

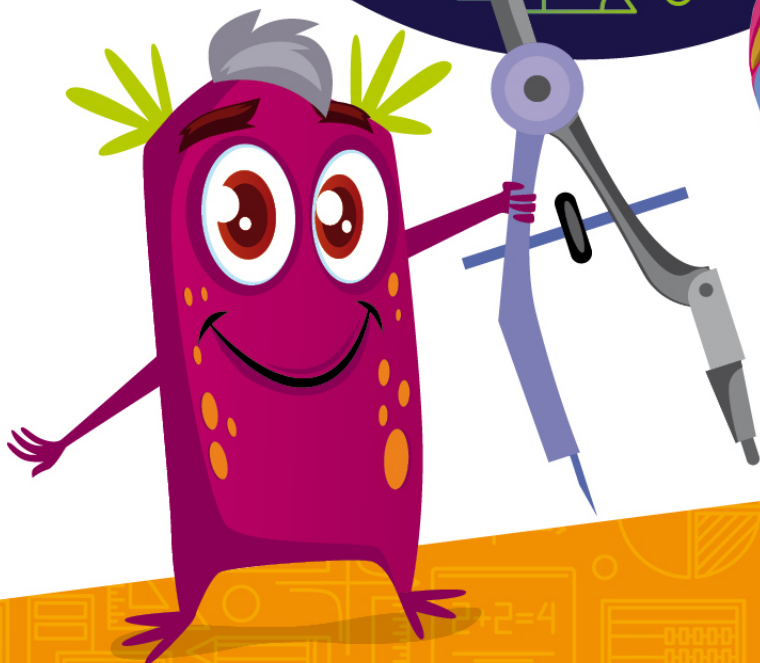
ОСВІТА
ВИДАННИЙ ДІМ

Григорій Бевз, Валентина Бевз,
Дарина Васильєва, Наталія Владімірова



Математика

STEM



Частина 1

6 клас

ЗАКони арифметичних дій

Переставний закон

$$a + b = b + a$$

$$a \cdot b = b \cdot a$$

Сполучний закон

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

Розподільний закон

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$$

$$(a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c$$

ТАБЛИЦЯ МНОЖЕННЯ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

КВАДРАТИ І КУБИ НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

n	n ²	n ³	n	n ²	n ³
1	1	1	11	121	1331
2	4	8	12	144	1728
3	9	27	13	169	2197
4	16	64	14	196	2744
5	25	125	15	225	3375
6	36	216	16	256	4096
7	49	343	17	289	4913
8	64	512	18	324	5832
9	81	729	19	361	6859
10	100	1000	20	400	8000

ОДИНИЦІ ЧАСУ

1 год = 60 хв; 1 хв = 60 с

ГРОШОВІ ОДИНИЦІ

1 грн = 100 к.

ОДИНИЦІ ДОВЖИНИ

1 км = 1000 м; 1 дм = 10 см;
1 м = 10 дм; 1 см = 10 мм;
1 м = 100 см

ОДИНИЦІ МАСИ

1 т = 10 ц; 1 кг = 1000 г;
1 ц = 100 кг; 1 г = 1000 мг;
1 т = 1000 кг

ОДИНИЦІ ПЛОЩІ

1 км² = 1 000 000 м²; 1 дм² = 100 см²; 1 а = 100 м²;
1 м² = 100 дм²; 1 см² = 100 мм²; 1 га = 10 000 м²

ОДИНИЦІ ОБ'ЄМУ

1 л = 1 дм³; 1 м³ = 1000 дм³; 1 дм³ = 1000 см³

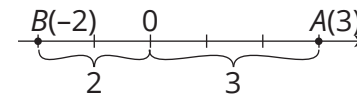
Цілі числа

Цілі додатні
(натуральні числа)
1, 2, 3, 4, 5...

0

Цілі від'ємні
числа
-1, -2, -3, -4, -5...

МОДУЛЬ ЧИСЛА



$$|-2| = 2, |3| = 3$$

$$|a| = \begin{cases} a, & \text{якщо } a \geq 0 \\ -a, & \text{якщо } a < 0 \end{cases}$$

Дії з цілими числами

$$a - b = a + (-b)$$

$$a - (-c) = a + c$$

$$(-a) \cdot (-b) = ab$$

$$(-a) \cdot b = -ab$$

$$(-a) : (-b) = a : b$$

$$(-a) : b = -a : b$$

Натуральні числа

1

прості числа 2, 3, 5, 7, 11...

складені числа 4, 6, 8, 9, 10...

Цифри

0, 2, 4, 6, 8 — парні

1, 3, 5, 7, 9 — непарні

ОЗНАКИ ПОДІЛЬНОСТІ

Ті і тільки ті натуральні числа діляться:

на 10, які закінчуються цифрою 0;

на 5, які закінчуються цифрою 5 або 0;

на 2, які закінчуються парною цифрою;

на 3, сума цифр яких ділиться на 3;

на 9, сума цифр яких ділиться на 9.

Григорій Бевз, Валентина Бевз,
Дарина Васильєва, Наталія Владімірова

Математика

Підручник для 6 класу
закладів загальної середньої освіти
(у 2-х частинах)
Частина 1

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України

Київ
Видавничий дім «Освіта»
2023










УДК 51*кл6(075.3)
М34

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
(Наказ Міністерства освіти і науки України від 08.03.2023 № 254)*

ВИДАНО ЗА РАХУНОК ДЕРЖАВНИХ КОШТІВ. ПРОДАЖ ЗАБОРОНЕНО

Підручник розроблено
за модельною навчальною програмою
«Математика. 5-6 класи»
для закладів загальної середньої освіти
(авт. Бурда М. І., Васильєва Д. В.)

Умовні позначення

-  — попрацюйте в парах
-  — попрацюйте в групах
-  — склади розповідь чи задачу
-  — практичні завдання
-  — завдання для обговорення в парі
-  — завдання дослідницького характеру
-  — завдання з використанням ІКТ
-  — завдання підвищеної складності
-  — завдання, рекомендоване для домашньої роботи

Для вчителя:

Цифрові додатки до підручника за посиланням:

<http://inform1.yakistosviti.com.ua/matematyka/matematyka-6-klas>



М34 **Математика** : підруч. для 6 класу закладів загальної середньої освіти (у 2-х частинах). Ч.1 / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Д. В. Васильєва, Н. Г. Владімірова. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2023. — 192 с. : іл.

ISBN 978-966-983-395-2.

УДК 51*кл6(075.3)

ISBN 978-966-983-395-2

© Бевз Г. П., Бевз В. Г., Васильєва Д. В.,
Владімірова Н. Г., 2023

© Видавничий дім «Освіта», 2023



Привіт. Цей підручник допоможе опанувати тобі математику за 6 клас



Він містить теоретичний матеріал, запитання, приклади розв'язаних завдань, а також усні, письмові та практичні завдання різного рівня складності



Деякі завдання потрібно буде виконати в парі чи групі або скористатися для цього спеціальними сервісами

У 6 класі ти дізнаєшся про від'ємні числа, про відношення і пропорції, більше про звичайні дроби, діаграми, масштаб, плоскі й об'ємні фігури, вирази та рівняння тощо



А також ти продовжиш розвивати критичне мислення, креативність, уміння спілкуватися, обґрунтовувати, працювати в команді тощо

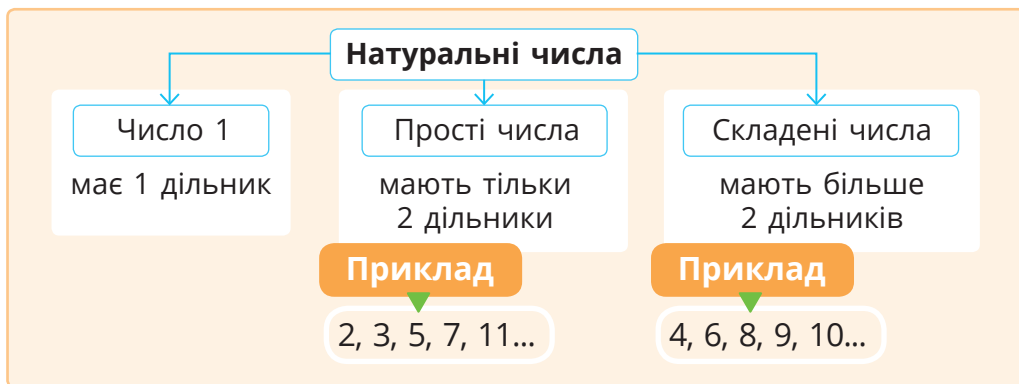
Цікавий світ математики вже чекає на тебе!



ПОВТОРЕННЯ ЗА 5 КЛАС

ПРОСТІ І СКЛАДЕНІ ЧИСЛА. ОЗНАКИ ПОДІЛЬНОСТІ НА 2, 3, 5, 9, 10

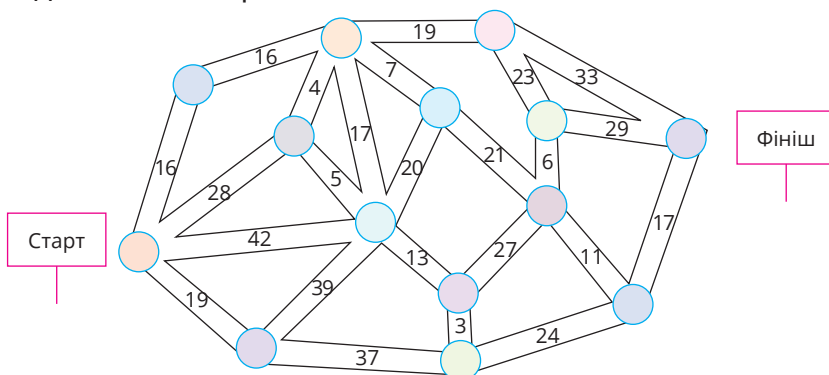
Прості і складені числа



1. Скільки дільників має число a . Чи є воно простим?

a	9	12	13	14	15	16	17	18	19
Дільники a	1, 3, 9								
Просте	-								
Складене	+								

2. Пройди стежкою простих чисел.



3. Обчисли значення виразу $(68 \cdot 12 - 45 \cdot 13 + 42) : 21$.
Простим чи складеним числом є результат?

- 4. Гра у парі.** Створіть 100 невеликих карток. На кожній картці запишіть по одному числу від 1 до 100. Розділіть колоду між двома гравцями порівну (гравці не бачать чисел на картках). Гравці по черзі зі своїх колод викладають на середину гральної зони по одній картці числом догори. Гравець, що побачив просте число і першим вигукнув «просте», отримує всі картки цього «раунду». Переможе той гравець, який збере всі 100 карток. (Якщо гра обмежена в часі, то переможе той, хто матиме більше карток на момент кінця гри).



Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10



На 10 діляться всі ті і тільки ті числа, які закінчуються цифрою 0.



На 5 діляться всі ті і тільки ті числа, які закінчуються цифрою 5 або 0.



На 2 ділиться кожне натуральне число, яке закінчується цифрою 0, 2, 4, 6 або 8.

Має значення
остання цифра



На 3 діляться всі ті і тільки ті числа, сума цифр яких ділиться на 3.

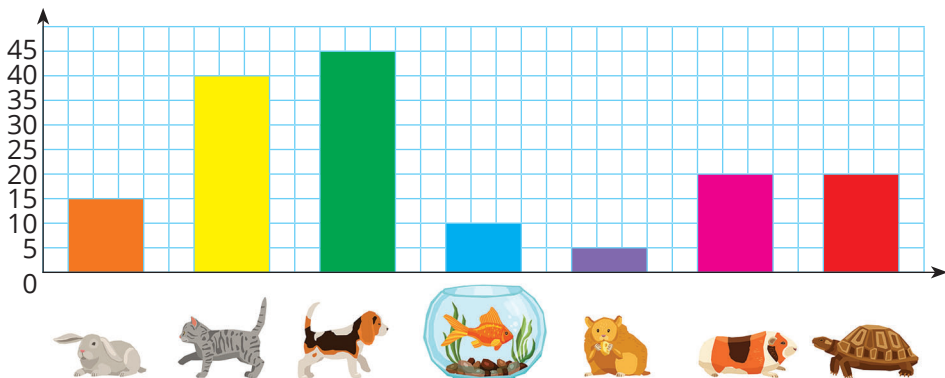


На 9 діляться всі ті і тільки ті числа, сума цифр яких ділиться на 9.

Має значення
сума цифр

- 5.** Познач на координатному промені всі числа, які діляться на 3 і менші за 20.

6. Проаналізуй діаграму «Домашні тварини учнів школи» та дай відповіді на питання.

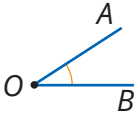


- Скільки учнів мають вдома тварину кожного виду?
 - Кількість яких тварин ділиться на: а) 2; б) 3; в) 5; г) 9; ґ) 10?
 - Чи є кількість власників кроликів складеним числом?
 - Знайди кількість власників собак і кішок разом.
Чи це число ділиться на: а) 2; б) 5; в) 10?
 - Порівняй кількість власників хом'яків, рибок та кроликів разом із кількістю власників собак.
 - Скільки всього дітей опитали?
 - Розклади на прості множники число власників:
а) кроликів; б) котів; в) собак.
7. Якою має бути остання цифра числа $234 \square$, що прикрита картою, щоб число ділилося на:
а) 2; б) 5; в) 10; г) 3; ґ) 9?
8. Візьми 4 картки з цифрами $0 \ 5 \ 6 \ 3$.
Утвори з них:
а) парне чотирицифрове число;
б) трицифрове число, що ділиться на 3;
в) трицифрове число, що ділиться на 10;
г) двоцифрове число, що ділиться на 9;
ґ) двоцифрове число, що ділиться на 5.
9. Який номер шафи у спортклубі, якщо це найменше трицифрове число, яке ділиться на 9?
10. Склади свою задачу про застосування ознак подільності у житті.
Запропонуй розв'язати її однокласнику / однокласниці.
11. На які числа діляться корені заданих рівнянь:
а) $6 - 5x = 13$; б) $26 + (57 - 2x) = 59$

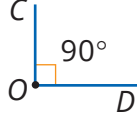
ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ. ОБЧИСЛЕННЯ ПЛОЩ ТА ОБ'ЄМІВ ФІГУР

Кути та їх міри

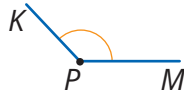
Гострий



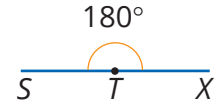
Прямий



Тупий

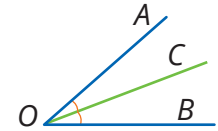


Розгорнутий



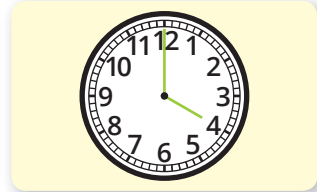
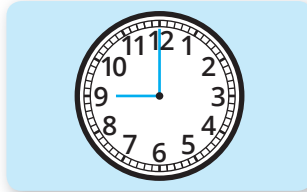
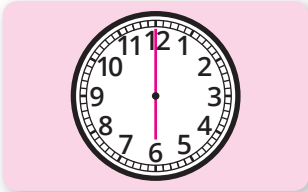
Промінь, який виходить із вершини кута і поділяє його на два рівних кути, називають **бісектрисою даного кута**.

OC — бісектриса кута AOB



$$\angle AOC = \angle BOC$$

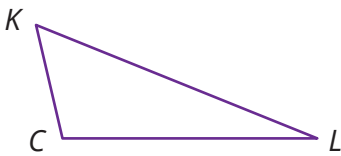
1. Вимірй градусні міри кутів AOB та KPM . Побудуй в зошиті такі самі кути. Проведи в кожному з них бісектрису.
2. Які кути утворюють стрілки годинника?



Трикутники. Види трикутників

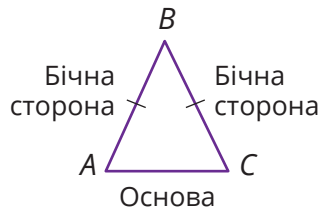
Трикутники (за сторонами)

Різносторонні



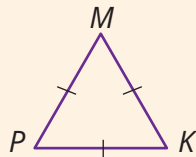
Всі сторони різні

Рівнобедрені



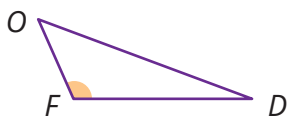
Дві сторони рівні

Окремим видом рівнобедреного трикутника є **рівносторонній трикутник**, у якого всі три сторони рівні.

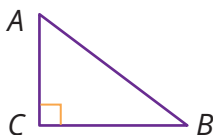


Трикутники (за величиною кутів)

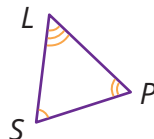
Тупокутні



Прямокутні



Гострокутні



3. За малюнком заповни таблицю.



	Гострокутні	Прямокутні	Тупокутні	Рівнобедрені	Різносторонні
К-сть					



Сума всіх кутів трикутника дорівнює 180° .

Тому, знаючи міри двох кутів трикутника, завжди можна знайти міру його третього кута.

4. За даними таблиці знайди невідомі кути трикутника ABC.

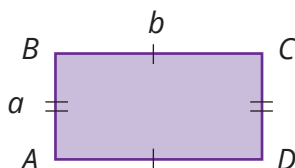
$\angle A$	$\angle B$	$\angle C$
30°	70°	
110°		20°
	60°	30°

Чотирикутники. Многокутники

Прямокутник

$$P = 2(a + b)$$

$$S = ab$$

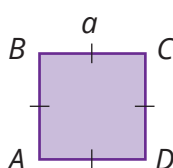


$$AB \parallel CD, \quad BC \parallel AD, \quad AB \perp AD, \quad AB \perp BC$$

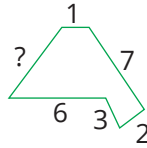
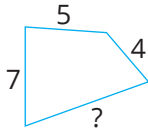
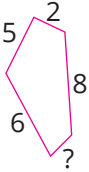
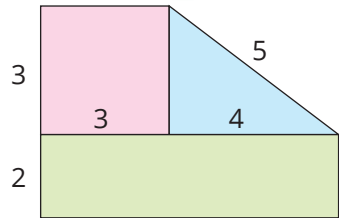
Квадрат

$$P = 4 \cdot a$$

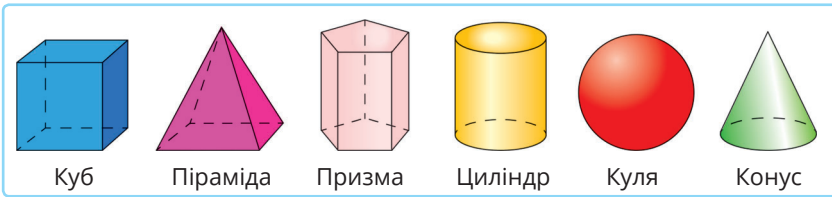
$$S = a^2$$



- Ширина екрана планшета дорівнює 22 см, що у 2 рази менше за довжину. Знайди площу екрана планшета та периметр рамки, що його обрамляє.
- Знайди площу і периметр кожного многокутника, якщо виміри подано в дециметрах.
- Знайди невідомі довжини сторін зображених многокутників, якщо периметр кожного дорівнює 24 см і виміри подано в сантиметрах.



Об'ємні фігури



Куб

Піраміда

Призма

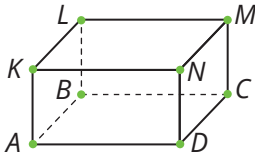
Циліндр

Куля

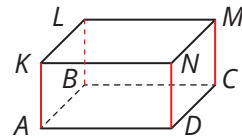
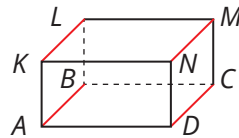
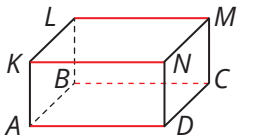
Конус

Прямокутний паралелепіпед та його елементи

8 вершин



12 ребер

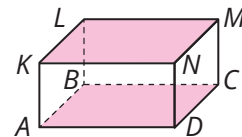
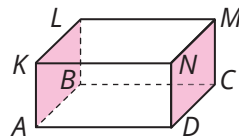
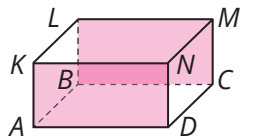


$$AD = BC = LM = KN$$

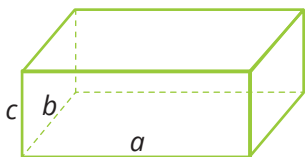
$$AB = DC = NM = KL$$

$$AK = BL = CM = DN$$

6 граней



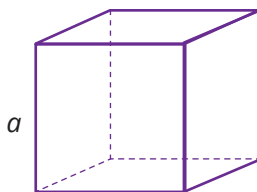
V — об'єм, S — площа поверхні, L — сума довжин усіх ребер.



$$V = abc$$

$$L = 4(a + b + c)$$

$$S = 2(ab + ac + bc)$$



$$V = a^3$$

$$L = 12a$$

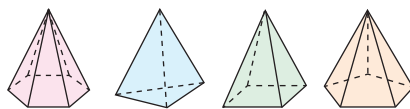
$$S = 6a^2$$

8. Виміри прямокутного паралелепіпеда 20 см, 15 см і 12 см. Знайди його об'єм, суму довжин усіх ребер та площу поверхні.
9. Обчисли площу поверхні, суму довжин усіх ребер та об'єм куба, ребро якого дорівнює 2 м.
10. Задай значення для a , b і c так, щоб a було парним, b ділилось на 3, а c ділилось на 9. Знайди об'єм, площу поверхні та довжину всіх ребер прямокутного паралелепіпеда.

