 6; 2) 11; 3) 23.
11. Треба поділити порівну між кількома дітьми 24 цукерки. Між скількома дітьми можна поділити цукерки?
12. Чи можна дати решту 2 грн 25 коп. монетами:
1) по 25 коп.; 2) по 50 коп.?
13. Чи можна 65 огірків розкласти порівну:
1) у 2 кошики; 2) у 3 кошики; 3) у 5 кошиків?
- 3** 14. Запиши всі двоцифрові числа, які кратні числу 17.
15. Запиши всі двоцифрові числа, які кратні числу 13.
16. Укажи яке-небудь число, що є дільником чисел:
1) 8 і 12; 2) 20 і 30; 3) 13 і 26; 4) 7 і 15.
17. Укажи яке-небудь число, що є дільником чисел:
1) 4 і 9; 2) 15 і 10.
18. Назви яке-небудь число, що є кратне числам:
1) 2 і 5; 2) 3 і 6; 3) 9 і 12.

19. Запиши яке-небудь число, що є кратне числам:

- 1) 3 і 7; 2) 8 і 12.

20. Запиши значення x , які кратні числу 5, при яких подвійна нерівність $23 < x < 36$ буде правильною.

21. Запиши значення y , що є дільниками числа 30, при яких подвійна нерівність $2 < y < 14$ буде правильною.

22. Запиши значення b , при яких подвійна нерівність $4 < b < 17$ буде правильною і які:

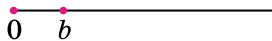
- 1) кратні числу 3;
2) є дільниками числа 36.

 23. Знайди:

- 1) найбільше чотирицифрове число, що кратне числу 115;
2) найменше п'ятицифрове число, що кратне числу 12.

24. Яка найменша кількість горіхів повинна бути в кошику, щоб їх можна було розкласти на купки або по 6, або по 8, або по 9 горіхів у кожній?

25. На координатному промені позначено число b (мал. 1). Познач на такому промені в зошиті три числа, які кратні числу b .



Мал. 1

Перевір свою компетентність

 26. Знайди периметр і площу квадрата, сторона якого дорівнює 2,4 см. Вирази площу цього квадрата в мм^2 .

27. Округли:

- 1) 17,89 до одиниць;
2) 15,135 до десятих;
3) 18,475 до сотих;
4) 189,145 до десятків.

 28. Щомісячна плата за послуги мобільного зв'язку, яким користується Оля, становить 30 грн. Мобільний оператор повідомив про підвищення цін на 20 %. На скільки більше тепер платитиме Оля?



Цікаві задачі для учнів неледачих



29. Доведи, що два натуральних числа a і b мають таку властивість: або a , або b , або $a + b$, або $a - b$ ділиться на 3.

Домашня самостійна робота № 1

Кожне завдання має по чотири варіанти відповіді (А–Г), серед яких лише один є правильний. Оберіть правильний варіант відповіді.

- 1** 1. Яке з поданих чисел є дільником числа 24?
А. 7; Б. 6; В. 10; Г. 5.
2. Яке з поданих чисел є кратним числу 9?
А. 27; Б. 3; В. 29; Г. 35.
3. Яке з поданих чисел є простим числом?
А. 1; Б. 15; В. 18; Г. 29.
- 2** 4. Яку із запропонованих цифр можна поставити замість зірочки в запису числа $5*41$ так, щоб воно стало кратним 3?
А. 0; Б. 1; В. 2; Г. 3.
5. Знайди найбільший спільний дільник чисел 126 і 210.
А. 14; Б. 35; В. 21; Г. 42.
6. Знайди найменше спільне кратне чисел 60 і 140.
А. 280; Б. 420; В. 840; Г. 8400.
- 3** 7. Із цифр 1, 5 і 9 утвори деяке трицифрове число так, щоб цифри в числі не повторювалися. Яке з тверджень буде правильним для цього числа?
А. число є парним; Б. число є кратним 3;
В. число є кратним 9; Г. число є простим.
8. Знайди частку від ділення числа $2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13$ на число $3 \cdot 7 \cdot 13$.
А. 2; Б. 33; В. 22; Г. 11.
9. Укажи число, що є взаємно простим із числом 330.
А. 91; Б. 39; В. 85; Г. 121.
- 4** 10. Знайди найменше п'ятицифрове число, кратне числу 37.
А. 10 000; Б. 10 064; В. 99 937; Г. 10 027.
11. У запису числа $\overline{73xy}$ постав замість x і y такі цифри, щоб утворене число було кратне числам 2, 5 і 9.
А. $x = 3$; $y = 0$; Б. $x = 8$; $y = 0$;
В. $x = 3$; $y = 5$; Г. $x = 9$; $y = 0$.
12. Між шкільними бібліотеками деякого регіону розподілили 190 словників з англійської мови й 114 словників з німецької мови. Скільки шкіл у цьому регіоні, якщо відо-

мо, що їх більше за 20 і кожна школа отримала однакову кількість словників кожного виду?

А. 36; Б. 37; В. 38; Г. 39.

Завдання для перевірки знань до §§ 1–7



1. Чи правильно, що:

- 1) 4 є дільником числа 20;
- 2) 14 є кратним числу 3?

2. Які із чисел 135, 290, 72, 112, 75 діляться:

- 1) на 9; 2) на 5?

3. Знайди найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне чисел a і b , якщо: $a = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$ і $b = 2 \cdot 3 \cdot 7$.



4. Розклади на прості множники числа:

- 1) 36; 2) 150.

5. Знайди найбільший спільний дільник чисел 77 і 132.