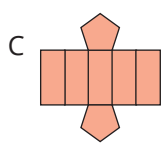
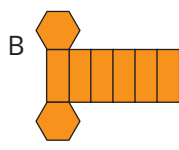
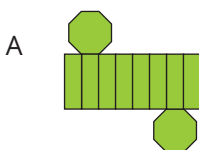
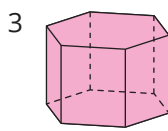
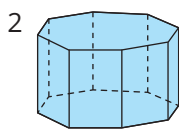
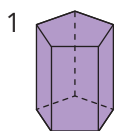
11. Об'єм ящика 18 дм³. Знайди висоту ящика, якщо його ширина 2,4 дм, а довжина на 6 см більша за ширину.



12. Скільки трикутників має поверхня кожної піраміди? Які многокутники лежать в її основі?



13. Які об'ємні фігури зображено під номерами 1–3? Установи відповідність між ними та їх розгортками.



Більше задач на с. 155-158

ПАРАЛЕЛЬНІ ТА ПЕРПЕНДИКУЛЯРНІ ПРЯМІ

Паралельні прямі

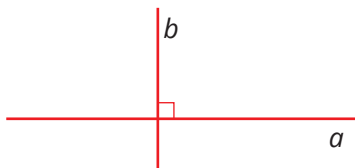
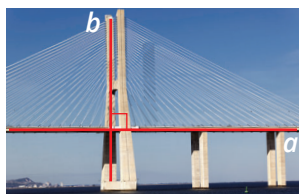


Дві прямі, які не перетинаються і лежать в одній площині, називають **паралельними прямими**.

Записують: $a \parallel b$ або $b \parallel a$.

Відрізки або промені називають **паралельними**, якщо вони лежать на паралельних прямих.

Перпендикулярні прямі

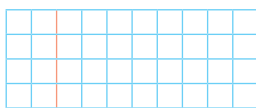


Дві прямі, які, перетинаючись, утворюють прямі кути, називають **перпендикулярними прямими**.

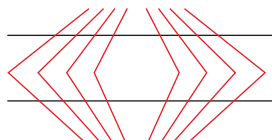
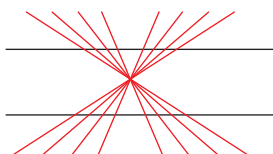
Записують: $a \perp b$ або $b \perp a$.

Відрізки або промені називають **перпендикулярними**, якщо вони лежать на перпендикулярних прямих.

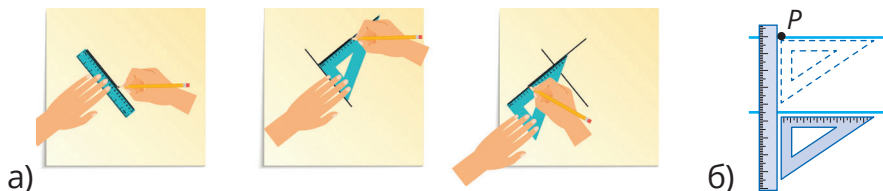
1. Частини яких прямих ти бачиш на малюнках?



2. Чи є паралельними дві чорні прямі? Як це перевірити?



3. Пригадай, як накреслити: а) дві перпендикулярні прямі; б) дві паралельні прямі.



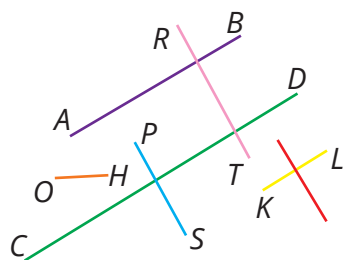
а) Накреси три прямі a , b і c так, щоб $a \parallel b$ і $b \perp c$.

4. Накреси перпендикулярні прямі a і b та паралельні прямі c і d .

5. Розглянь запис імені. Назви:
а) паралельні відрізки;
б) перпендикулярні відрізки.

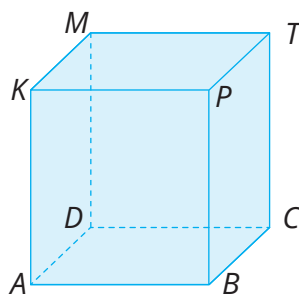


6. Які з відрізків є паралельними, а які перпендикулярними? Зроби відповідні записи.



7. Накреси два перпендикулярні відрізки, які:
а) перетинаються;
б) не перетинаються;
в) мають спільний кінець.

8. $ABCDKPTM$ — прямокутний паралелепіпед. Паралельними чи перпендикулярними є відрізки:

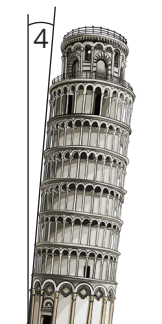


- а) KP і PB , б) AK і PB , в) AB і BC ,
г) BC і AD , г) AB і CD , д) AB і AD ?

9. Пізанська вежа нахилена на 4° від вертикального положення. Який кут нахилу вежі до землі?

10. За таблицю побудуй лінійну діаграму кількості балів у щоденнику кожного з учнів.

Валентин	Марина	Поліна	Дмитро	Герман	Орися
5	8	12	3	6	10




ЗВИЧАЙНІ ДРОБИ. МІШАНІ ЧИСЛА. ПОРІВНЯННЯ. ДОДАВАННЯ І ВІДНІМАННЯ

Звичайні дроби

Дріб $\frac{1}{2}$

1 ← чисельник
← риска дробу
2 ← знаменник



Знаменник стоїть під рискою дробу і показує, на скільки рівних частин поділено ціле.

Чисельник стоїть над рискою дробу і показує, скільки таких частин узято.

1. Яка площа в одиничних квадратах у:

а) початкового прямокутника;

б) зафарбованого прямокутника?

Яку частину площі прямокутника зафарбовано?



2. Вирази у відповідних одиницях:

$$\frac{30}{100} \text{ м} = \dots \text{ см}$$

$$\frac{2}{10} \text{ дм} = \dots \text{ см}$$

$$\frac{165}{1000} \text{ т} = \dots \text{ кг}$$

$$\frac{580}{1000} \text{ км} = \dots \text{ м}$$

$$\frac{34}{100} \text{ м} = \dots \text{ см}$$

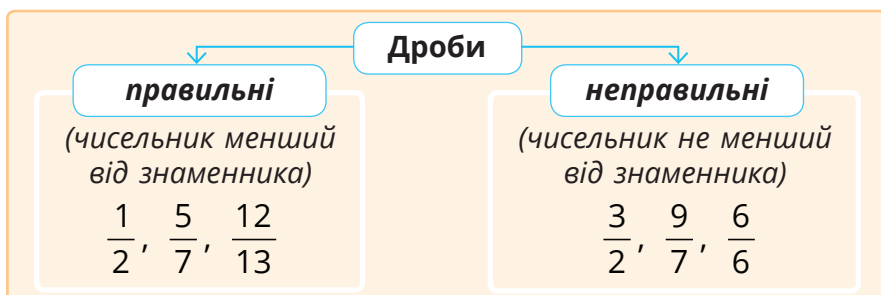
$$\frac{300}{1000} \text{ кг} = \dots \text{ г}$$

$$\frac{540}{1000} \text{ м} = \dots \text{ мм}$$

$$\frac{320}{1000} \text{ кг} = \dots \text{ г}$$

$$\frac{430}{1000} \text{ л} = \dots \text{ мл}$$

Правильні і неправильні дроби. Мішані числа



ціла частина $2\frac{3}{5}$ — мішане число

↑

дробова частина



Кожне мішане число можна записати у вигляді неправильно-го дробу і кожен неправильний дріб можна записати у вигляді мішаного числа.

Приклад

$$3\frac{2}{7} = \frac{3 \cdot 7 + 2}{7} = \frac{23}{7}.$$

$$\frac{17}{5} = 3\frac{2}{5}, \text{ оскільки } 17 : 5 = 3 \text{ (ост. 2).}$$

3. Випиши в зошит неправильні дроби.

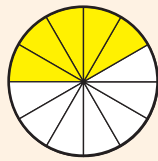
$$\frac{7}{8}, 1, \frac{1}{5}, \frac{3}{6}, \frac{5}{2}, \frac{9}{5}, \frac{2}{9}, \frac{11}{11}, \frac{12}{20}, \frac{24}{5}, \frac{63}{18}$$

Подай неправильні дроби у вигляді мішаного числа.
Які з дробів є скоротними?

Порівняння дробів і мішаних чисел

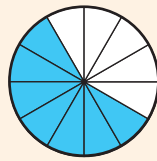


Із двох дробів з однаковими знаменниками той дріб більший, у якого чисельник більший.



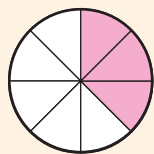
$$\frac{5}{12}$$

<



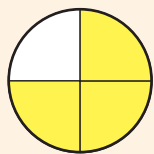
$$\frac{7}{12}$$

Приклад



$$\frac{3}{8}$$

<



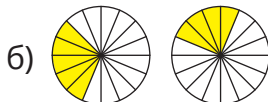
$$\frac{3}{4}$$

Приклад

Із двох дробів з однаковими чисельниками більший той, у якого знаменник менший.



4. До кожного з малюнків запиши відповідну нерівність.



5. Порівняй дроби.

$$\frac{3}{5} \text{ і } \frac{4}{5} \quad \frac{5}{8} \text{ і } \frac{7}{8} \quad \frac{2}{3} \text{ і } 1 \quad \frac{5}{6} \text{ і } 1$$

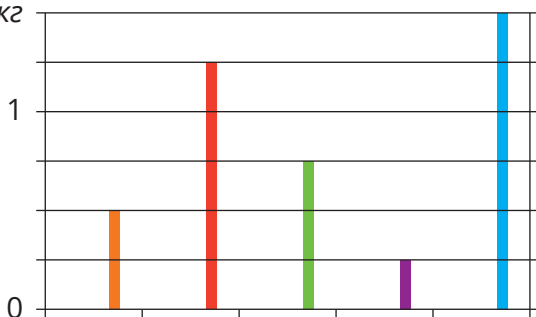
$$\frac{3}{4} \text{ і } \frac{2}{4} \quad \frac{10}{10} \text{ і } \frac{9}{10} \quad \frac{6}{6} \text{ і } 1 \quad \frac{7}{7} \text{ і } 1$$

6. Розташуй у порядку спадання.

$$\frac{2}{7}, \frac{1}{7}, \frac{6}{7}, \frac{5}{7} \quad \frac{6}{13}, \frac{5}{13}, \frac{9}{13}, \frac{13}{13} \quad \frac{1}{19}, \frac{5}{19}, 1, \frac{5}{19}$$

7. Запиши масу кожного з куплених овочів звичайними дробами. Розташуй їх у порядку зростання мас.

Маса, кг



- морква
- помідор
- капуста
- баклажан
- картопля

Додавання і віднімання звичайних дробів і мішаних чисел



Щоб додати дроби з однаковими знаменниками, треба додати їх чисельники і залишити той самий знаменник.

Приклад

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7}$$

Приклад

$$\frac{5}{8} - \frac{1}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

Щоб знайти різницю дробів з однаковими знаменниками, треба знайти різницю їх чисельників і залишити той самий знаменник.



8. Скільки клітинок має бути зафарбовано у третьому прямокутнику? Запиши відповідні рівності.

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \end{array} \oplus \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \end{array} \oplus \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \end{array}$$

9. Виконай дії:

$$\frac{1}{4} \text{ кг} + \frac{3}{4} \text{ кг}$$

$$\frac{8}{1000} \text{ т} + \frac{1}{1000} \text{ т}$$

$$1\frac{2}{8} \text{ м} + \frac{6}{8} \text{ м}$$

$$\frac{3}{10} \text{ л} - \frac{1}{10} \text{ л}$$

$$2\frac{1}{4} \text{ ц} + \frac{2}{4} \text{ ц}$$

$$1\frac{5}{10} \text{ грн} - \frac{1}{10} \text{ грн}$$

10. Розв'яжи рівняння:

а) $x - \frac{3}{12} = \frac{11}{12}$; б) $1\frac{5}{12} + x = 3\frac{7}{12}$; в) $5\frac{3}{7} - x = 1\frac{1}{7}$.

Задачі на дроби

11. Маса одного пакунка становить $2\frac{2}{5}$ кг, а другого — на $1\frac{1}{5}$ кг менше. Яка маса двох пакунків?12. Сторони прямокутника дорівнюють $2\frac{1}{5}$ і $3\frac{2}{5}$ м. Знайди його периметр.13. До магазину завезли $\frac{5}{23}$ т винограду, а персиків — на $\frac{2}{23}$ т більше. До обіду продали $\frac{8}{23}$ т завезених фруктів. Скільки фруктів ще залишилося у магазині?14. За перший день туристи пройшли на байдарках $\frac{4}{15}$, а за другий день — $\frac{3}{15}$ всього маршруту. Яку частину маршруту їм ще потрібно пройти?15. Автомобіль проїхав 220 км, що становить $\frac{5}{8}$ усієї відстані між містами. Яка відстань між містами?16. У магазин завезли 200 кг огірків. До обіду продали $\frac{17}{20}$ усіх огірків. Скільки кілограмів огірків залишилося?17. На будівництві було 1200 кг суміші. Першого дня використали $\frac{3}{10}$ усієї суміші, другого дня — $\frac{5}{8}$ залишку, третього дня — $\frac{6}{7}$ нового залишку. Яка маса суміші лишилася?*Більше задач на с. 155-158*

ДЕСЯТКОВІ ДРОБИ. ВІДСОТКОВІ РОЗРАХУНКИ

Десяткові дроби, їх додавання і віднімання

Із двох десяткових дробів більший той, у якого ціла частина більша.

Приклад

$$43,3 > 32,5$$

Якщо цілі частини дробів рівні, то більший той, у якого десятих більше. Якщо ж і десятих порівну, то більший той, у якого більше сотих тощо.

Приклад

$$0,108 < 0,11$$

1. Порівняй:

а) 54,6 і 87;

б) 33,6 і 32,9

в) 1,7 і 0,9

г) 3,888 і 3,99

г) 0,006 і 0,05

д) 2,03 і 2,3

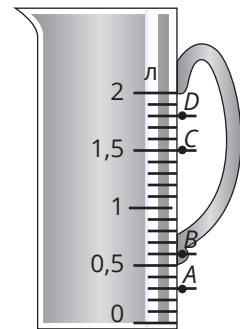
Віднімають і додають десяткові дроби подібно до того, як віднімають і додають натуральні числа.

Приклади

$$\begin{array}{r} + 9,800 \\ + 0,256 \\ \hline 10,056 \end{array} \quad \begin{array}{r} + 2,25 \\ + 1,32 \\ \hline 3,57 \end{array}$$

Приклади

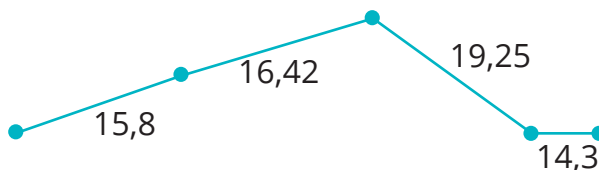
$$\begin{array}{r} - 2,73 \\ - 1,22 \\ \hline 1,51 \end{array} \quad \begin{array}{r} - 37,235 \\ - 9,181 \\ \hline 28,054 \end{array}$$



2. Запиши об'єм води в кухлі, якщо її налили на рівні:

а) точки А; б) точки В; в) точки С; г) точки D.

3. Який шлях має подолати пан Володимир до свого будинку, якщо виміри на схемі подано в кілометрах?



4. Які числа мають стояти замість зірочок?

$$53,3 - 48 \rightarrow \text{зірочка} + 6,3 \rightarrow \text{зірочка} + 8 \rightarrow \text{зірочка} - 7,2 \rightarrow \text{зірочка} - 3 \rightarrow \text{зірочка} + 9,7 \rightarrow \text{зірочка}$$

Множення і ділення десяткових дробів

Щоб помножити два десяткові дроби, треба помножити їх, не звертаючи уваги на коми, а в добутку відокремити комою справа стільки цифр, скільки їх є після коми в обох множниках разом.



Приклад

$$0,2 \cdot 3 = 0,6$$

$$7 \cdot 0,22 = 1,54$$



Щоб поділити число на десятковий дріб, треба в діленому й дільнику перенести кому вправо на стільки цифр, скільки їх є після коми в дільнику, а потім виконати ділення на натуральне число.

Приклад

$$1,44 : 1,2 = 14,4 : 12 = 1,2$$

5. Заповни пропуски у кожній схемі.

$$7,8 \cdot 10 \rightarrow \text{пропуск} \quad 32,1 \cdot 100 \rightarrow \text{пропуск} \quad 82,15 \cdot 10 \rightarrow \text{пропуск} \quad 0,4 \cdot 100 \rightarrow \text{пропуск}$$

6. Розв'яжи рівняння:

а) $15,3 : x = 9$; б) $1,4 \cdot x = 1,96$; в) $20x + 1,3 = 3,24$.

7. Обчисли:

а) $31,74 : 2,3 - 2,3 \cdot 6$
 б) $(4,3 \cdot 1,8 + 1,17) : (8,45 - 1,37 \cdot 4)$
 в) $3,2 \cdot 40 - 82,08 : (4,4 \cdot 50,6 - 221,88)$

8. Велосипедист рухається зі швидкістю 10,5 км/год. Яку відстань він проїде за 1,4 год?

9. В одному маленькому ящику 13,2 кг бананів, що у 1,5 рази менше, ніж у великому. Скільки бананів міститься у 5 маленьких і 6 великих ящиках?

10. Купили 12 зошитів по 18,8 грн і 9 ручок. Скільки гривень коштує одна ручка, якщо за зошити заплатили на 9,6 грн більше, ніж за ручки?

Відсоткові розрахунки



Щоб записати відсотки десятковим дробом або натуральним числом, потрібно число, яке стоїть перед знаком %, поділити на 100.

Приклад

$$35\% = 35 : 100 = 0,35; \quad 400\% = 400 : 100 = 4.$$

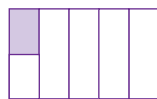
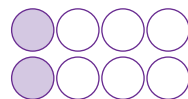
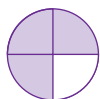
Приклад

Щоб виразити число у відсотках, потрібно його помножити на 100%.



$$0,12 = 0,12 \cdot 100\% = 12\%; \quad 2,5 = 2,5 \cdot 100\% = 250\%.$$

11. Скільки відсотків кожної фігури зафарбовано?



12. Яке число має стояти замість зірочки?

$$1\% = \frac{1}{100} = \text{зірочка}$$

$$50\% = \frac{1}{2} = \text{зірочка}$$

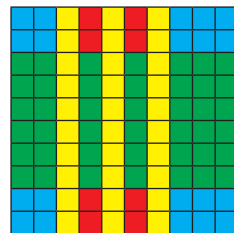
$$75\% = \text{зірочка} = 0,75$$

$$\text{зірочка}\% = \frac{10}{100} = 0,10 = 0,1$$

$$\text{зірочка}\% = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$\text{зірочка}\% = 2 \cdot 10\%$$

13. Із чайного листя виходить 4,2 % чаю. Скільки вийде чаю, якщо висушити 100 кг чайного листя?
14. У класі всього 35 учнів і учениць. Із них 60 % — хлопці. Скільки у класі дівчат?
15. За книжку учень заплатив 152 грн. Це 25 % його грошей. Скільки грошей мав учень?
16. Даринка прочитала 70 % сторінок книжки, і їй залишилося прочитати ще 54 сторінки. Скільки сторінок у книжці?
17. Побудуй стовпчасту діаграму, що ілюструватиме відсоток площі, зафарбований кожним кольором.



Більше задач на с. 155-158

РОЗДІЛ 1. Цілі числа

Ти дізнаєшся

Основні теми розділу

- Цілі числа
- Координатна пряма
- Координатна площина
- Перетворення простіших виразів
- Модуль числа

Цілі числа —
перше
джерело
математики

Основні терміни / Basic terms

Цілі числа — integer numbers
 Додатні числа — positive numbers
 Від'ємні числа — negative numbers
 Вирази — expressions
 Координатна пряма — coordinate line
 Координатна площина — coordinate plane
 Модуль числа — absolute value of a number
 Подібні доданки — like terms

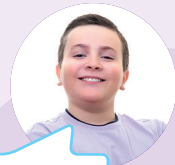


Г. Мінковський

§ 1. ЦІЛІ ЧИСЛА



Досі ми розглядали числа, більші за 0.
А існують також числа, менші за 0,
їх називають **від'ємними числами**.



Приклад

-2, -13

Від'ємні числа записують
зі знаком мінус «-».

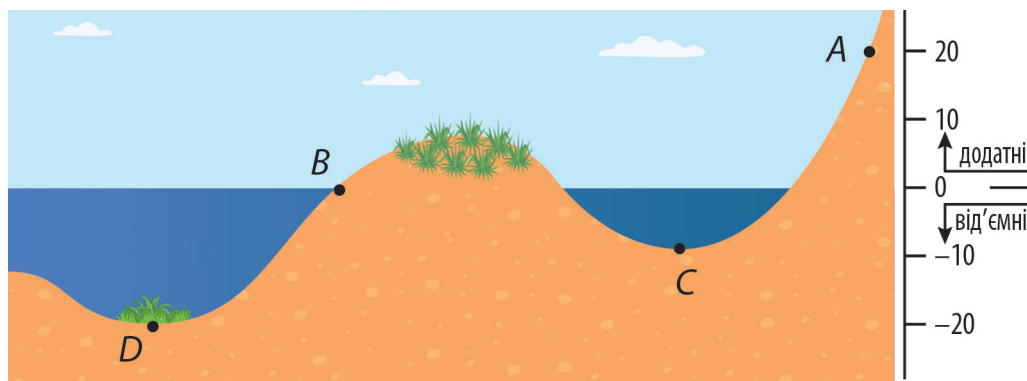
0° — температура замерзання води.

-4° — температура, що показує термометр.

Читають: 4 градуси морозу, або мінус 4 градуси,
або 4 градуси нижче нуля.



Від'ємними і додатними числами позначають не лише значення температури, а й розташування місцевості над рівнем моря, зміну кількості грошей у касі тощо.



0 — число ні додатне, ні від'ємне.

Усі додатні числа разом із нулем називають **невід'ємними**.

Усі від'ємні числа разом із нулем називають **недодатними**.



Числа 4 і -4 відрізняються лише знаками.
Такі числа називають **протилежними**.

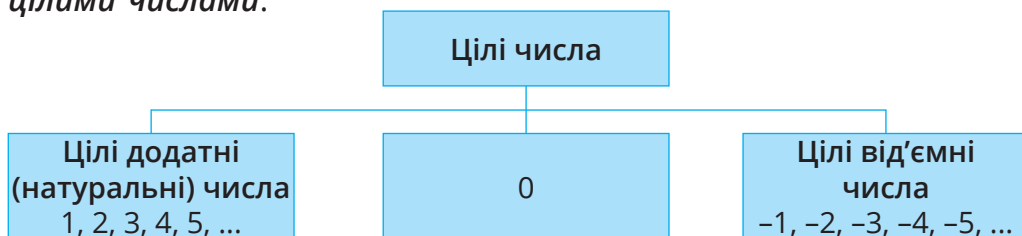
Приклад

-15 і 15 , 160 і -160

Для кожного числа існує тільки одне
протилежне йому число.
Число 0 протилежне саме собі.



Натуральні числа, протилежні їм числа і число 0 називають **цілими числами**.



Усі цілі числа утворюють **множину цілих чисел**.

Дізнайся більше

Зверни увагу на правильне читання від'ємних чисел.

$x = -14$ x дорівнює мінус чотирнадцяти;

$n < -7$ n менше за (ніж) мінус сім.

Назви знаків чисел (+ і -) не відмінюються.



Перевір себе

1. Наведи приклади від'ємних чисел.
2. Додатне чи від'ємне число 0?
3. Які числа називають недодатними?
4. Яке число протилежне до 7? А до числа -7?
5. Які числа називають цілими?



Поглянь!

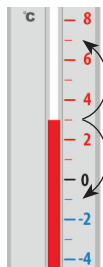
1. Провідмінй словосполучення «додатна різниця», «мінус сім».

Н. додатна різниця	мінус сім
Р. додатної різниці	мінус семи
Д. додатній різниці	мінус семи
Зн. додатну різницю	мінус сім
Ор. додатною різницею	мінус сімома
М. на/у додатній різниці	мінус семи
Кл. додатна різнице	

2. Обчисли $-(-17)$.

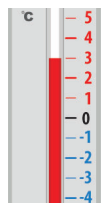
Число $-(-17)$ — це число, протилежне до числа -17, тобто це число 17. Отже, $-(-17) = 17$.

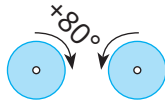
3. Вранці температура повітря була 3°C . Через кілька годин температура змінилася на 4°C . Якою вона стала? Задача матиме дві відповіді: 7°C , якщо температура підвищилася, і -1° , якщо температура знизилася.



Виконай усно

1. Прочитай числа 3; -7; 78 000; -12; 52; 0. Які з них додатні, а які — від'ємні?
2. Скільки градусів показує термометр, зображений на малюнку? Скільки він показуватиме, якщо температура знизиться на 3°C ? А якщо на 5°C ?



3. Провідмінйай словосполучення «додатне число», «від'ємний множник».
4. Чи правильно, що 0 — число недодатне? Чи є число 0 невід'ємним?
5. На географічних картах біля гори Говерла і Чорного моря записано числа 2061 і -2210 . Що вони означають?
6. Поворот шківa на 80° в напрямку руху годинникової стрілки позначають так: $+80^\circ$. А як слід позначати поворот шківa на 90° в протилежному напрямку? 
7. Назви числа, протилежні до: -5 ; 6 ; 0 ; -125 ; 3450 .
8. Яка з рівностей хибна?
A $-(+1) = -1$ **Б** $-(-5) = +5$ **В** $-(-25) = -25$ **Г** $-(-(-32)) = -32$




«У мене сьогодні плюс 20 грн».

«А в мене сьогодні мінус 50 грн».



Що це означає?

10.  Увечері температура повітря була 1°C і йшов дощ. За ніч температура знизилася на 3°C . Якою була температура вранці? Що сталося з калюжами? Чи був дощ?

Рівень А

11. Запиши, використовуючи від'ємні числа:
 - а) 17 градусів морозу; б) 100 м нижче від рівня моря;
 - в) 5 градусів нижче нуля.
12. Які із чисел 3 , -8 , -109 , -11 , 56 789 , 0 , -16 345 , -32 невід'ємні? Випиши їх.
13. Які із чисел -5 , -8 , 312 , -110 , -86 , 47 , 0 , -136 , 78 , -32 недодатні? Випиши їх.

Запиши числа, протилежні до чисел (14 , 15)

14. -124 , -100 , 0 , $30\ 050$, $4\ 500\ 060$.
15. 34 , -12 , -68 , 0 , -4750 , 143 , -2539 .
16. Запиши натуральні числа, менші від 4 , і числа, їм протилежні.
17. Запиши 5 цілих чисел, які не є натуральними, та протилежні до них.
18. Вибери із заданих чисел і запиши пари протилежних:
 7 , -16 , 32 , -13 , 12 , -32 , 0 , -7 , 159 , $-(-13)$, $-(-12)$, -159 .



19. Гроші, які вкладник вносить до банку, касир записує зі знаком «+», а які бере з банку — зі знаком «-». Як змінилася сума грошей у касі після того, як касир обслужив 5 вкладників?



Вкладник	Грошова операція
1	+3000
2	-2500
3	-2000
4	+7000
5	-4000

20. Намалюй схематично термометр, який показує -7°C . Скільки градусів він показуватиме, якщо температура підвищиться на 4°C ? А якщо знизиться на 3°C ?

Рівень Б

21. У школу за рік прибуло a нових учнів, а вибуло з неї b учнів. На скільки змінилося число учнів школи за рік? Поясни відповідь, якщо:
а) $a = 40$, $b = 23$; б) $a = 37$, $b = 45$; в) $a = 53$, $b = 53$.
22. Кожен учень та кожна учениця мали відрізати планку завдовжки 250 мм. Вимірявши відрізані учнями/ученицями планки, учитель записав результати в таблицю. Поясни, що означають ці записи. Хто з учнів/учениць допустив найбільшу похибку? Які завдовжки планки відрізав кожен з учнів/відрізала кожна з учениць?



Учень / учениця	Похибка (мм)
Адамчук	-2
Біла	+1
Бойко	+2
Величко	-3
Гришко	-1

23. Обчисли значення виразу $-a$, якщо: а) $a = 3$; б) $a = -5$; в) $a = 297$.
24. Знайди значення a , якщо: а) $-a = 35$; б) $-a = -17$; в) $-a = -(-23)$.

Розв'яжи рівняння (25, 26)

25. а) $-x = 51$; б) $-x = -293$; в) $-(-x) = 45$; г) $-x = -(-29)$.
26. а) $-x = 37$; б) $-x = -23$; в) $-(-x) = -17$; г) $-x = -(-(-7))$.

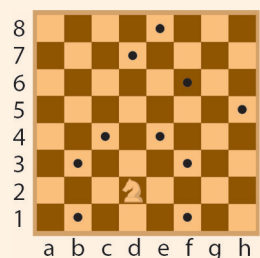
27. Виміряйте товщину підручників у міліметрах (без обкладинок), занесіть дані в таблицю в зошиті. Обчисліть середнє значення товщини підручників і визначте, на скільки товщина кожного підручника відрізняється від середнього значення.

	Математика	Інформатика	Українська мова	Іноземна мова	Середнє значення
Товщина					
Різниця					

Цікаві задачі

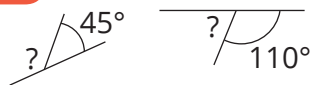
28. Чи можна вибрати з таблиці п'ять чисел, сума яких дорівнює 30?
29. Побудуй прямокутний трикутник, у якому сторони, що утворюють прямий кут, дорівнюють 3 см і 4 см. Знайди його площу.
30. На шаховій дошці координати клітинок позначають латинськими буквами і числами. Клітинку, на якій стоїть кінь, позначають: d2. Запиши координати клітинок, позначених точками.

1	3	5	7
9	11	13	15



Вправи для повторення

31. Знайди величини невідомих кутів на малюнках.
32. Знайди число, 5 % якого становлять: а) 0,5; б) 45; в) 230.
33. Обчисли: а) $(6,5 + 0,75) \cdot 0,8 + 4,2$; б) $0,3^2 - 0,3^3 - 0,3 \cdot 0,3^3$.



§ 2. КООРДИНАТНА ПРЯМА

Розглянь лінійку з поділками.

Відстань між кожними двома сусідніми великими штрихами дорівнює 1 см. Усі нанесені на лінійці позначки (1, 2, ...) і штрихи утворюють *шкалу*.

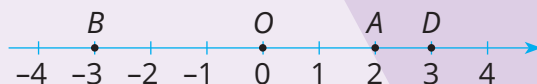


Проведемо пряму. Позначимо на ній точку O — це **початок відліку**. Праворуч і ліворуч від нього на рівних відстанях позначимо штрихи з відповідними позначками. Утвориться **координатна пряма**.



Напрямок праворуч від початку відліку називають **додатним**, на координатній прямій його позначають стрілкою.

Кожному цілому числу на координатній прямій відповідає певна єдина точка.



Приклад

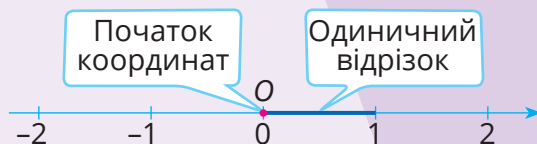
Числу 2 відповідає точка A , числу -3 — точка B , числу 3 — точка D .

Кажуть, що координата точки A дорівнює 2, координата точки B дорівнює -3 тощо. Пишуть: $A(2)$; $B(-3)$; $D(3)$; $O(0)$.



Точка O має координату 0. Це — **початок координат**.

Відрізок, кінці якого мають координати 0 і 1, приймають за **одиничний відрізок**.



Пряму, на якій вибрано початок відліку, одиничний відрізок і напрямок, називають **координатною прямою**.

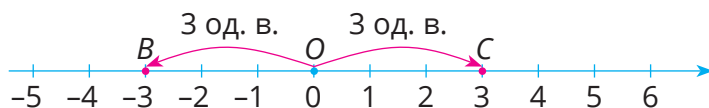
Відстань між точкою $O(0)$ і, наприклад, точкою $B(-3)$ дорівнює трьом одиничним відрізкам.

Пишуть $OB = 3$ од. в.

Якщо довжина одиничного відрізка дорівнює 1 см, то $OB = 3$ см.

За одиничний відрізок можна взяти і будь-який інший.

Точки з координатами, що є протилежними числами, розміщені по різні боки від точки O і на однакових відстанях від неї.



Дізнайся більше

Своєрідною координатною прямою є *лінія часу*. Християни за початок відліку часу приймають день народження Ісуса Христа (Різдво Христове). Час після того дня називають *новою ерою*, а до того — *до нової ери*.



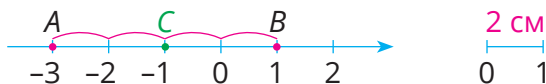
Перевір себе

1. Що називають координатною прямою?
2. Як можна накреслити координатну пряму?
3. Яку координату має початок координат?



Поглянь!

1. Довжина одиничного відрізка координатної прямої дорівнює 2 см. а) Чому дорівнює відстань між точками $A(-3)$ і $B(1)$?
б) Знайди координату точки C — середини відрізка AB .
а) У відрізок AB вміщується рівно 4 одиничних відрізки. Тому $AB = 2 \text{ см} \cdot 4 = 8 \text{ см}$.



- б) Точка C — середина відрізка AB , розташована, як показано на малюнку. Координата точки C дорівнює -1 .

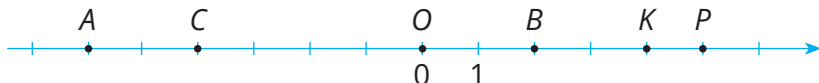
2. Точки $A(x)$ і $B(-3)$ мають протилежні координати. Скільки одиничних відрізків міститься у відрізку AB ?

Оскільки числа x і -3 протилежні, то $x = 3$. З малюнка видно, що відрізок AB вміщує 6 одиничних відрізків.



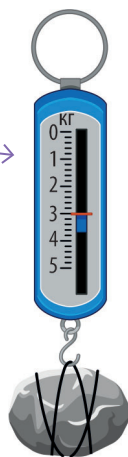
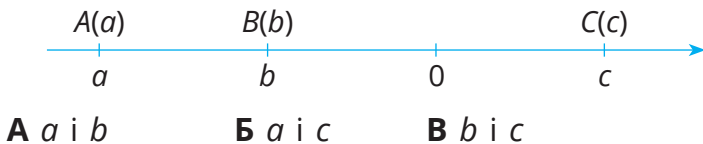
Виконай усно

Виконай завдання (34–39), користуючись малюнком




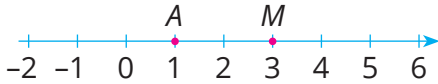

- 34. Які координати мають точки: A, B, C, K, P ?
- 35. Чи є точки з від'ємними координатами на відрізках AB, AC, BP ?
- 36. Установи відповідність між відрізками (1–3) та координатами їх середини (А–Г).
- 37. Скільки одиничних відрізків містить відрізок AB, AK, CK ?
- 38. Який відрізок довший: AB чи CK ?
- 39. Яку координату має точка X , якщо точка O — середина відрізка XB ?
- 40. Чи має шкалу кантар (пружинні ручні ваги)? Яка маса пакунка?
- 41. Чому на шкалі кантара немає штрихів з від'ємними числами?
- 42. На координатній прямій зображено точки $A(a), B(b)$ і $C(c)$. Які із чисел a, b і c протилежні одне одному?

1	CB	А	0
2	BO	Б	-2
3	CK	В	-1
		Г	1



Рівень А

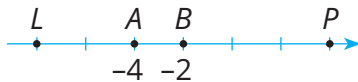
- 43. Накресли координатну пряму і познач на ній точки з координатами: 2, 5, -1, -3, -5.
- 44. Познач на координатній прямій точки $A(3), B(5), C(-2), D(-4)$.
- 45. Довжина одиничного відрізка координатної прямої дорівнює 1 см. Чому дорівнює відстань між точками:
а) $A(2)$ і $B(5)$; б) $K(-1)$ і $P(3)$; в) $M(-5)$ і $N(-3)$?

46. Довжина одиничного відрізка координатної прямої дорівнює 5 мм. Чому дорівнює відстань між точками:
а) $K(-2)$ і $T(4)$; б) $M(6)$ і $C(-3)$; в) $P(-4)$ і $Q(-1)$?
47. На координатній прямій дано точки $A(-1)$ і $B(7)$. Знайди координату точки, що є серединою відрізка AB .
48.  Яка з точок $K(-4)$, $P(-3)$, $T(3)$, $M(2)$ найближча до точки $O(0)$? А до точки $C(-2)$?
49. Дано точки $A(1)$ і $M(3)$. Знайди координату точки B такої, що:
а) B є серединою відрізка AM ;
б) A є серединою відрізка BM ;
в) M є серединою відрізка AB .
- 
50. Дано точки $K(-4)$ і $M(0)$. Знайдіть координату такої точки P ,
 для якої:
а) K — середина відрізка PM ;
б) P — середина відрізка KM ;
в) M — середина відрізка KP .
51. Познач на координатній прямій точку $A(6)$ і точки, які віддалені від точки A :
а) на 2 одиниці в додатному напрямку;
б) на 7 одиниць в від'ємному напрямку;
в) на 4 одиниці.
- Запиши координати побудованих точок.
52. Познач на координатній прямій точку $T(-3)$ і точки, які віддалені від точки T :
а) на 4 одиниці в додатному напрямку;
б) на 3 одиниці в від'ємному напрямку;
в) на 5 одиниць.
- Запиши координати побудованих точок.
53. На стрічці паперу побудуй координатну пряму і познач точки $A(a)$ і $B(b)$, такі, що числа a і b – протилежні. За допомогою перегинання знайди координату середини відрізка AB .

Рівень Б

54. Дано точки: $A(-3)$, $B(-1)$, $O(0)$ і $C(4)$. Який із відрізків AB , AO , AC , BO , BC , OC найдовший, який — найкоротший? Зроби малюнок.
55. На координатній прямій позначено точки $M(4)$ і $N(6)$. Довжина відрізка MN дорівнює 5 см. Знайди:
а) довжину одиничного відрізка цієї координатної прямої;
б) довжини відрізків OM і ON ;
в) відстань між точками $K(9)$ і $N(6)$;
г) відстань між точками $P(-4)$ і $K(9)$.

56. Точки A і B називають *симетричними відносно точки M* , якщо M — середина відрізка AB . Познач на координатній прямій точки K і P , симетричні точкам $A(-2)$ і $C(4)$ відносно початку координат.
57. Порівняй відрізки KP і AC з попередньої задачі. Чи симетричні відносно точки $O(0)$ середини цих відрізків?
58. **Гра.** Побудуйте координатну пряму. Один/одна із вас має поставити на ній точку, а інший/інша — показати симетричну їй точку відносно початку координат.
59. Дано точки $A(-3)$ і $B(2)$. Укажи на координатній прямій точку C , симетричну точці A відносно B . Знайди координату точки C та частку довжин відрізків AC і BC .
60. Намалюй у зошиті шкалу одного з домашніх вимірювальних приладів, що можуть мати як додатні, так і від'ємні значення.
61. Користуючись координатною прямою, обґрунтуйте твердження:
 а) число, протилежне додатному, — від'ємне;
 б) число, протилежне від'ємному, — додатне;
 в) якщо число a протилежне b , а b протилежне c , то $a = c$.
62. Скільки точок із цілими координатами є на координатній прямій між точками $A(-14)$ і $B(15)$?
63. Запиши чотири цілих числа, які лежать на координатній прямій: а) праворуч від числа 253; б) ліворуч від числа -392 ; в) між числами -392 і 253.
64. Користуючись малюнком, знайди координати точок L і P .
65. Користуючись малюнком, знайди координати точок M і K .



Цікаві задачі

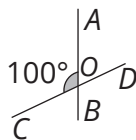
66. До малюнку запиши відповідну числову послідовність та продовж її.
67. Пригадайте гру «Морський бій». Намалюйте на полі 4 однопалубних кораблі. Запропонуйте однокласнику/однокласниці описати їх місцерозташування.
68. Які числа треба записати в порожніх клітинках, щоб суми чисел у кожному рядку і в кожному стовпчику дорівнювали 10?