6. Знайди найменше спільне кратне чисел 63 і 72.



7. Чи є числа 3234 і 3575 взаємно простими?

8. У числі 12 37* заміни зірочку цифрою так, щоб утворене число було кратним числу:

- 1) 2; 2) 3.

Знайди всі розв'язки.



9. Екскурсанти можуть розміститися в човнах по 12 або по 16 у кожному. В обох випадках вільних місць не залишиться. Скільки було екскурсантів, якщо їх більше за 53, але менше ніж 100?

Додаткові завдання



10. Знайди найбільше п'ятицифрове число, яке буде кратним числу 49.



11. Заміни зірочки цифрами так, щоб множення було виконано правильно:

- 1) $* * \cdot * = 483$;
- 2) $* * \cdot * * = 385$.

Зміст

Шановні шестикласники та шестикласниці!	3
Шановні вчителі та вчительки!	3
Шановні батьки!	4

РОЗДІЛ 1. ПОДІЛЬНІСТЬ НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

§ 1. Дільники і кратні натурального числа	5
§ 2. Ознаки подільності на 10, 5 та 2	9
§ 3. Ознаки подільності на 9 та 3	12
§ 4. Прості та складені числа	15
§ 5. Розкладання чисел на прості множники	18
§ 6. Найбільший спільний дільник	21
§ 7. Найменше спільне кратне	26
<i>Домашня самостійна робота № 1</i>	<i>30</i>
Завдання для перевірки знань до §§ 1–7	31

РОЗДІЛ 2. ЗВИЧАЙНІ ДРОБИ

§ 8. Основна властивість дробу. Скорочення дробу	32
§ 9. Найменший спільний знаменник дробів. Зведення дробів до спільного знаменника. Порівняння дробів	39
§ 10. Додавання і віднімання дробів з різними знаменниками	44
§ 11. Додавання і віднімання мішаних чисел	50
§ 12. Перетворення звичайних дробів у десяткові. Нескінченні періодичні десяткові дроби	56
§ 13. Десяткове наближення звичайного дробу	60
<i>Домашня самостійна робота № 2</i>	<i>63</i>
Завдання для перевірки знань до §§ 8–13	64
§ 14. Множення звичайних дробів	66
§ 15. Знаходження дробу від числа	72
§ 16. Взаємно обернені числа	77
§ 17. Ділення звичайних дробів	81
§ 18. Знаходження числа за значенням його дробу	87
§ 19. Розв'язування вправ на всі дії зі звичайними та десятковими дробами	92
<i>Домашня самостійна робота № 3</i>	<i>97</i>
Завдання для перевірки знань до §§ 14–19	98

РОЗДІЛ 3. ВІДНОШЕННЯ І ПРОПОРЦІЇ

§ 20. Відношення. Основна властивість відношення	100
§ 21. Пропорція. Основна властивість пропорції	104
§ 22. Пряма пропорційна залежність	110

§ 23. Масштаб. Знаходження відстаней на карті	114
§ 24. Поділ числа в даному відношенні	121
<i>Домашня самостійна робота № 4</i>	124
Завдання для перевірки знань до §§ 20–24	126
§ 25. Обернена пропорційна залежність	127
§ 26. Відсоткове відношення двох чисел. Зміна величини у відсотках	132
§ 27. Відсоткові розрахунки	137
§ 28. Коло. Довжина кола	142
§ 29. Круг. Площа круга. Круговий сектор	147
§ 30. Стовпчасті і кругові діаграми	151
<i>Домашня самостійна робота № 5</i>	155
Завдання для перевірки знань до §§ 25–30	157

РОЗДІЛ 4. РАЦІОНАЛЬНІ ЧИСЛА І ДІЇ НАД НИМИ

§ 31. Додатні та від’ємні числа. Число 0	158
§ 32. Координатна пряма	163
§ 33. Протилежні числа. Цілі числа. Раціональні числа	168
§ 34. Модуль числа	172
§ 35. Порівняння раціональних чисел	176
<i>Домашня самостійна робота № 6</i>	182
Завдання для перевірки знань до §§ 31–35	183
§ 36. Додавання від’ємних чисел	184
§ 37. Додавання двох чисел з різними знаками	188
§ 38. Властивості додавання	194
§ 39. Віднімання раціональних чисел	199
§ 40. Розкриття дужок	205
<i>Домашня самостійна робота № 7</i>	210
Завдання для перевірки знань до §§ 36–40	211
§ 41. Множення раціональних чисел	212
§ 42. Переставна і сполучна властивості множення. Коефіцієнт буквеного виразу	217
§ 43. Розподільна властивість множення	222
§ 44. Подібні доданки та їх зведення	227
<i>Домашня самостійна робота № 8</i>	231
Завдання для перевірки знань до §§ 41–44	232
§ 45. Ділення раціональних чисел	233
§ 46. Розв’язування рівнянь. Основні властивості рівняння	239
§ 47. Розв’язування задач за допомогою рівнянь	245
<i>Домашня самостійна робота № 9</i>	252
Завдання для перевірки знань до §§ 45–47	253

§ 48. Розв'язування вправ на всі дії з раціональними числами	254
§ 49. Перпендикулярні прямі	259
§ 50. Паралельні прямі	263
§ 51. Координатна площина	266
§ 52. Приклади графіків залежності між величинами	276
<i>Домашня самостійна робота № 10</i>	283
Завдання для перевірки знань до §§ 48–52	285
Завдання для перевірки знань за курс математики	
6 класу	287
Для найдопитливіших.	288
Відповіді та поради до вправ	291
Предметний покажчик	299