A				
B				
C				

3		
	7	
		4

Вправи для повторення

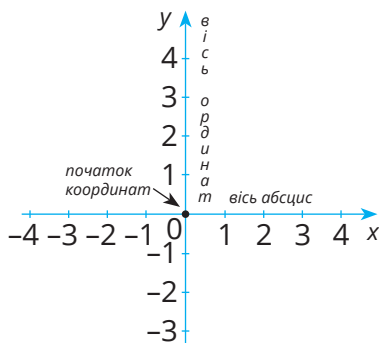
69. Скільки днів минуло від 1 січня 2000 р. до сьогодні?
 70. На малюнку $\angle AOC = 100^\circ$. Обчисли градусні міри кутів COB , BOD і AOD .
 71. При якому значенні s значення виразів 25 і $(3s - 2)$ рівні?



§ 3. КООРДИНАТНА ПЛОЩИНА

Проведемо дві взаємно перпендикулярні координатні прямі зі спільним початком координат O та однаковими одиничними відрізками.

Ці прямі називають осями координат. Горизонтальну вісь називають **віссю абсцис** і позначають x . Вертикальну вісь називають **віссю ординат** і позначають y .

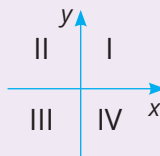


Об'єднання двох таких координатних прямих називають **системою координат**.

Якщо на площині є система координат, то її називають **координатною площиною**.



Координатні осі розбивають площину на чотири частини. Ці частини називають координатними чвертями і нумерують римськими цифрами I, II, III і IV так, як показано на малюнку.



Кожній парі цілих чисел на координатній площині відповідає певна точка.

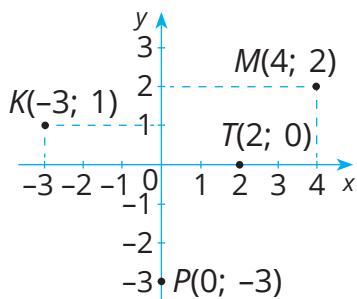
Парі чисел 4 і 2 відповідає точка M , а парі чисел -3 і 1 — точка K .

Записують: $M(4; 2)$, $K(-3; 1)$.

Кажуть, що абсциса точки M дорівнює 4, а ордината дорівнює 2.

Абсцису й ординату разом називають **координатами точки**.

Якщо точка лежить на осі, то одна з координат дорівнює нулю.



$A(x; y)$
 абсциса ← ордината
 координати точки



Зверни увагу, що першою завжди записують абсцису точки (x), а другою — її ординату (y).

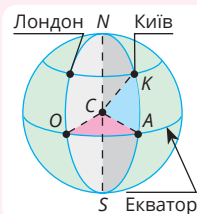
Зроби малюнок і переконайся, що точка $M(4; 2)$ і точка $E(2; 4)$ — це дві різні точки.



Дізнайся більше

Своєрідну систему координат — сітку з паралелей і меридіанів — використовують географи.

Географічні координати — довготу і широту — звичайно виражають у градусах. Початок географічної системи координат — точка O — точка перетину екватора з початковим меридіаном, який проходить поблизу Лондона.



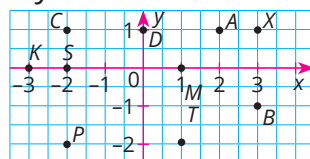
Перевір себе

1. Як називають осі координат?
2. Що називають координатною площиною?
3. Як записують координати точки на площині?

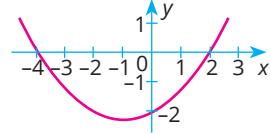


Виконай усно

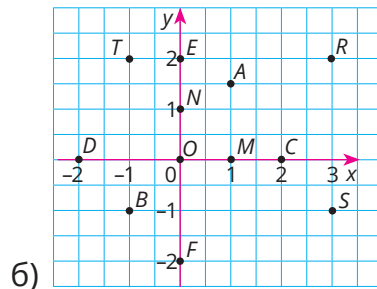
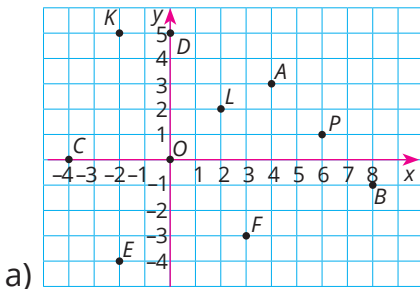
72. а) Укажи координати точок, позначених буквами.
 б) Укажи абсцису точки, що належить осі ординат.
 в) Абсциси яких точок від'ємні?
 г) Ординати яких точок недодатні?



73. Яка з точок лежить на осі абсцис?
A (-2; 3) **Б** (-2; 0) **В** (0; 3) **Г** (2; 2)
74. Яка з точок лежить у другій чверті?
A (3; 5) **Б** (-3; -5) **В** (-3; 5) **Г** (3; -5)
75. На координатній площині накреслено лінію. Назви координати точок перетину цієї лінії з осями координат.

Рівень **A**




76. Запиши точки і їх координати.



77. Накресли систему координат, одиничний відрізок якої дорівнює 1 см. Познач точки $A(2; 4)$, $B(-3; -2)$, $C(0; -2)$, $D(-1; 3)$, $E(3; 4)$, $F(1; 0)$.
78. Познач на координатній площині точки $A(2; 5)$, $B(2; 3)$, $C(2; 0)$, $K(2; -1)$, $P(2; -3)$. Чи лежать вони на одній прямій?
79. Познач на координатній площині точки $A(-3; 2)$, $B(0; 2)$ і $C(4; 2)$. Чи лежать вони на одній прямій? Який висновок можна зробити?
80. Проведи на координатній площині пряму, яка проходить через точки $K(-3; 4)$ і $P(-3; -3)$. Чи проходить ця пряма через точку $T(-3; 1)$? А через точку $M(-2; 0)$?
81. Проведи на координатній площині пряму, яка проходить через початок координат і точку $A(4; 3)$. Чи проходить ця пряма через точку $K(1; 2)$?
82. Дано точки $A(-2; 3)$ і $B(5; 3)$. Знайди довжину відрізка AB в одиничних відрізках.
83. Дано точки $K(-3; -3)$ і $P(-5; -3)$. Знайди координати точки M — середини відрізка KP і відстань KM .
84. Яка точка розташована ближче до початку координат: $A(0; 5)$ чи $B(-6; 0)$?

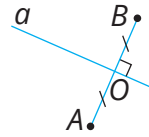
85. Побудуй ламану $ABCDE$ та знайди її довжину (в одиничних відрізках), якщо $A(-5; 3)$, $B(-2; 3)$, $C(-2; 1)$, $D(2; 1)$, $E(2; -2)$.
86. Побудуй ламану $MNPKE$ та знайди її довжину (в одиничних відрізках), якщо $M(6; 5)$, $N(4; 5)$, $P(4; 1)$, $K(1; 1)$, $E(1; -3)$.
87. Побудуй чотирикутник $ABCD$, якщо $A(-1; -3)$, $B(-1; 1)$, $C(3; 1)$, $D(3; -3)$. Яка фігура вийшла? Знайди точки перетину:
а) сторін фігури з осями координат; б) відрізків AC і BD .
88. Покажи, як перегинанням аркуша паперу можна утворити:
а) перпендикулярні відрізки; б) паралельні відрізки.

Рівень **Б**

89.  Чи правильно, що точки $A(-2; -2)$, $B(1; 1)$ і $C(4; 4)$ лежать на одній прямій? Чи кожна точка цієї прямої має ординату, що дорівнює абсцисі?
90.  Позначте:
 а) червоним кольором точки $A(2; 4)$, $B(1; 5)$, $C(3; 1)$;
б) зеленим — точки $K(-4; 2)$, $P(-2; 3)$, $S(-2; 2)$;
в) синім — $L(-1; -5)$, $Q(-4; -4)$, $N(-2; -3)$;
г) жовтим — $M(3; -1)$, $F(2; -4)$, $Z(1; -1)$.
Що ви помітили?
91. Заштрихуй частину координатної площини, точки якої мають:
а) додатну абсцису і від'ємну ординату;
б) від'ємну абсцису і додатну ординату.
92. Заштрихуй частину координатної площини, точки якої мають:
а) додатну абсцису і додатну ординату;
б) від'ємну абсцису і від'ємну ординату.
93. Через точку $M(4; -3)$ проведи прямі, перпендикулярні до осей координат. Знайди координати точок перетину цих прямих з віссю абсцис і віссю ординат.
94. Три вершини прямокутника $ABCD$ мають такі координати: $A(-2; 2)$, $B(4; 2)$, $C(4; -3)$. Знайди координати точки D , а також його периметр і площу, вважаючи, що довжина одиничного відрізка дорівнює 1 см.
95. Точки $A(1; 0)$, $B(1; 3)$, $C(5; 3)$ — три вершини прямокутника $ABCD$. Знайди координати четвертої вершини прямокутника, а також його периметр і площу, вважаючи, що довжина одиничного відрізка дорівнює 1 см.



96. На малюнку т. A симетрична т. B відносно т. M . Покажи, що:
 а) точки $A(0; 5)$ і $B(0; 1)$ симетричні відносно точки $M(0; 3)$;
 б) точки $K(-3; 2)$ і $P(3; 2)$ симетричні відносно точки $T(0; 2)$.
97. Познач на координатній площині точку K , симетричну точці $C(-3; 2)$ відносно точки $M(1; 2)$. Запиши її координати.
98. Які координати має точка, симетрична точці $A(-4; 7)$ відносно початку координат? А відносно точки $M(1; 3)$? Побудуй їх.
99. Точки A і B називають *симетричними відносно прямої a* , якщо пряма a перпендикулярна до відрізка AB і проходить через його середину. Чи симетричні відносно осі абсцис точки $A(2; 4)$ і $B(2; -4)$?
 Запиши точки симетричні точкам A і B відносно осі ординат?
100. Познач на координатній площині точку K , симетричну точці $C(-2; -3)$ відносно осі x , і точку P , симетричну точці C відносно осі y . Знайди координати точок K і P .
101. Познач на координатній площині точку K , симетричну точці $P(3; -5)$ відносно осі x , і точку E , симетричну точці P відносно осі y . Знайди координати точок K і E .
- 102*. Вважаючи, що довжина одиничного відрізка дорівнює 1 см, знайди площу:
 а) трикутника з вершинами $A(0; 3)$, $O(0; 0)$ і $B(6; 0)$;
 б) трикутника з вершинами $K(-1; 1)$, $P(4; 1)$ і $T(4; 4)$.



Цікаві задачі

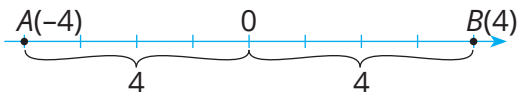
103. Постав між цифрами знаки дій або дужки так, щоб була правильною рівність: а) $5\ 5\ 5 = 5$; б) $5\ 5\ 5 = 0$; в) $5\ 5\ 5 = 4$.
104. Чи існує прямокутний паралелепіпед, довжини ребер і площа поверхні якого виражаються непарними числами?
105. Яке найменше значення може мати вираз $x^2 + 16$?
 А вираз $(x + 16)^2$?

Вправи для повторення

106. Обчисли: а) $3,2^2 - 1,3^3$; б) $(3,2 - 1,3)^3$; в) $1,2^3 - 0,8^3$; г) $(1,2 - 0,8)^3$.
107. Периметр трикутника дорівнює 43 см. Перша сторона вдвічі довша за другу і на 3 см коротша від третьої. Знайди довжини сторін трикутника.
108. Знайди число, 0,5 % якого становлять: а) 0,5; б) 1; в) 20.

§ 4. МОДУЛЬ ЧИСЛА

Відстань від початку координат координатної прямої до точки з координатою 4 називають *модулем числа 4*. При цьому вважається, що за одиницю довжини прийнято довжину одиничного відрізка.



Модулем числа 4 є число 4.

Модулем числа -4 є також число 4, бо точка $A(-4)$ віддалена від початку координат теж на 4 одиничних відрізки.

Які б не були протилежні числа, їх модулі рівні.



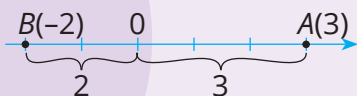
Відстань від початку координат координатної прямої до точки з координатою a називають **модулем числа a** .

Позначають так: $|a|$.

Приклад

$$|-26| = 26, \quad |0| = 0, \quad |2| = 2, \quad |-2| = 2$$

Модулем невід'ємного числа є це саме число, модулем від'ємного числа є протилежне йому число.



$$|-2| = 2, \quad |3| = 3$$

Модуль кожного числа — число невід'ємне.

$$|a| = \begin{cases} a, & \text{якщо число } a \text{ невід'ємне} \\ -a, & \text{якщо число } a \text{ від'ємне} \end{cases}$$



Поняття модуля в математиці використовують досить часто. Зокрема, розв'язують рівняння і нерівності з модулями.

$$|x| = 3$$



$$x = 3 \text{ або } x = -3$$

$$|x| < 3$$



$$-3 < x < 3$$

Дізнайся більше

Слово *модуль* латинського походження: *modulus* — міра. Від цього слова походять також *мода*, *модель*. Раніше замість «модуль числа» казали *абсолютна величина числа*. Так раніше називали «числа без знаків».

Перевір себе

1. Що називають модулем числа?
2. Модуль якого числа дорівнює 0?
3. Чому дорівнює x , якщо $|x| = 6$?
4. Що можна сказати про модулі протилежних чисел?
5. Чи правильно, що модуль будь-якого числа — число додатне? Наведи приклад.



Поглянь!

1. Обчисли значення виразу $|x| + |-5|$, якщо: а) $x = 2$; б) $x = -10$.
 а) Якщо $x = 2$, то $|x| + |-5| = |2| + |-5| = 2 + 5 = 7$;
 б) якщо $x = -10$, то $|x| + |-5| = |-10| + |-5| = 10 + 5 = 15$.
2. Знайди два розв'язки рівняння $|x| = 15$.
 $x = 15$ або $x = -15$, бо $|15| = 15$ і $|-15| = 15$.

Виконай усно

109. Знайди модулі чисел: 6; -9; -37; 4 500 789; 0.
110. Провідміняй слово *модуль*.
111. Які із тверджень правильні?
А Якщо модулі 2 різних чисел рівні, то числа протилежні
Б Числа з нерівними модулями не можуть бути протилежними
В Якщо модулі двох чисел рівні, то ці числа рівні або протилежні
112. Обчисли: а) $|-3| + |3|$ в) $|5| \cdot |-4|$ г) $|-4| \cdot |-15|$
 б) $|-2| \cdot |-3|$ г) $|-2| + |-7|$ д) $|-18| : |-9|$
113. Яка нерівність хибна? **А** $|-2| < |3|$ **Б** $|-10\ 000| > |-9\ 999|$
Б $|5| < |-17|$ **Г** $|-1| > |-3|$
114. Установи відповідність між діями над модулями чисел -6 і 2 (1-4) та їх результатами (А-Г).

- | | |
|-------------------|-------------|
| 1 Сума модулів | А 3 |
| 2 Різниця модулів | Б 8 |
| 3 Добуток модулів | В 4 |
| 4 Частка модулів | Г 12 |

115. Яке значення змінної отримають у кожному з випадків?



Рівень А

116. Запиши від'ємне число, модуль якого дорівнює 7.
117. Чи правильно, що відстань між точками $A(-8)$ і $O(0)$ дорівнює $|-8|$? Чому дорівнює відстань між точками: а) $O(0)$ і $B(8)$; б) $C(-5)$ і $B(5)$?
118. Яка з точок, $P(-12)$ чи $T(-8)$, розташована ближче до точки O ? Покажи на малюнку. Порівняй модулі чисел -12 і -8 .
119. Обчисли: а) $5 \cdot |7| + 4$; б) $100 \cdot |-13| - 45$;
в) $|-27| : 3 + 49$; г) $56 - |-3| \cdot |8|$; д) $|-8| \cdot |-4| - |-56| : 7$.
120. Обчисли: а) $|-2| \cdot 80 - 8$; б) $144 : |12| + |0|$;
в) $15 \cdot |4| - |-45|$; г) $600 - |-6| \cdot |7|$; д) $|-45| : |-5| + |3| \cdot |-12|$.
121. Обчисли значення виразу $83 + |-x| \cdot 7$, якщо:
а) $x = 7$; б) $x = -5$; в) $x = 0$.
122. Чому дорівнює $|x|$, якщо $|-x| = 203$? А чому дорівнює x ?
123. Розв'яжи рівняння: а) $|x| = -1$; б) $|x| = 2$; в) $|x| = 5$.
124. Розв'яжи рівняння: а) $|x| = 6$; б) $|x| = 8$; в) $|x| = 0$.
125. За допомогою ресурсу

 https://vse.ee/number_Line



покажи на координатній прямій точки, модуль координати яких дорівнює: а) 5; б) 0; в) -3 .


Рівень Б

126. Обчисли значення виразу:
а) $4|a| - |b| - |-a|$, якщо $a = 13$, $b = -4$;
б) $|50k| + 2|n| - 57$, якщо $k = -20$, $n = -6$;
в) $|x + 14| - |x - y| + 3xy$, якщо $x = 5$, $y = 2$.
127. Скільки існує цілих чисел, які задовольняють нерівність $|x| < 5$? Познач їх на координатній прямій.
128. Скільки існує натуральних чисел, які задовольняють нерівність $|x| < 12$? Скільки цілих від'ємних чисел? Скільки цілих чисел?



- 129.** Розв'яжи рівняння: а) $|x| - 6 = 4$; б) $|x| + 2 = 3$; в) $3|x| - 7 = 5$.
- 130.** Розв'яжи рівняння:
а) $|a| + 7 = 11$; б) $16 - |c| = 13$; в) $2|x| - 10 = 8$.
- 131.** Побудуйте в системі координат точку $A(x; y)$ і точки з координатами $(|x|; y)$, $(x; |y|)$, $(|x|; |y|)$, якщо: а) $x = 3, y = -4$;
б) $x = -2, y = 5$. Відносно яких осей вони симетричні?
- 132.** Побудуй у системі координат точку $A(x; y)$ і точки $B(|x|; y)$, $C(x; |y|)$, $D(|x|; |y|)$, якщо: а) $x = -5, y = -3$; б) $x = -4, y = -4$.

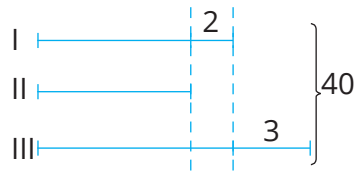
Цікаві задачі

- 133.** Подумай, як можна розрізати куб на 6 однакових чотирикутних пірамід.
- 134.** Більший із двох квадратів розрізали на 4 трикутники. Як із них і меншого квадрата скласти один великий квадрат? 
- 135.** Карлсон купив 15 тістечок по 10 крон* і по 14 крон, заплативши всього 190 крон. Скільки тістечок кожного виду купив Карлсон?

Вправи для повторення

136. Розв'яжи рівняння: а) $(x - 5)(x - 7) = 0$; б) $3x(x - 4) = 0$.

137. У трьох ящиках 40 кг помідорів, причому в першому на 2 кг більше, ніж у другому, і на 3 кг менше, ніж у третьому. Скільки кілограмів помідорів у кожному ящику?



138. Побудуй траєкторію спрайта після виконання частини коду.

Спробуй свої сили
у розв'язуванні задач
на с. 176



```

задати x -40
задати y -40
опустити олівець
перемістити в x: -40 y: 40
перемістити в x: 40 y: 40
перемістити в x: 40 y: -40
перемістити в x: -40 y: -40
  
```

* Крона — загальна назва низки західноєвропейських монет; грошова одиниця декількох країн.

§ 5. ПОРІВНЯННЯ ЦІЛИХ ЧИСЕЛ

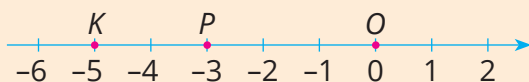


Порівняти два числа — означає з'ясувати, яке з них більше, яке менше, або показати, що вони рівні.

Із двох цілих чисел меншим вважається те, якому на координатній прямій відповідає точка, розташована лівіше.



Приклад



Точка $K(-5)$ розташована лівіше від точки $O(0)$, $-5 < 0$.
Точка $K(-5)$ розташована лівіше від точки $P(-3)$, $-5 < -3$.



Від'ємне число менше від нуля і від будь-якого додатного числа.

Приклад

$$-7 < 0, \quad -1508 < 5$$

Із двох від'ємних чисел меншим є те, модуль якого більший.



Приклад

$$-14 < -8, \quad -67 < -66$$

Якщо одне число менше від другого, то друге більше від першого. Тобто, якщо $a < b$, то $b > a$.

Оскільки від'ємне число менше від 0, а додатне більше від 0, то:

- запис $x > 0$ означає, що число x — додатне;
- запис $x < 0$ означає, що число x — від'ємне.

Дізнайся більше

Знак « \geq » означає «більше або дорівнює», а « \leq » — «менше або дорівнює». Наприклад, якщо число a більше від 0 або дорівнює 0, то пишуть $a \geq 0$. Такі числа називають невід'ємними.

Перевір себе

1. Що означає порівняти два числа?
2. Яке із двох від'ємних чисел більше?
3. Що означає запис $a \geq 0$? А запис $a \leq 0$?
4. Як можна порівняти два числа за допомогою координатної прямої?
5. Як записати, що число a додатне, а число b — від'ємне?

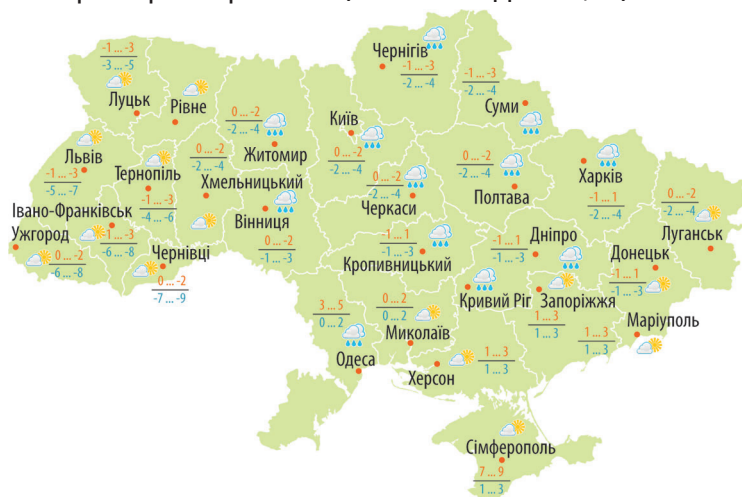


Поглянь!

1. Порівняй числа: а) -3 і 0 ; б) 10 і 0 ; в) -8 і -15 .
а) $-3 < 0$; б) $10 > 0$; в) $-8 > -15$.
2. Які цілі числа задовольняють нерівності: а) $-1 < x < 2$; б) $-4 \leq x < 1$?
а) x може набувати значень 0 і 1 ;
б) x може набувати значень $-4, -3, -2, -1, 0$.
3. Чи правильне твердження: якщо $a > b$, то $|a| > |b|$?
Ні, наприклад, $2 > -5$, а $|2| < |-5|$.

Виконай усно

139. Де на території України: а) найхолодніше; б) найтепліше?



140. Який із продуктів може зберігатися при вищій температурі?



Сік яблучний пастеризований, прямий віджим

Склад: сік яблучний (100%)

Умови зберігання: Зберігати при температурі від 0 до $+25^{\circ}\text{C}$



КРИСТАЛІЗУЄТЬСЯ

Температура зберігання до $+18^{\circ}\text{C}$

141. Де має зберігатися масло? За яких значень температур його термін зберігання становить близько місяця? Скільки діб зберігатиметься масло за температури $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$?

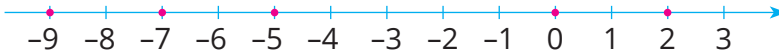


Масло солодко-вершкове 82%

УМОВИ ЗБЕРІГАННЯ:

за відносної вологості повітря не більше 80%, за температури від 0°C до -5°C - 35 діб, від -6°C до -11°C - 60 діб, від -12°C до -18°C - 75 діб.

142. Яка з нерівностей неправильна?



A $-9 < -5$ **B** $-7 < -5$ **B** $-5 < 0$ **Г** $-5 > 2$

143. Яке число більше: а) 10 001 чи 9009; б) $-10\,001$ чи -9009 ?

144. Порівняй числа:

а) 81 і 27; б) -16 і 0; в) 6 і -58 ; г) -23 і -46 ; ґ) -17 і -3 .

145. Яке із чисел 0, 7, -45 і -13 найбільше, а яке — найменше?

146. Розташуй числа в порядку зростання: 167, -13 , 56, 0, -200 .

147. Установи відповідність між нерівностями (1–3) та значеннями числа p (А–Г).

1 $p < 0$	A p — від'ємне
2 $0 < p$	B p — невід'ємне
3 $p \leq 0$	B p — недодатне
	Г p — додатне

148. Чи існує таке значення x , при якому:

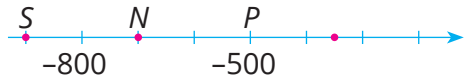
а) $|x| < 0$; б) $|x| < -1$; в) $|x| > 1\,000\,000$?

149. При яких значеннях x правильна нерівність $x < |x|$?

150. Чи існує таке значення x , при якому $x > |x|$?

Рівень А

151. Випиши координати точок. Запиши декілька правильних нерівностей.



152. Постав замість зірочки знак $<$ або $>$ так, щоб була правильною нерівність:


а) $-9 * 0$; б) $0 * -17$; в) $-8 * -7$; г) $6 * -20$; ґ) $90 * 0$.

153. Постав замість зірочки знак $<$ або $>$ так, щоб була правильною нерівність:

а) $89\,765 * 56\,789\,990$; б) $6000 * -6890$; в) $-67\,890 * -54\,000$.

154. Запиши у вигляді нерівності речення:

а) 4 — додатне число; в) n — число від'ємне;
б) -507 — від'ємне число; г) $5x$ — число додатне.

155. Розмісти числа 89, -17, 0, -20, -3, 11, 45 у порядку зростання.
 156. Розмісти числа -7, 54, 0, -19, 8, -20, 17, 1 у порядку спадання.
 157.  На координатній прямій зображені точки з координатами -58, -112, -24, -92 і -36. Якій літері відповідає кожна з координат?



158. Запиши всі цілі числа, які:
 а) більші або дорівнюють 6 і менші від 10;
 б) більші за -7 і менші від -3;
 в) більші за -2 і менші або дорівнюють 3.

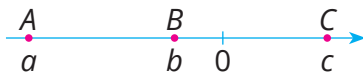



Рівень Б

159. Які цілі числа задовольняють нерівності?
 а) $-6 < x < 3$; б) $-24 < x < -19$; в) $-5 < x < 0$.
 160. Число x менше -4 і більше -9. Запиши це подвійною нерівністю.
 161. Запиши всі цілі числа, модулі яких менші від 5.
 162. На координатній прямій познач буквами точки, координати яких — цілі числа, більші за -2 і менші від 4.
 163. Познач на координатній прямій множину точок, які відповідають цілим значенням x , при яких $|x| < 4$.

Запиши замість зірочки таку цифру, щоб нерівність була правильною (164, 165)

164. а) $-181 < -18^*$; б) $-*6 > -26$; в) $-3*41 > -3141$; г) $-35*2 > -3512$.
 165. а) $-79 < -*7$; б) $-*4 < -64$; в) $-9152 < -9*41$; г) $-3*2 > -352$.
 166. Відомо, що a і b — додатні числа, а x і y — від'ємні. Порівняй:
 а) a і 0; б) 0 і x ; в) a і x ; г) a і y ; ґ) b і x ; д) b і y ; е) $|x|$ і y ; є) $-a$ і b .
 167. На координатній прямій позначено точки $A(a)$, $B(b)$ і $C(c)$. Модуль якого із чисел a , b і c найбільший, а якого — найменший? Яке із чисел a , b і c найбільше, а яке — найменше?



168.  Які з тверджень істинні, а які — хибні (наведіть приклади)?
 а) Якщо $a < b$, то $|a| < |b|$; г) якщо $|a| = |b|$, то $a = b$;
 б) якщо $a = b$, то $|a| = |b|$; ґ) якщо $|a| < b$, то $a < b$;
 в) якщо $|a| < |b|$, то $a < b$; д) якщо $|a| > b$, то $a > b$.

Цікаві задачі

169. **Стародавня задача.** Лев може з'їсти вівцю за 2 год, вовк — за 3 год, собака — за 6 год. За скільки годин вони з'їли б вівцю разом?
170. Скільки коштує книжка, якщо за неї заплатили 200 грн і ще половину її вартості?
171. Чи можна зображену на малюнку частину шахової дошки розрізати на прямокутники, складені з двох клітинок?



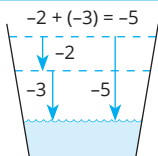
Вправи для повторення

172. Якого найменшого значення може набувати вираз:
а) $x^2 + 8$; б) $(x^2 + 8)^2$; в) $|x - 12|$?
173. Скільки центнерів сіна вийде з 9,8 ц трави, якщо під час сушіння трава втрачає $\frac{3}{4}$ своєї маси?
174. Найменша сторона трикутника коротша від другої на 3,5 см і на 2,8 см — від третьої. Знайди сторони трикутника, якщо його периметр дорівнює 20,7 см.

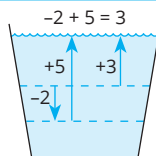
§ 6. ДОДАВАННЯ ЦІЛИХ ЧИСЕЛ. ЗАКОНИ ДОДАВАННЯ

Якщо рівень води в річці знизився на 2 см, то кажуть, що він змінився на -2 см.

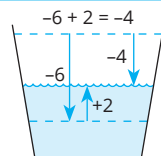
Якщо першого дня рівень води в річці змінився на -2 см, а другого — на -3 см, то за два дні він змінився на -5 см



Якщо першого дня рівень води в річці змінився на -2 см, а другого — на 5 см (тобто піднявся на 5 см), то за два дні він змінився на 3 см



Якщо ж першого дня рівень води в річці змінився на -6 см, а другого — на 2 см, то за два дні він змінився на -4 см





Щоб додати два від'ємних числа, треба додати їх модулі і перед результатом поставити знак «мінус».

Приклад

$$(-2) + (-3) = -(2 + 3) = -5.$$

Щоб додати додатне і від'ємне числа, треба знайти різницю їх модулів і перед результатом поставити знак числа з більшим модулем.



Приклад

$$\begin{aligned} -3 + 12 &= +(12 - 3) = 9; \\ -40 + 10 &= -(40 - 10) = -30. \end{aligned}$$

ЗАКони ДОДАВАННЯ

переставний

$$a + b = b + a$$

сполучний

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

Приклад

$$\begin{aligned} 2 + (-81) + 3 + (-17) &= \\ = 2 + 3 + (-81) + (-17) &= 5 + (-98) = -93. \end{aligned}$$

Якщо серед доданків є протилежні числа, то їх можна не враховувати, бо сума протилежних чисел дорівнює нулю.

Дізнайся більше

Раніше відрізняли знаки чисел від знаків додавання і віднімання. Деякі європейські математики навіть на початку ХХ ст. додатні і від'ємні числа позначали стрілочками або знаками «+» і «-» над числами. Наприклад, $\bar{2} + \bar{5} = \bar{3}$, $\bar{7} + \bar{8} = \bar{15}$. Але такі записи виявлялися незручними, і від них відмовилися.

Перевір себе

1. Як додати числа: а) два від'ємні; б) додатне і від'ємне?
2. Чому дорівнює сума двох протилежних чисел?
3. Чи може сума 2 чисел дорівнювати одному з них?



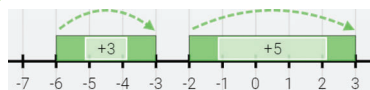
Поглянь!

- Знайди суму чисел: а) -12 і -15 ; б) -49 і 235 ; в) 57 і -1060 .
 а) $-12 + (-15) = -(12 + 15) = -27$;
 б) $-49 + 235 = +(235 - 49) = 186$;
 в) $57 + (-1060) = -(1060 - 57) = -1003$.
- Обчисли: $17 + (-14) + 8 + (-17) + (-8)$.
 $17 + (-14) + 8 + (-17) + (-8) = 17 + (-17) + 8 + (-8) + (-14) = -14$.
- Уночі було 3°C морозу. Уранці температура підвищилася на 5°C . Якою була температура вранці? Запиши відповідну рівність.
 $-3^\circ\text{C} + 5^\circ\text{C} = +(5^\circ\text{C} - 3^\circ\text{C}) = 2^\circ\text{C}$.



Виконай усно

175. Які дві рівності можна скласти за малюнком?



176. Визнач, додатною чи від'ємною є сума чисел:
 а) 97 і -123 ; б) 450 і -97 ; в) -44 і -240 ; г) 779 і -1023 .

Обчисли (177–179)

177. а) $-3 + (-7)$; б) $-20 + (-80)$; в) $-100 + (-50)$; г) $-150 + (-140)$.
 178. а) $-13 + 20$; б) $40 + (-3)$; в) $-30 + 12$; г) $6 + (-90)$.
 179. а) $13 + 5$; б) $-12 + (-8)$; в) $-5 + (-17)$; г) $-2\,000\,000 + (-345)$.
 180. Які числа мають бути в порожніх клітинках таблиці?

a	10	-7	-3	-12	-427	38
x	-3	6	-8	13	27	-21
$a + x$						

181. Знайди суму чисел $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$.
 182. Яка з рівностей хибна?
A $7 + 5 = 12$ **B** $-7 + 5 = -2$ **B** $7 + (-5) = -2$ **Г** $-7 + (-5) = -12$
 183. Чи можна стверджувати, що два числа протилежні, якщо їх сума дорівнює нулю?
 184. Чи може сума двох чисел бути меншою від одного з доданків? А від кожного з доданків? Наведіть приклади.
 185. Виконай додавання.
 а) $-2 + (-1) + 3$; $-7 + 3 + 7$; $-60 + 8 + (-20)$; $5 + (-75) + (-25)$;
 б) $-97 + 90 + 7$; $8 + 5 + (-8)$; $27 + (-17) + 3$; $-23 + 45 + 15$;
 в) $65 + (-5) + (-30)$; $-10 + 2 + (-8)$; $-40 + 20 + 7$; $-63 + 13 + 4$.

Рівень А



- 186.** Ти знаходишся на паркінгу на -2 поверсі.
 1) На якому поверсі ти опинишся, якщо піднімешся на: а) 2 поверхи; б) 4 поверхи? Запиши відповідні рівності.
 2) Скільки поверхів ти проїдеш, якщо: а) піднімешся на 5 поверх; б) спустишся на -6 поверх?

Виконай додавання (187, 188)

- 187.** а) $-4 + (-6)$; в) $-11 + (-9)$; г) $5 + (-9)$; е) $-12 + 23$;
 б) $-7 + (-12)$; г) $-25 + (-12)$; д) $16 + (-10)$; є) $-32 + 35$.
188. а) $13 + (-20)$; в) $-44 + 30$; г) $56 + (-6)$; е) $-45 + 70$;
 б) $-2 + (-23)$; г) $-200 + 50$; д) $-43 + (-13)$; є) $-7 + (-24)$.
189. Гра. Один учень/одна учениця називає ціле число, другий/друга — ціле число з протилежним знаком, а третій/третя — суму цих чисел. Потім поміняйтеся ролями.

Знайди суму чисел (190, 191)

- 190.** а) -9 і 57 ; -6 і 300 ; 710 і 28 ; -6700 і -1400 ;
 б) -23 і -56 ; -48 і 8 ; 17 і -8 ; $-9\ 400\ 000$ і 0 .
191. 85 і -94 ; -19 і 76 ; -459 і -1 ; $34\ 356\ 342$ і 30 .

Обчисли значення виразів (192–195)

- 192.** $-189 + (-11)$; $-409 + (-23)$; $-456 + (-113)$; $-347 + (-152)$.
193. $-67 + 180$; $-498 + 205$; $167 + (-300)$; $-88 + 690$.
194. $-97 + (-12)$; $84 + (-48)$; $-16 + (-38)$; $-102 + 59$.
195. а) $-70\ 030 + (-7000)$; в) $-3\ 045\ 000 + 45\ 000$;
 б) $6\ 000\ 060 + (-60)$; г) $-23\ 000\ 000 + 4\ 000\ 000$.

- 196.** Установи відповідність між виразами (1–3) та їх значеннями (А–Г).

1	$5\ 000\ 550 + (-50)$	А	$-5\ 000\ 600$
2	$-5\ 000\ 550 + (-50)$	Б	$-5\ 000\ 500$
3	$-5\ 000\ 550 + 50$	В	$5\ 000\ 500$
		Г	$5\ 000\ 600$

- 197.** Водолаз занурився на 12 м, а потім ще на 7 метрів. Вкажи його положення відносно рівня моря. Запиши відповідну рівність.
198. На рахунку абонента було -120 грн. Скільки грошей стало на рахунку після його поповнення на 500 грн? Запиши відповідну рівність.

199. На скільки змінилась ціна порівняно з початковою, якщо вона: а) спочатку зменшилась на 25 грн, а потім збільшилась на 37 грн; б) спочатку зменшилась на 12 гривень, а потім ще на 43 грн? Запиши відповідні рівності.
200. Які з нерівностей правильні?
A $30 + (-27) > 0$ **B** $-27 + 23 > 0$ **B** $-9 + (-17) < 1$
201. Яка сума більша: $-93 + 48$ чи $-48 + 39$?

Розв'яжи рівняння (202, 203)

202. а) $x - 5 = -1$; б) $x - 9 = -2$; в) $x - 12 = -42$.

203. а) $x - 2 = -6$; б) $x - 3 = -2$; в) $x - 37 = -47$.



Обчисли (204, 205)

204. а) $(-15) + 12 + (-6)$; б) $30 + (-9) + (-20)$; в) $27 + (-12) + (-15)$.

205. а) $(-18) + (-14) + 16$; б) $(-7) + (-9) + 16$; в) $(-40) + 27 + (-3)$.

Обчисли, використовуючи властивості додавання (206, 207)

206. а) $-12 + 35 + (-16) + 12 + (-35)$; в) $(-15 + (-28)) + 15$;

б) $-28 + 139 + 128 + (-39)$; г) $(25 + (-12)) + (-13)$.

207. а) $28 + (-55) + 32 + (-28) + 55$; б) $-76 + 237 + 176 + (-37)$;

в) $(68 + (-72)) + (-68)$; г) $(-17 + (-12)) + 12$.

208. За допомогою ресурсу

 https://vse.ee/number_Line

змоделюй такі вирази і знайди їх значення:

а) $-2 + 3$; б) $-4 + 3$; в) $-5 + 6$; г) $0 + 4$.



Рівень Б

209. Додай два числа, одне з яких -8 , щоб утворилось:
 а) додатне число; б) від'ємне число.

Обчисли (210-213)

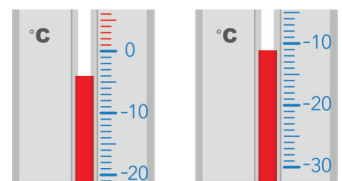
210. $198 + (-783)$; $-4000 + 456$; $-3456 + (-2189)$; $-567 + (-43)$.

211. $-980 + (-324)$; $-967 + 209$; $794 + (-55)$; $-6467 + 673$.

212. $128 + (-45) + 69$; $-598 + 78 + (-236)$; $-679 + (-77) + 50$.

213. $579 + (-235) + (-16)$; $678 + (-198) + 456$; $(-100) + 457 + (-340)$.


214. Яку температуру показує кожен з термометрів? Що покажуть термометри, якщо температура підвищиться на 7 градусів? Запиши відповідні рівності.



- 215.** На екскурсії туристи спустились на 5 м нижче рівня моря, а потім піднялися на 20 м. На якій висоті відносно рівня моря вони перебувають? Запиши відповідну рівність.
- 216.** Обчисли значення виразу $m + (-270)$, якщо:
а) $m = 59$; б) $m = 290$; в) $m = -111$.
- 217.** Обчисли значення виразу $m + n + 1$, якщо:
а) $m = 77, n = -35$; б) $m = -103, n = -77$.
- 218.** При яких значеннях a і b рівність $|a+b| = |a|+|b|$ буде неправильно? а) $a = -3, b = -5$; б) $a = -6, b = 11$;
в) $a = -15, b = -7$; г) $a = 12, b = -18$.



Розв'яжи рівняння (219–221)

- 219.** а) $3x - 16 = -10$; б) $5x - 15 = -10$; в) $20x - 170 = -30$.
220. а) $2x - 47 = -27$; б) $4x - 200 = -100$; в) $80x - 450 = -130$.
221. Яке число «сховалося» під зірочкою?
 а) $(-3) + 12 + (-4) + * = 0$; б) $(-9) + (-5) + * = (-6) + 4$.

Цікаві задачі

- 222.** Проїхавши половину всього шляху, пасажир поїзда ліг спати і спав до тих пір, поки йому не залишилося їхати половину відстані, яку він проїхав сплячим. Яку частину шляху він проїхав, коли спав?
- 223.** Добери два числа, які задовольняють рівняння:
а) $|1+x|=2$; б) $|-2+x|=5$; в) $|x-3|=5$.
- 224.** Запиши в порожніх комірках такі числа, щоб суми чисел кожної вертикалі, горизонталі і діагоналі дорівнювали одна одній.
- | | | |
|----|----|--|
| | -2 | |
| | 0 | |
| -7 | 2 | |
- | | | |
|----|---|----|
| -1 | | |
| | 4 | -8 |
| | | 9 |

Вправи для повторення

- 225.** Випиши координату кожної точки.



- 226.** На скільки сума чисел $3,6$ і $\frac{3}{4}$ більша за їх добуток?

227. Два автомобілі, відстань між якими дорівнює 350 км, зближаються зі швидкістю 120 км/год. Яка відстань між ними буде:
а) через пів години; б) через 2 год?

§ 7. ВІДНІМАННЯ ЦІЛИХ ЧИСЕЛ

Віднімання — дія, обернена до додавання.

Відняти від одного числа друге — означає знайти таке третє число, яке в сумі з другим дає перше.

Різниця чисел -5 і 3 дорівнює такому числу x , що $x + 3 = -5$. Цю рівність задовольняє число -8 . Отже, $-5 - 3 = -8$.

Зверни увагу!

$$7 - (-5) = 12 \quad \text{і} \quad 7 + 5 = 12.$$

Відняти число -5 — те саме, що й додати число 5 .

Це справедливо для будь-яких цілих чисел.



Щоб від зменшуваного відняти від'ємник, треба до зменшуваного додати число, протилежне від'ємнику.

Приклад

$$13 - 17 = 13 + (-17) = -4; \quad 13 - (-17) = 13 + 17 = 30.$$

Віднімання цілих чисел завжди можна замінити додаванням:

$$a - b = a + (-b), \quad a - (-c) = a + c.$$



Дізнайся більше

Підставляючи замість букв a і b різні цілі числа, можна переконатися в тому, що різниця $a - b$ додатна, якщо $a > b$, та від'ємна, якщо $a < b$.



Перевір себе

1. Що означає відняти від одного числа друге?
2. Як від зменшуваного відняти від'ємник?
3. Якою дією можна замінити дію віднімання?

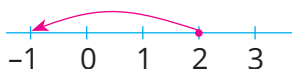
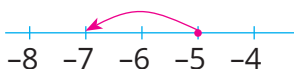


Поглянь!

1. Обчисли $-4 - (-7)$. Де тут зменшуване, а де від'ємник?
 -4 — зменшуване, -7 — від'ємник.
 $-4 - (-7) = -4 + 7 = 3$.
2. Розв'яжи рівняння: а) $x + 24 = -17$; б) $|x + 3| = 5$.
 а) Щоб знайти невідомий доданок, треба від суми відняти відомий доданок: $x = -17 - 24$, $x = -41$.
 Перевірка: $-41 + 24 = -17$. Отже, $x = -41$.
 б) Якщо $|x + 3| = 5$, то можливі два випадки:
 $x + 3 = 5$ або $x + 3 = -5$
 $x = 2$ $x = -8$
 Перевірка: $|2 + 3| = |5| = 5$, $|-8 + 3| = |-5| = 5$. Отже, рівняння має два корені: 2 і -8 .

Виконай усно

228. Назви попереднє для кожного із чисел: 11, 1000, 0, -2 , -14 .
229. Обчисли: а) $5 - 2$ б) $-3 - 1$ в) $2 - (-3)$ г) $-1 - (-7)$
 $2 - 5$ $-1 - 3$ $5 - (-19)$ $-9 - (-5)$
 $0 - 8$ $-6 - 0$ $0 - (-8)$ $0 - 0$
230. Які рівності можна скласти за малюнками?



231. Знайди, які числа мають стяти у порожніх клітинках.

a	7	4	0	-2	-7	-3	-29	1
b	3	9	19	1	-8	5	-5	-9
$a - b$								

232. Зменш кожне із чисел -12 , -6 , -8 , -11 , -5 , -1 , 0 на 3.
233. Яке число треба відняти від кожного із чисел -7 , -1 , 0, 6, 24, -8 , -40 , щоб отримати -20 ?

234. Знайди значення змінної b після виконання частини коду.



Рівень А

235. Подай різниці у вигляді суми й обчисли:

- а) $13 - 28$; б) $59 - (-17)$; в) $-42 - 97$; г) $-89 - (-53)$.

Виконай віднімання (236–242)

236. а) $6 - 95$ б) $24 - 96$ в) $33 - 67$ г) $45 - 100$

237. а) $7 - 39$ б) $15 - 46$ в) $28 - 82$ г) $38 - 138$

238. а) $-9 - 57$ б) $-8 - 84$ в) $-6 - 17$ г) $-1 - 297$

239. а) $-17 - 53$ б) $-23 - 25$ в) $-28 - 58$ г) $-29 - 109$

240. а) $7 - (-53)$ б) $9 - (-28)$ в) $1 - (-77)$ г) $3 - (-152)$

241. а) $-8 - (-9)$ б) $-7 - (-3)$ в) $-5 - (-5)$ г) $-4 - (-69)$

242. а) $-28 - (-7)$ б) $65 - (-13)$ в) $-34 - 7$ г) $14 - 89$

243. Діана в грі спочатку заробила 230 очок, а потім втратила 450 очок. Скільки очок зараз у неї на рахунок?

244. Температура змінилась з $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. На скільки градусів змінилась температура?

- А** -12 **Б** 12 **В** 28 **Г** -28

245. Опівдні температура була $4\text{ }^{\circ}\text{C}$, а опівночі $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$. На скільки градусів змінилась температура повітря за пів доби?

246. За день температура повітря змінилась на $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Якою вона була вранці, якщо ввечері термометр показував $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$?

247. **Гра.** Один учень / одна учениця називає значення температури і вказує, на скільки градусів вона змінилась. А другий учень / друга учениця називає значення температури після змін. Потім учні / учениці міняються місцями.

248. На скільки число m більше чи менше за n , якщо:


- а) $m = -5, n = 3$; б) $m = 7, n = -10$; в) $m = -9, n = -5$.

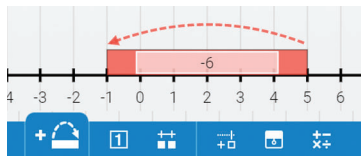
249. Кожне із чисел $-16, -7, 0, 3, 9, 12$ зменш на: а) 10 ; б) -10 .

250. Чи правильно, що значення виразів $209 - 45$ і $45 - 209$ є протилежними числами?

251. Число m протилежне числу 107. Знайди значення виразу $98 - m$.

252. Число m протилежне числу -55 . Знайди значення виразу $-105 - m$.

253. За допомогою ресурсу
 https://vse.ee/number_Line
 змодельуй такі вирази і знайди їх значення:
 а) $5 - 6$; б) $-2 - 3$; в) $8 - 2$.



Рівень Б

254. Запиши число замість $*$, щоб нерівність була правильною.
 а) $* - 3 < 0$; б) $(-6) - * > 0$; в) $* - (-20) < 0$.

Знайди різницю чисел (255, 256)

255. а) 65 і 79; б) -13 і 43; в) -124 і -47 ; г) -390 і 63.

256. а) -12 і -87 ; б) -63 і 29; в) -203 і 157; г) 560 і 799.

257. Узимку за температури повітря -23°C в шахті вона досягає 24°C . Знайди різницю температур.

Обчисли (258–260)

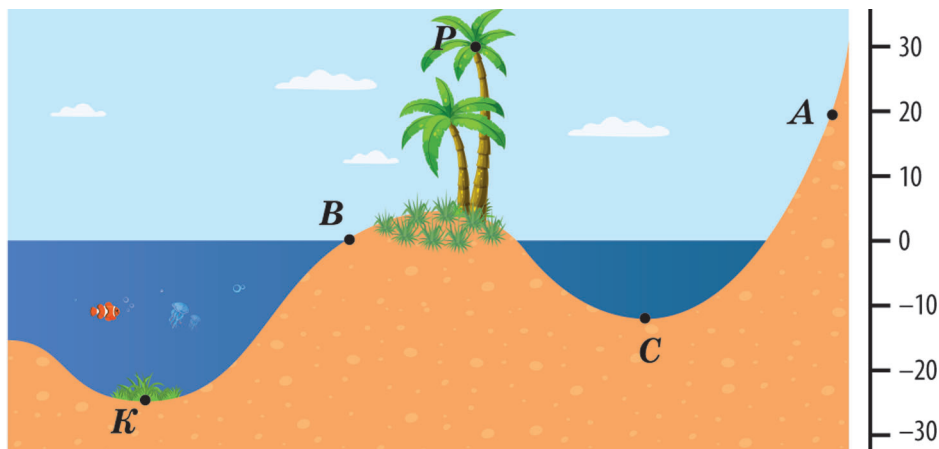
258. а) $709 - 1000 - 34$ б) $-92 - 345 - 40$ в) $109 - 900 - (-47)$

259. а) $(456 - 900) + (-17)$ б) $56 - (0 - 345)$ в) $(709 - 1000) + 34$

260. а) $450 + (67 - 230)$ б) $(440 - 734) - 56$ в) $-72 + (-45 - 234)$

261. Визнач, як розташовані точки A , B , C , K і P :

а) відносно рівня моря; б) відносно одна одної.



262. Пан Микола взяв іпотеку в розмірі 560 000 грн і два місяці поспіль виплачував по 24 000 грн. Скільки грошей ще має повернути пан Микола? Запиши відповідну рівність.

263. Ганна хоче створити програму, що працюватиме за алгоритмом, описаним у блок-схемі. Яке вихідне значення для k отримає Ганна, якщо вхідне значення для k : а) -40 ; б) -4 ; в) 0 ; г) 34 ?

264. Познач на координатній прямій точки $A(-3)$ і $B(4)$. Знайди відстань між точками A і B . Чи правильно, що:

а) $AB = |-3 - 4|$; б) $AB = |4 - (-3)|$?

265. Установи відповідність між значеннями k і p (1-3) та відстанню між точками $K(k)$ і $P(p)$ (А-Д).

1	$k = -5, p = 8$	А	3
2	$k = -5, p = -8$	Б	2
3	$k = -5, p = 3$	В	-3
		Г	13
		Д	8

Розв'яжи рівняння (266, 267)

266. а) $-2 + x = 5$ б) $x - 7 = -3$ в) $5 - x = 9$

267. а) $20 + x = 13$ б) $x - 17 = -23$ в) $85 - x = 99$

268. Вважається, що місто Рим засноване в 753 р. до н. е. Скільки йому років тепер?

269. Скільки пройшло років від середини 3-го року до н. е. до середини 3-го року н. е.? Покажи на координатній прямій.

270. Відомий давньогрецький учений Арістотель народився 384 р. до н. е. У якому році відзначали його 2400-річчя?

271. Різницю між прибутком і видатком називають сальдо. Використовуючи дані таблиці, обчисли сальдо (в гривнях) за кожний місяць і за п'ять місяців.



Місяць	Прибуток	Видаток	Сальдо
Січень	3152	2675	
Лютий	4533	6473	
Березень	2453	2316	
Квітень	2085	2347	
Травень	5642	5804	
Разом			



272. Для яких значень a і b виконується рівність $|a - b| = |a| + |b|$?



а) $a = -7, b = -19$; б) $a = 12, b = -17$; в) $a = 15, b = 21$.

273. Для яких значень a і b виконується рівність $|a - b| = |a| - |b|$?

а) $a = -29, b = -6$; б) $a = -34, b = 28$; в) $a = -48, b = -52$.

274. Які з чисел 5, 6, 7, 8, 9, 10 є коренями рівняння $|x - 7| = |x| - 7$?

275. Які з чисел -5, -4, -3, -2, -1 є коренями рівняння $|x + 3| = x + 3$?

Розв'яжи рівняння (276, 277)

276. а) $|3 + x| = 5$; б) $|x - 8| = 2$; в) $6 + |4 - x| = 9$; г) $|x + 5| - 5 = 4$.

277. а) $|7 + x| = 9$; б) $|x - 6| = 8$; в) $|x - 2| + 3 = 6$; г) $|x + 12| - 5 = 9$.

278. Порівняй значення виразів A і B , якщо:

а) $A = 36 + (-28) - 32 + (-16)$;
 $B = (-36 + 28 - (-16)) - (36 - (-12) - 50)$.

б) $A = -72 + (-28) - (-46) + 34 + (-18)$;
 $B = (128 - 302) - (-36) - (-64 - (-102))$.

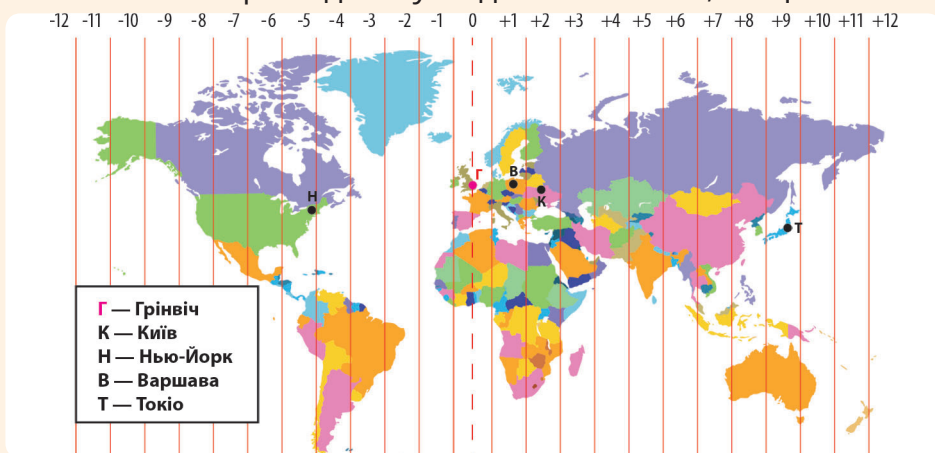


Цікаві задачі

279. Розв'яжи рівняння: а) $x^2 = 64$; б) $(x - 2)^2 = 25$.

280. Кожне просте число має тільки два дільники. А які числа мають тільки по три дільники?

281. На малюнку показано орієнтовний розподіл часових зон на планеті. Котра година у виділених містах, якщо:



а) у Грінвічі 0:00; в) у Грінвічі 20:00; г) у Києві 16:00.
 б) у Грінвічі 06:00; г) у Києві 10:00;

Вправи для повторення

282. Знайди число, 7,5 % якого становлять: а) 27; б) 34,8; в) 7,5.
283. Петрик і Галинка зібрали разом 12,4 кг суниць. Скільки суниць зібрав Петрик, якщо Галинка зібрала на 2 кг більше?
284. Від поля, площа якого дорівнює 12 га, відокремили ділянку у формі прямокутника, розміри якого 60 м і 50 м. Знайди площу ділянки, яка залишилася.



Спробуй свої сили
у розв'язуванні задач
на с. 177



§ 8. МНОЖЕННЯ ЦІЛИХ ЧИСЕЛ. ВЛАСТИВОСТІ МНОЖЕННЯ

Помножити число -3 на 5 — означає знайти суму 5 доданків, кожен із яких дорівнює -3 :

$$(-3) \cdot 5 = (-3) + (-3) + (-3) + (-3) + (-3) = -15.$$

Отже, $(-3) \cdot 5 = -15$.



Щоб помножити від'ємне число і додатне, треба помножити їх модулі і перед результатом поставити знак «мінус».

Приклад

$$(-8) \cdot 20 = -160$$

Щоб помножити два від'ємні числа, треба помножити їх модулі.



Приклад

$$(-2) \cdot (-7) = 14.$$

Знак добутку визначається знаками множників.

Знак числа a	Знак числа b	Знак добутку $a \cdot b$
+	+	+
-	-	+
-	+	-
+	-	-

У загальному вигляді ці правила записують так:

$$(-a) \cdot (-b) = ab \quad (-a) \cdot b = -ab$$

Для будь-яких цілих чисел правильні закони множення.

ЗАКОНИ МНОЖЕННЯ

$$ab = ba$$

переставний закон,

$$(ab)c = a(bc)$$

сполучний закон,

$$(a + b)c = ac + bc$$

розподільний закон.

Зверни увагу!

Добуток будь-яких двох від'ємних чисел — число додатне.



Якщо добуток містить парне число від'ємних множників, то він додатний, а якщо непарне число від'ємних множників, то він від'ємний (за умови, що жоден із множників не нуль).

Приклад

Добуток $3 \cdot (-2) \cdot (-5) \cdot (-7) \cdot 9 \cdot (-11)$ — додатний, а $(-4) \cdot 5 \cdot (-6) \cdot (-9) \cdot 12$ — від'ємний.

Квадрат від'ємного числа — число додатне,
куб від'ємного числа — число від'ємне.



Приклад

$$(-5)^2 = (-5) \cdot (-5) = 25;$$

$$(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8.$$

Якщо число a від'ємне, то a^3, a^5, a^7 — числа від'ємні,
а a^2, a^4, a^6 — додатні.

Дізнайся більше

У сучасній математиці рівність $(-a) \cdot (-b) = a \cdot b$ приймається без обґрунтувань. Тільки за такої домовленості додатні та від'ємні числа стають корисними і зручними в застосуванні.



Перевір себе

1. Сформулюй правило множення двох від'ємних чисел.
2. Як помножити два числа з різними знаками?
3. Коли добуток двох цілих чисел більший за кожний множник?



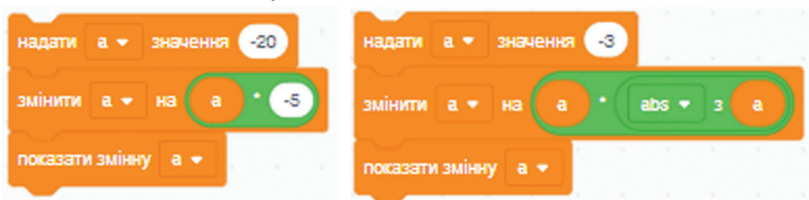
Поглянь!

1. Знайди добуток чисел: а) 57 і -2 ; б) -7 і -4 .
а) $57 \cdot (-2) = -(57 \cdot 2) = -114$;
б) $(-7) \cdot (-4) = 7 \cdot 4 = 28$.
2. За якої умови добуток двох цілих чисел дорівнює одному з них? Якщо $ab = a$, то можливі два випадки:
1) $b = 1$, а a — довільне число;
2) $a = 0$, а b — довільне число.
3. Розв'яжи рівняння $(x + 5)(x - 3) = 0$.
Добуток дорівнює нулю, коли хоч один із множників дорівнює нулю. Тоді: $x + 5 = 0$ або $x - 3 = 0$
 $x = -5$ $x = 3$

Виконай усно

285. Обчисли: а) $14 \cdot 10$, $(-3) \cdot 10$, $(-8) \cdot (-5)$, $(-20) \cdot (-7)$;
б) $(-2) \cdot 10$, $10 \cdot (-4)$, $(-9) \cdot (-11)$, $(-50) \cdot (-20)$;
в) $1 \cdot (-500)$, $0 \cdot (-195)$, $(-1) \cdot (-1)$, $(-1) \cdot 67$.
286. За якої умови добуток двох цілих чисел дорівнює числу, протилежному до одного із множників? Наведи приклади.
287. За якої умови добуток двох цілих чисел дорівнює нулю?
288. Додатним чи від'ємним буде добуток: а) $-987 \cdot 4 \cdot (-3)$;
б) $-7 \cdot (-1098) \cdot 67$; в) $(-78) \cdot (-108) \cdot (-9)$; г) $(-4) \cdot (-45) \cdot (-8) \cdot (-3)$?
289. Обчисли значення виразів: $(-1)^2$; $(-1)^3$; $(-2)^2$; $(-2)^3$; $(-3)^2$; $(-3)^3$.

290. Знайди добуток ста чисел, кожне із яких дорівнює -1 .
А 100 **Б** -100 **В** 1 **Г** -1
291. **Гра.** Один учень / одна учениця називає ціле число, а другий / друга вказує, до якого степеня треба піднести це число. Третій учень / третя учениця визначає, додатним чи від'ємним є значення такого виразу.
292. Яке значення a отримаєш?



Рівень А

Запиши вираз у вигляді добутку й обчисли (293, 294)

293. а) $16 + 16 + 16 + 16$; б) $(-9) + (-9) + (-9) + (-9) + (-9)$.
294. а) $-4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4$;
 б) $-(-5) - (-5) - (-5) - (-5) - (-5)$.
295. Знайди суму сорока доданків, кожний із яких дорівнює -25 .
296. Знайди суму ста доданків, кожний із яких дорівнює:
 а) -7 ; б) $2 - 5$; в) $2^3 - 9$; г) $(0 - 9) \cdot 3$.
297. Спрости вираз: а) $-a - a - a$; б) $-2x - 2x - 2x - 2x - 2x - 2x$.
298. Обчисли значення виразу $(-5) \cdot m$, якщо:
 а) $m = 12$; б) $m = -40$; в) $m = 2^3$.
299. Заповни в зошиті таблицю.

x	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$(-4) \cdot x$								

Обчисли (300–303)

300. а) $-33 \cdot 4$; б) $7 \cdot (-25)$; в) $-140 \cdot 9$; г) $-507 \cdot 5$.
301. а) $(-11) \cdot (-8)$; б) $(-26) \cdot (-3)$; в) $-560 \cdot (-8)$; г) $-90 \cdot (-44)$.
302. а) $-473 \cdot 25$; б) $109 \cdot (-87)$; в) $(-7096) \cdot (-34)$.
303. а) $-197 \cdot (-62)$; б) $(-207) \cdot (-38)$; в) $-5067 \cdot 29$.
304. Розв'яжи рівняння: а) $(-4) \cdot x = 0$; б) $-3x = 0$.
305. Помнож суму чисел -60 і 42 на:
 а) менше з них; б) більше з них; в) їх різницю.
306. Помнож різницю чисел 12 і 43 на:
 а) менше з них; б) більше з них; в) їх суму.



Обчисли (307, 308)

307. а) $(-4)^2$; б) $(-6)^2$; в) $(-30)^2$; г) $(-5)^3$; ґ) $(-100)^3$.

308. а) $(-8)^2$; б) $(-7)^2$; в) $(-20)^2$; г) $(-3)^3$; ґ) $(-10)^3$.

309. При зіткненні з кристалом знімається 150 балів. Олег щойно розпочав гру (на його рахунку 0 балів) і одразу зіткнувся з 5 кристалами. Скільки балів на рахунку Олега тепер?

310. На рахунку 10 грн. Абонентська щоденна плата становить 5 грн. Скільки грошей буде на рахунку через тиждень, якщо послуга може надаватись у кредит?

Не виконуючи обчислень, постав замість * знаки $>$, $<$ або $=$ (311, 312)

311. а) $(-1)^2 * (-2)^3$; б) $(-3)^5 * (-134)^6$; г) $-125 \cdot 34 \cdot (-16) * 47 \cdot (-54)$.
б) $(-1)^2 * 1$; г) $(-2)^3 * -8$;

312. а) $(-5)^2 * (-3)^3$; б) $(-9)^5 * (-13)^8$; г) $29 \cdot (-134) \cdot 96 * -47 \cdot (-39)$.
б) $(-1)^3 * -1$; г) $(-2)^2 * 4$;

Розв'яжи рівняння (313, 314)

313. а) $(x + 17)(x - 11) = 0$; б) $(x - 13)(x + 9) = 0$; в) $(2x - 10)(x + 15) = 0$.

314. а) $(x - 12)(x + 81) = 0$; б) $(x + 19)(x + 6) = 0$; в) $(5x - 15)(x + 7) = 0$.

315. Обчисли: а) $(-25 + 34)(32 - 35) + 27$; б) $36 - (17 - 23)(-15 - (-19))$.

316. Знайдіть значення виразу:



а) $x + 3 + x + 3 + x + 3 + x + 3 + x + 3$, якщо $x = -3$;

б) $c - 1 + c - 1 + c - 1 + c - 1 + c - 1 + c - 1$, якщо $c = -5$.

317. Установи відповідність між значенням x (1-3) та значенням виразу $3x^2 - 1$ (А-Г).

1 $x = -5$	А -76
2 $x = -6$	Б 74
3 $x = 4$	В 107
	Г 47

Рівень **Б**

Обчисли найзручнішим способом (318-320)

318. а) $(-2) \cdot 44 \cdot (-5)$; б) $25 \cdot (-607) \cdot (-4)$.

319. а) $(-3) \cdot 20 \cdot (-8) \cdot 0,5$; б) $12 \cdot (-5) \cdot (-2) \cdot (-4)$.


320. а) $(-43) \cdot (-5) \cdot (-8)$; в) $25 \cdot (-4)(-75) \cdot (-1)$;
б) $(-12) \cdot 5 \cdot (-20) \cdot 4$; г) $-5 \cdot 20 \cdot (-23)$.




Обчисли (321, 322)

321. а) $(-3)^2 + 7$; б) $(-5)^2 - 2^2$; в) $(-4) + (-2 + 6)^2$.

322. а) $-24 - (-3)^2$; б) $(-3)^3 + (-4)^2$; в) $(-4 - 7)^2 + (-9)$.

- 323.** На скільки добуток чисел 38 і -43 менший: а) від меншого з них; б) від більшого з них; в) від їх суми?
- 324.** На скільки добуток чисел -27 і -15 більший: а) від більшого з них; б) від меншого з них; в) від їх суми?
- 325.**  Запиши у вигляді рівності твердження: модуль добутку чисел a і b дорівнює добутку їх модулів. Чи завжди це твердження правильне?

Розв'яжи рівняння (326, 327)

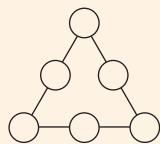
- 326.** а) $(-7) \cdot (5 - x) = 0$; в) $(|x| - 5)(|x| + 2) = 0$;
 б) $-5|x - 3| = 0$; г) $(2x - 6)(x + 2)(4 - x) = 0$.
- 327.** а) $3(x + 1) = 0$; в) $(|x| + 5)(|x| - 12) = 0$;
 б) $-6|4 + x| = 0$; г) $(x + 13)(2x - 8)(6 - x) = 0$.
- 328.** Згадайтеся, який корінь рівняння, і зробіть перевірку.
 а) $(-8) \cdot x = 40$; б) $12x = -60$; в) $5x = -30$.
- 329.** Чи при кожному значенні x значення виразів $(-3) \cdot x$ і $0 - 3x$ рівні?
- 330.** Додатне чи від'ємне число a , якщо:
 а) $(-5) \cdot a > 0$; б) $6 \cdot a < 0$; в) $(-4) \cdot (a - 7) < 0$?
- 331.** Яке число більше: a чи c , якщо $-5(a - c) > 0$?
- 332.** Чи при кожному значенні c правильна рівність:
 а) $(c - 1)^2 = (1 - c)^2$; б) $|c - 1| = |1 - c|$?

Обчисли найзручнішим способом (333, 334)

- 333.** а) $-18 \cdot 12 + (-18) \cdot 18$; **334.** а) $(-6) \cdot 12 + 8 \cdot (-6)$;
 б) $-70 \cdot 35 + 30 \cdot 35$; б) $-45 \cdot (15) + 35 \cdot (15)$;
 в) $(-44) \cdot (-63) + 93 \cdot (-44)$. в) $(-20) \cdot (-6) + (-9) \cdot (-20)$.

Цікаві задачі

- 335.** Розмісти числа -3 , -2 , -1 , 0 , 1 , 2 в колах так, щоб сума чисел на кожній стороні «трикутника» дорівнювала -1 . А тепер перестав їх так, щоб кожна з таких сум дорівнювала 2 .



- 336.** Доведи, що сума всіх трицифрових чисел, записаних цифрами 0 , 2 і 5 так, що цифри не повторюються, ділиться на 211 .
- 337.** Велосипедистка їхала із села в місто зі швидкістю 15 км/год, а поверталася зі швидкістю 10 км/год. Визнач її середню швидкість.

Вправи для повторення

- 338.** Знайди 7,5 % від числа: а) 3000; б) 12; в) 0,75.
- 339.** Знайди площу квадрата, периметр якого дорівнює 8,4 дм.
- 340.** Два автомобілі їдуть назустріч один одному зі швидкостями 60 км/год і 85 км/год. Яка відстань між ними буде за 1 год до зустрічі? А через 0,5 год після зустрічі?

§ 9. ДІЛЕННЯ ЦІЛИХ ЧИСЕЛ

Ділення — дія, обернена до множення.



Якщо $a : b = x$,
то $x \cdot b = a$.

Приклад

Поділити одне число на друге — означає знайти таке третє число, яке при множенні на друге дає перше.



- а) $20 : 2 = 10$, бо $10 \cdot 2 = 20$; в) $10 : (-5) = -2$, бо $(-2) \cdot (-5) = 10$;
б) $-8 : 2 = -4$, бо $-4 \cdot 2 = -8$; г) $-15 : (-3) = 5$, бо $5 \cdot (-3) = -15$.



Щоб поділити одне ціле число на друге, треба поділити їх модулі; якщо знаки діленого і дільника різні, то перед результатом слід поставити знак «мінус».

Приклад

$$-12 : 4 = -3, \quad 15 : (-5) = -3, \quad -16 : (-8) = 2$$

Знак числа a	Знак числа b	Знак частки $a : b$
+	+	+
-	-	+
-	+	-
+	-	-

При діленні 0 на будь-яке число, відмінне від нуля, дістають нуль.

Ділити на 0 не можна!

Дізнайся більше

Якщо числа a і b цілі, то $\frac{a}{b} = a : b$.

Щоб знайти значення дробу, можна чисельник поділити на знаменник.

Наприклад, $\frac{-2 + 6 \cdot (-4)}{-10 - 3} = \frac{-2 + (-24)}{-10 - 3} = \frac{-26}{-13} = 2$.

Перевір себе

1. Що означає поділити число a на число b ?
2. Як називають компоненти дії ділення?
3. Сформулюй правило ділення цілих чисел.



Поглянь!

1. Поділи різницю чисел -27 і 54 на їх суму.
 $(-27 - 54) : (-27 + 54) = -81 : 27 = -3$.
2. Розв'яжи рівняння: $-2x + 5 = -7$.
 $-2x = -7 - 5$;
 $-2x = -12$;
 $x = -12 : (-2)$;
 $x = 6$.



Виконай усно

341. Знайди частку $-2000 : 5$.

A 400 **B** -400 **B** 4000 **Г** -4000

342. Установи відповідність між виразами (1-3) та їх значеннями (A-Г).

1	$-100 : 5$	A	20
2	$-100 : (-5)$	B	-200
3	$1000 : (-5)$	B	-20
		Г	200

343. Обчисли. а) $48 : 12$, $-9 : 3$, $81 : (-9)$, $-30 : 15$;
 б) $-6 : (-3)$, $-40 : 8$, $60 : (-3)$, $-10 : (-5)$;
 в) $35 : (-7)$, $-28 : 4$, $-36 : 18$, $200 : (-5)$;
 г) $-20 : (-4)$, $-13 : 13$, $0 : (-67)$, $-30 : (-15)$.

344. Протягом тижня з рахунку, на якому було 0 грн, щоденно знімалась абонплата. У кінці тижня баланс рахунку становив -42 грн. Яка щоденна абонплата?

345. Дайвер перебуває на рівні -27 м над рівнем моря. Зануруючись, він двічі зупинявся через однакові проміжки. На якому рівні над рівнем моря він перебував під час:
а) першої зупинки; б) другої зупинки?
346. Додатним чи від'ємним є кожен з виразів?
 $a = -789 : 263 - 27;$ $c = (-99) \cdot (-98)^2 - 10000;$
 $b = (-105)^2 : (-1)^3;$ $d = 180 : (-3) \cdot (-127).$

Рівень А

347. Гра. Один з учнів/одна з учениць записує істинну рівність, що містить одну дію множення, а другий/друга має записати відповідні 2 рівності, що містять ділення.



$$-8 \cdot 7 = -56$$



$$-56 : (-8) = 7, \quad -56 : 7 = -8.$$

Потім учні міняються ролями.

Обчисли частки (348, 349)

348. а) $105 : (-21);$ б) $-114 : 19;$ в) $924 : (-22);$ г) $-111 : 37.$
 349. а) $-432 : 18;$ б) $-504 : 21;$ в) $-969 : (-17);$ г) $-141 : 47.$

350. Заповни таблицю.

x	-3	-2	-1	2	3
$6 : x$					
$-12 : x$					

Розв'яжи рівняння (351, 352)

351. а) $-3x = 9;$ б) $4x + 20 = 8;$ в) $19 - 8x = 27.$
 352. а) $7x = -35;$ б) $4 - 3x = 16;$ в) $56 + 5x = 41.$


Обчисли значення виразів (353, 354)

353. а) $335 : (-67) + 13;$ б) $189 : (-63) - 28;$ в) $25 - 250 : (-50).$
 354. а) $(-351) : 13 - 56;$ б) $45 - (-756) : (-21);$ в) $540 : (-12) + 17.$
 355. Обчисли значення виразу $459 : x - 17$, якщо:
 а) $x = -27;$ б) $x = 17.$
 356. Обчисли значення виразу $-481 : x - 13$, якщо:
 а) $x = -37;$ б) $x = 13.$



357. Соломія щодня вимірювала температуру повітря.
- | | | | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Пн | Вт | Ср | Чт | Пт | Сб | Нд |
| -3°C | -1°C | -2°C | 1°C | 0°C | -4°C | -5°C |

Знайди середню температуру: а) у будні дні; б) за цей тиждень.

- 358.**  Знайди в інтернеті інформацію про температуру за 10-14 лютого поточного року в будь-якому населеному пункті. Знайди середню температуру в ньому в цей час.


Рівень Б

Обчисли (359–363)

- 359.** а) $(-175) : (-17 + 24) + 40$; б) $78 : (-26) + 115 : (-23)$.
360. а) $(-756) : (-21) - 1512 : 36$; б) $2232 : 24 - (-1054) : 31$.
361. а) $(-3)^3 + 405 : (-3)^2$; б) $402 : (-3) + (-8)^2$.
362. а) $1000 : (-5)^3 + 459$; б) $(-7)^2 - (-810) : (-6)$.
363. $(-87) + (-87) : 87 - ((-87) - (-87)) : (-87)$.

Розв'яжи рівняння (364, 365)

- 364.** а) $2(3 - x) = 24$; б) $4(x + 7) - 8 = 20$; в) $-3(x - 6) + 5 = 17$.
365. а) $6(3 - x) = 36$; б) $8(x + 7) + 16 = -40$; в) $-5(x - 7) - 6 = 4$.

- 366.**  Чи при будь-яких цілих значеннях a і b ($b \neq 0$) правильна рівність $|a : b| = |a| : |b|$? А рівність $|a| : |b| = a : b$?

- 367.** Обчисли: а) $82451 - 28 \cdot (-82) + 6919 : (-17) - (-261) \cdot 60$;
 б) $(-51\,943 : 127 - (-238) : 14 + 2883) : (-53) - (-147)$.


368. Знайди значення виразу:

- а) $-9792 : 16 + 36 \cdot (-29) - (-23\,655) : (-57) - (-3530)$;
 б) $(5986 : (-73) - (-6351) : (-87) + (-145)) : (-27 \cdot 39 + 1203)$.

369. Порівняй значення виразів A і B , якщо:

$$A = 191\,880 : (-123) : 15 - 17 \cdot (-12), \quad B = -19\,968 : 96 : (-16) - (-87).$$

370. Обчисліть $A + B$, $A - B$, $A \cdot B$, $A : B$, якщо:

 $A = (126 - 43 \cdot 25 - 4224 : (-24) + 73) : 14$;
 $B = 768 : (8758 - 8822) + 37$.

371. Обчисли:

а) $\frac{8892 : (-39) + (-196)}{-15 \cdot 12 - (-705) : 15 + 137}$; б) $\frac{126 : (354 - 372) + (-39)}{216 : (-24) + (-252) : 18}$.

Цікаві задачі

- 372.** Які знаки треба поставити замість ляпок, щоб утворилась правильна рівність? $-1 * (-2) \odot (-3) \cdot (-4) - (-5) = -5$

373. Мама запропонувала дочкам розкласти цукерки в три вази: у першу вазу покласти половину всіх цукерок і ще 3, у другу — половину решти і ще 3, у третю — половину нової остачі і ще 3, а ті 4 цукерки, що залишаться, взяти собі. Скільки всього було цукерок?

374. Розгадай ребуси.



-'та

Вправи для повторення

375. На скільки третина числа 22,8 менша від його половини?
 376. Сума 3 чисел дорівнює 100. Знайди їх, якщо перше число становить 50 % від другого, а друге — 40 % від третього.
 377. З якою швидкістю мав їхати автомобіль, щоб за 1 год наздогнати мотоцикл, який був на відстані 30 км від автомобіля і їхав зі швидкістю 45 км/год?

§ 10. ПЕРЕТВОРЕННЯ ПРОСТІШИХ ВИРАЗІВ

1. Розкриття дужок.

Розкрити у виразі дужки — означає замінити його виразом без дужок.



Якщо вираз із дужками містить лише дію множення, то для його перетворення використовують переставний і сполучний закони множення.

Приклад

$$5x^2 \cdot (-3) \cdot y = 5 \cdot (-3) \cdot x^2 \cdot y = -15x^2y.$$

коєфіцієнт $-15x^2y$ буквені множники

Коєфіцієнти 1 і -1 зазвичай не пишуть.

Приклад

Вираз	$2x$	$-5cx$	$-8n^2$	ac	$-p$
Коєфіцієнт	2	-5	-8	1	-1

Розкривати дужки у виразах, які містять дії множення, додавання і віднімання, можна на основі розподільного закону множення і наслідків з нього.



Приклад

$$5(x + 2y - 5t) = 5 \cdot x + 5 \cdot 2y - 5 \cdot 5t = 5x + 10y - 25t.$$



Щоб розкрити у виразі дужки, перед якими стоїть знак «+», досить опустити дужки і знак перед ними.

Приклад

$$2a + (x - y + z) = 2a + x - y + z.$$

Щоб розкрити у виразі дужки, перед якими стоїть знак «-», досить опустити дужки і знак перед ними, а знаки доданків, які були в дужках, змінити на протилежні.



Приклад

$$-(3 + 4 - 9) = -3 - 4 + 9; \quad 4 - (x - a + c) = 4 - x + a - c.$$

2. Зведення подібних доданків.



Доданки, які відрізняються тільки числовими множниками, називають **подібними**.

Приклад

$3r$ і $4r$ — подібні доданки.

Вираз $5x - 3x$ — це сума двох доданків: $5x$ і $-3x$.

Відповідно до розподільного закону множення:

$$5x - 3x = (5 - 3)x = 2x.$$



Таке спрощення виразу називають *зведенням подібних доданків*.

Щоб звести подібні доданки, потрібно додати їх коефіцієнти і отриманий результат помножити на спільний буквений множник.



Приклад

$$7a - 3a + 2a = (7 - 3 + 2)a = 6a$$

Розкриття дужок і зведення подібних доданків допомагають значно спростити вирази.

Приклад

$$\begin{aligned} 2(m + n - 3) - (2m + 5n - 7) &= \\ &= \cancel{2m} + 2n - 6 - \cancel{2m} - 5n + 7 = \\ &= 2n - 5n - 6 + 7 = -3n + 1 = 1 - 3n. \end{aligned}$$

Дізнайся більше

Наприклад, щоб обчислити значення виразу $328 - (69 + 328)$, не обов'язково починати виконувати дію в дужках. Краще спочатку їх розкрити: $328 - 69 - 328 = -69$.

Перевір себе

1. Сформулюй переставний закон множення.
2. Сформулюй правила розкриття дужок.
3. Які доданки називають подібними?
4. З якого закону множення впливає правило зведення подібних доданків?

**Поглянь!**

1. Обчисли значення виразу $600 + (75 - 400)$.
 $600 + 75 - 400 = 600 - 400 + 75 = 200 + 75 = 275$.
2. Знайди значення виразу $6x - (3 - 4x)$, якщо $x = 3$.
 $6x - (3 - 4x) = \underline{6x} - 3 + \underline{4x} = 6x + 4x - 3 = 10x - 3$.
 Якщо $x = 7$, то $10x - 3 = 10 \cdot 7 - 3 = 70 - 3 = 67$.
3. Спрости вираз $3(a + b) - (a + 3b + 5)$.
 $3(a + b) - (a + 3b + 5) = \underline{3a} + \underline{3b} - \underline{a} - \underline{3b} - 5 = 2a - 5$.

Виконай усно

378. Назви коефіцієнт кожного виразу:

а) $-6xy^2$; б) $52x$; в) $-y$; г) xyz ; ґ) $-71a$.

379. Спрости вираз:

а) $8 \cdot 3c$; б) $2x \cdot 5$; в) $40y \cdot y$; г) $4c \cdot 5d$; ґ) $11k \cdot 3k$.

380. Установи відповідність між виразом $(1-3)$ та його коефіцієнтом (А-Г).

1	$-3k^3$	А	3
2	acp	Б	-4
3	$-2 \cdot 2x$	В	-3
		Г	1

381. Зведи подібні доданки:

а) $x + x$; б) $2c + 3c$; в) $4p - 2p$; г) $8y - y$.

382. Розкрий дужки: $3 - (5x + 2c)$.

А $3 - 5x + 2$ **Б** $3 - 5x + 2c$ **В** $3 - 5x - 2c$ **Г** $3 - 7xc$

383. Розкрий дужки:

а) $-(x + y)$, б) $+(a + b)$, в) $x - (x - y)$,
 $-(x - y)$, $+(-a + b)$, $y - (x + y)$,
 $-(-x - y)$; $+(b - a)$; $x + (y - x)$.

384. Обчисли:

а) $2 + (7 - 4)$, $12 + (18 - 12)$, $-4 + (-1 + 4)$;
 б) $-18 - (9 - 18)$, $37 - (37 + 2)$, $-(8 - 27) + 8$.

Рівень А

Зведи подібні доданки (385-389)

385. а) $2x + 3x$; б) $5a - 3a$; в) $6p - 12p$; г) $-x + 6x$.

386. а) $17c - 2c$; б) $56k + 5k$; в) $-4a - 10a$; г) $-7p + 10p$.

387. а) $8x - 2x + 2$; б) $5 - 7c + 2c$; в) $4n + 3 - 3n$.

388. а) $5x + 3x - 10$; в) $0 - 3c + 5c$; г) $-6c + 10c - 4$;
 б) $40 - 2y + 5y$; г) $70x - 70 + 7x$; д) $-56p + 45 + 56p$.

389. а) $2x + 5 - 3x + 3$; б) $3a - 4 - 2 + 7a$; в) $5 - 7x - 11 - x$.

390. Гра. Один з учнів / одна з учениць записує буквений вираз, другий / друга записує вираз, що відрізняється лише коефіцієнтом, а третій / третя шукає їх суму.

Спрости вирази і вкажи коефіцієнт (391, 392)

391. а) $2x \cdot 3y$; б) $-x \cdot 8y$; в) $2y \cdot (-5y)$; г) $-5x \cdot (-y)$.

392. а) $8c \cdot 3$; б) $-5p \cdot (-8)$; в) $x \cdot (-34x)$; г) $36x \cdot (-10x)$.

Розкрий дужки (393-398)

393. а) $2(x - y)$; б) $4(2a + 3b)$; в) $-2(2 + c)$; г) $-5(x - y)$.

394. а) $15(2 + c)$; б) $7(4x - 9a)$; в) $-7(-3b + 4)$; г) $-3(a - 2b)$.

395. а) $9 + (a - x)$; б) $c - (x - 3)$; в) $23 - (x - a)$; г) $-14 - (a + b)$.

396. а) $x + (3 - a)$; б) $x - (2 + y)$; в) $-25 - (x - y)$; г) $-7 - (c + 3)$.

397. а) $-(x + 2) - y$; б) $-(5c - 2) + 1$; в) $-5 - (x + 2)$; г) $x - (5c - 2)$.

398. а) $3 + (a - 5)$; б) $7 - (2 - c)$; в) $x - (2 - x)$; г) $-5 - (y - 4)$.

399. Установи відповідність між виразами.

Розкрий дужки і знайди значення виразів (400, 401)

1	$2x \cdot 3x$	А	$5x$
2	$2x + 3x$	Б	$-2x - 3$
3	$-(2x + 3)$	В	$6x^2$
		Г	$-2x + 3$

400. а) $81 - (35 + 91)$;

б) $-(43 + 12) + 43$;

в) $64 - (72 - 108)$.

401. а) $43 + (2 - 35)$;

в) $1 - (945 - 44)$;

б) $52 - (-6 + 98)$;

г) $11 - (73 - 9)$.

402. Знайди значення виразу $37 - (c - 23)$, якщо $c = -19$.

403. Спрости вираз $-86 - (14 - c)$ і знайди його значення, якщо:

а) $c = -15$;

б) $c = 7$.

Розв'яжи рівняння (404, 405)

404. а) $3x - 5x = 42$; б) $5x - 12x + 2x = -15$; в) $-3x + 8x - 12x = 21$.

405. а) $7x - 12x = 5$; б) $-6x + 18x - 9x = 24$; в) $17x - 9x + 12x = -80$.

Рівень Б

406. Спрости вираз і вкажи його коефіцієнт:

а) $21x \cdot (-3y)$; в) $5x \cdot 12x$; г) $50x^3 \cdot (-y)$; е) $-3a \cdot (-32x^2)$;

б) $-2x \cdot (-45y)$; г) $t \cdot 77y^2$; д) $-2k \cdot 57y^2$; є) $14p \cdot 3a^2$.

407. Знайди значення виразу А, якщо $x = -2$:

а) $A = -(35 - x) - 14x$;

б) $A = (3x - 42) - (-x + 8) - 12x$.

408. Знайди значення виразу А, якщо $a = -12$:

а) $A = 17a - (14 - 3a)$;

б) $A = (5a - 52) - (37 - a) - 2a$.

409. Зведи подібні доданки:

а) $2x + 3y - 5y + 5x$;

г) $4 + 5x + 4x - 9$;

б) $3a + 3b - a - 3b$;

г) $-5b - b + a + 1$;

в) $-m + 7m + n - 5n$;

д) $-14 + x + (-42) + 2x$.

410. Спрости вирази:

а) $2x - 8x + 3x + x^2$;

в) $-2x + 7x - x + 3$;

б) $5a + 7a^3 - 14a$;

г) $-6n + 2n - n + 5n^2$.

411. Запиши вирази, які можна скласти за малюнками. Спрости їх.



412. **Гра.** Візьми стрічку, перегинанням поділи її на рівні частини, запиши на одній із частин олівцем вираз. Попроси однокласника/однокласницю записати буквений вираз, моделлю до якого є вся стрічка. Потім поміняйтесь ролями.

Розкрий дужки і спрости вирази (413–416)

413. а) $-(a - c) + (3 - c)$; б) $-2 - (x - a - 2)$; в) $(5 + x) - (x - 5)$.

414. а) $(x + y + z) - (x - y)$; б) $(x + 1) - (x + y)$; в) $x - (a + c + x)$.

415. а) $2(x - 38) - 2x$; в) $-3(5 - c) + 3c - 5$; г) $3x - 2(x - 3)$;
б) $-4a + 2(-6 + 2a)$; г) $-60(y - 3) + y$; д) $5a - 6(a + 5)$.

416. а) $12 + 3(a - 4)$; б) $-11(20 - x) + x$; в) $26 - 13(2 - 3c)$.

417. Доведи, що значення виразу не залежить від значення змінної. а) $12 - c + (-c - 28 + 2c)$; б) $6 - a - x - (3 - a - x)$.

418. Розкрий дужки і знайди значення виразу:

а) $5(3c - 2) + 2(4 - 7c)$, якщо $c = 12$;

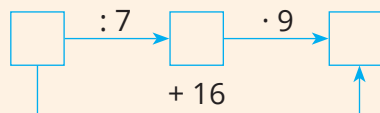
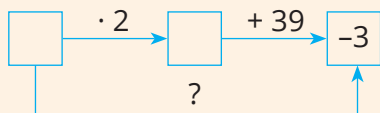
б) $3(2y - 8) - 4(3y - 5) + 5y$, якщо $y = -17$.

419. Розв'яжи рівняння $2(3x - 5) - 3(5x + 6) = 8$.420. Розв'яжи рівняння $-5(3x + 2) + 2(6x - 8) = 1$.

Цікаві задачі

421. Приїхало 100 туристів. 10 із них не знали ні англійської мови, ні французької; 83 — знали англійську мову, а 75 — французьку. Скільки туристів знали обидві мови?

422. Заповни порожні клітинки схем:



423. XXI століття розпочалося у 2001 році. А в якому році розпочалося XVII століття?

Вправи для повторення

424. Виконай дії: а) $3 \text{ кг } 600 \text{ г} : 30 \text{ г}$; б) $1 \text{ год } 20 \text{ хв} \cdot 5$.425. Обчисли: а) $3,5^2 - 3,5 \cdot 2,5$; б) $6,7 \cdot 5,7 - 5,7^2$.426. У чотирикутнику $ABCD$ кожен із кутів A , B , C дорівнює 80° . Знайди міру кута D .

Спробуй свої сили
у розв'язуванні задач
на с. 179



§ 11. ОЗНАКИ ПОДІЛЬНОСТІ. РОЗКЛАДАННЯ ЧИСЕЛ НА ПРОСТІ МНОЖНИКИ

З 5 класу ти вже знаєш, що

На 10 діляться всі ті і тільки ті числа, які закінчуються цифрою 0.

На 5 діляться всі ті і тільки ті числа, які закінчуються цифрою 5 або 0.

На 2 діляться всі ті і тільки ті числа, які закінчуються парною цифрою.

На 3 діляться всі ті і тільки ті числа, сума цифр яких ділиться на 3.

На 9 діляться всі ті і тільки ті числа, сума цифр яких ділиться на 9.



Якщо a ділиться на b , то число b називають **дільником числа a** .

Приклад

Число 22 має 4 дільники: 1, 2, 11 і 22;
число 9 має 3 дільники: 1, 3 і 9;
число 7 має 2 дільники: 1 і 7.



Число, яке має тільки 2 дільники, називають **простим числом**.



Можна сказати і так. Число, яке ділиться тільки на 1 і саме на себе, називають **простим**.

Приклад

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, ... — прості.

Число, яке має більше двох дільників, називають **складеним**.



Приклад

4, 6, 8, 9, 10, 12, 14 — складені.

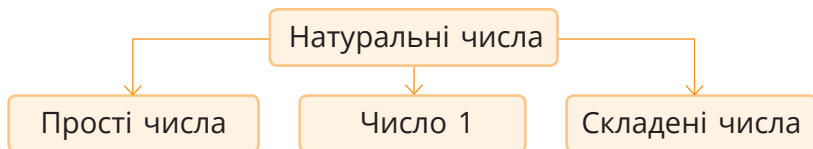


Число 1 має тільки один дільник: 1. Його не прийнято вважати ні простим, ні складеним.

Простих і складених чисел існує безліч.

Таблицю простих чисел, менших від 1000, наведено на форзаці.

Залежно від кількості дільників усі натуральні числа розбиваються на 3 класи.



Кожне складене число можна розкласти на прості множники, тобто записати його у вигляді добутку простих чисел.

Приклад

$$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5; \quad 45 = 3 \cdot 3 \cdot 5; \quad 88 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 11.$$

Розкласти на множники можна і в стовпчик.

Приклад

Число 504 закінчується на парну цифру, тож ділиться на 2.

Пишемо за рисою число 2, а 252 — частку від ділення 504 на 2 — записуємо під числом 504.

Потім те саме робимо із часткою 252 і з новими частками 126 та 63 тощо.

Отже, $504 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$.

504		2
252		2
126		2
63		3
21		3
7		7
1		

Якщо один із множників ділиться на якесь число, то й добуток цих множників ділиться на те саме число.

Якщо кожен із двох доданків ділиться на якесь число, то і їх сума ділиться на це число.

Дізнайся більше

- На 4 діляться всі ті і тільки ті числа, у яких дві останні цифри виражають число, яке ділиться на 4.
- На 6 діляться всі ті і тільки ті числа, які діляться і на 2, і на 3.



Перевір себе

- Сформулюй ознаку подільності на:
а) 5; б) 10; в) 2; г) 3; ґ) 9. Наведи приклади.
- Скільки є парних цифр? А парних чисел?
- Сформулюй означення простого числа.
- Скільки є простих чисел? А складених?

**Поглянь!**

- Допиши до числа 13 справа таку цифру, щоб отримане трицифрове число ділилося на: а) 2; б) 3; в) 5; г) 9.
Скористаємося ознаками подільності на 2, 3, 5, 9:
а) будь-яку із цифр 0, 2, 4, 6, 8;
б) 2, 5 або 8, тоді сума цифр буде відповідно 6, 9, 12;
в) 0 або 5;
г) 5, тоді сума цифр буде 9 (ділиться на 9).
- Запиши всі дільники числа: а) 18; б) 48.
а) 18 ділиться на: 1, 2, 3, 6, 9, 18.
б) Якщо число має багато дільників, то, щоб виписати всі, корисно їх записувати у два рядки (у другому рядку пишемо результат ділення числа 48 на записаний дільник).

1	2	3	4	6
48	24	16	12	8

Отже, дільниками числа 48 є числа: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48.

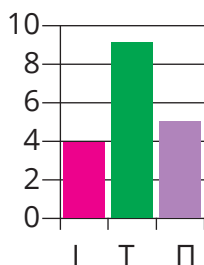
Виконай усно

- Які із чисел 120, 144, 321, 522, 323, 924, 1025, 5490 діляться на 2, 3, 5, 9, 10?
- Чи можна ці цукерки поділити порівну між членами родини, яка складається з: а) 3 осіб; б) 4 осіб; в) 5 осіб; г) 6 осіб?
- Яку оцінку отримала за урок Олена, якщо це найменше просте число?
- Простим чи складеним є число 10 900? А якщо закреслити всі нулі? А якщо закреслити два нулі?



431. Артем побачив у садку квітучі квіти: іриси, троянди та півонії. Їх кількість зображено на діаграмі. Установи відповідність між квітами (1–3) та характеристикою їх кількості (А–В).

1 Кількість ірисів	А Ділиться на 3
2 Кількість троянд	Б Число просте
3 Кількість півоній	В Число парне



432. Які з тверджень неправильні? Наведи відповідні приклади.
- Сума простих чисел — число просте;
 - добуток простих чисел — число просте;
 - добуток простих чисел може бути парним числом;
 - добуток двох простих чисел може дорівнювати одному із цих чисел.
433. Чи можна рівність $23 = 1 \cdot 23$ вважати розкладом числа 23 на множники? А на прості множники?
434. Скільки учнів у класі, якщо їх число можна розкласти на прості множники 2, 3 і 5.
435. Яку кількість зошитів потрібно придбати, щоб їх можна було поділити між 5 і 9 учнями порівну?
А 14 **Б** 95 **В** 90 **Г** 120
436. Яке з чисел має більше дільників: 15 чи 19?
437. Яке значення змінної a після виконання частини коду?

Рівень А

438. Із чисел 15, 92, 135, 354, 456, 1080, 12 345, 55 512, 10 080 випиши ті, що діляться на: а) 2; б) 3; в) 5; г) 9; ґ) 10.
439. Із чисел 75, 84, 175, 256, 459, 1230, 1865, 33 090, 10 872 випиши ті, що діляться на: а) 2; б) 3; в) 5; г) 9; ґ) 10.
440. Допиши до числа 327 справа таку цифру, щоб утворене чотирицифрове число ділилося і на 2, і на 5. Чи ділиться це число на 10? А на 9?
441. Яке одноцифрове число треба додати до 592, щоб сума ділилася: а) на 10; б) на 5, але не ділилася на 10; в) на 9; г) на 3, але не ділилася на 9?

442. Які цифри можна поставити в числі 65439* замість *, щоб отримане число ділилося на: а) 2; б) 5; в) 3; г) 9; ґ) 10?
443. Які цифри можна поставити в числі 78352* замість *, щоб отримане число ділилося на: а) 2; б) 5; в) 3; г) 9; ґ) 10?
444. Які числа з оголошення є простими?
445. Випиши всі дільники числа: а) 6, б) 15, в) 24, г) 96.
446. Випиши всі дільники числа: а) 12, б) 26, в) 56, г) 60.

Шановні учні 5, 6, 7 класів!
13 жовтня з 12:00 до 17:00
 у приміщенні Краєзнавчого музею відбудеться виставка 43 воскових скульптур.
 Вхід вільний. Адміністратор музею

Розклади на прості множники число (447, 448)

447. а) 18; б) 45; в) 126; г) 1035; ґ) 2500; д) 3780.
448. а) 36; б) 98; в) 180; г) 1068; ґ) 1500; д) 8280.
449. У скільки разів число, що розкладається на множники 2, 5, 7 і 9, більше від числа, що розкладається на множники 2, 3 і 7?
450. У скільки разів число, яке розкладається на множники 2, 5, 11 і 13, більше від числа, яке розкладається на множники 2, 11 і 13?
451. Олеся принесла кілька коробок з яйцями, по 10 штук у кожній коробці. Чи може бути, що вона принесла:
 а) 25 яєць; б) 39 яєць; в) 40 яєць?
452. Дві чашки коштують стільки само, скільки коштують три тарілки. Чи може така покупка коштувати:
 а) 15 грн; б) 28 грн; в) 48 грн?





453. Підлогу, що має форму квадрата зі стороною 6 м, викладають квадратною плиткою зі стороною 30 см. Скільки для цього знадобиться плиток? Змодельюй таку підлогу за допомогою сервісу https://vse.ee/Math_plitka.

Рівень 5

454. Скільки трицифрових чисел можна утворити з карток із цифрами? Чи є серед цих чисел такі, що діляться: а) на 3; б) на 9; в) на 6?



- 455.** Трицифровий пароль утворений із цифр 2, 3 і 4. Скільки є варіантів такого пароля? Доведи, що кожний із них ділиться на 9. Які з варіантів діляться на 18? Чому?
- 456.** Переставляючи цифри 1, 2, 3 і 4, можна утворити багато різних чотирицифрових чисел. Доведи, що жодне з них не ділиться на 3.
- 457.**  Скільки грошей на рахунку в Олеся, якщо це найбільше трицифрове число, що розкладається на три однакові прості множники?
- 458.** Доведи, що коли ціна кожного товару ділиться на 10, то й вартість всієї покупки ділиться на 10.
- 459.** Доведи, що коли кількість книжок на кожній полиці ділиться на 5, то й кількість книжок на двох полицях ділиться на 5.
- 460.** Доведи, що коли один із двох доданків ділиться на 10, а другий не ділиться, то їх сума на 10 не ділиться.
- 461.**  До числа 23 ліворуч і праворуч допишіть по одній цифрі так, щоб утворене чотирицифрове число ділилося на:
а) 6; б) 15; в) 45. Розгляньте всі можливі варіанти.
- 462.** До числа 65 ліворуч і праворуч допиши по одній цифрі так, щоб утворене чотирицифрове число ділилося на:
а) 6; б) 18; в) 45. Розглянь усі можливі варіанти.
- 463.** Скільки різних дільників має квадрат простого числа?

Цікаві задачі

- 464.** Знайди найменше семицифрове число, яке утворене з різних цифр і ділиться націло на 18.
- 465.** Знайди міри кутів прямокутного трикутника, якщо найбільший з них у 5 разів більший від найменшого.
- 466.** Який із малюнків відрізняється від двох інших?



Вправи для повторення

- 467.** Обчисли: а) $-37\,028 + 8672$; б) $-383 \cdot (-607)$; в) $-3003 : 39$.
- 468.** Розв'яжи рівняння: а) $2x + 7 = 131$; б) $3x - 17 = 100$.
- 469.** У шкільній бібліотеці всього 3600 книг. 0,75 їх загальної кількості — підручники, 3 % решти — довідники. Скільки довідників у цій бібліотеці?

§ 12. НАЙБІЛЬШИЙ СПІЛЬНИЙ ДІЛЬНИК



Маю 30 ручок і 45 олівців.
Яку найбільшу кількість однакових наборів подарунків можна з них утворити?

Кількість ручок і кількість олівців має ділитись на кількість наборів.



Знайдемо спільні дільники чисел 30 і 45.

30 ділиться на: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30;

45 ділиться на: 1, 3, 5, 9, 15, 45.

Спільні дільники: 1, 3, 5 і 15.

Найбільший спільний дільник: 15.

Записують: НСД (30, 45) = 15.

Тобто з 30 ручок і 45 олівців найбільше можна скласти 15 однакових наборів.



Найбільшим спільним дільником (НСД) кількох чисел називають найбільше число, на яке ділиться кожне з даних чисел.

Знайдемо, наприклад, НСД (72, 84, 90).
Розкладемо кожне число на прості множники.

Бачимо, що числа 72, 84, 90 мають два спільні прості множники: 2 і 3.

$$\text{НСД}(72, 84, 90) = 2 \cdot 3 = 6.$$

72	<u>2</u>	84	<u>2</u>	90	<u>2</u>
36	2	42	2	45	<u>3</u>
18	2	21	<u>3</u>	15	3
9	<u>3</u>	7	7	5	5
3	3	1		1	
1					

Щоб знайти найбільший спільний дільник кількох чисел, треба розкласти їх на прості множники і помножити всі їх спільні множники.



Знайдемо НСД (65, 32). $65 = 5 \cdot 13$, $32 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$.
Числа 65 і 32 мають лише один спільний дільник — число 1.
Тому НСД (65, 32) = 1.



Два числа, найбільший спільний дільник яких дорівнює 1, називають взаємно простими.

Приклад

Числа 65 і 32 — взаємно прості.

Дізнайся більше

Не плутай *взаємно прості* числа з *простими*. (Взаємно — значить із якимось іншим.) Взаємно простими можуть бути і складені числа. Взаємно простими можуть бути не тільки два числа, а й три і більше.



Перевір себе

1. Що називають найбільшим спільним дільником двох чисел?
2. Як можна знайти НСД кількох чисел?
3. Які числа називають взаємно простими?
4. Наведи приклади двох простих чисел і двох взаємно простих чисел.




Поглянь!

1. Знайди НСД (72, 156).
 1. Розкладемо 72 і 156 на прості множники.
 2. Підкреслимо спільні множники 2, 2 і 3.
 3. Перемножимо спільні множники:
НСД (72, 156) = $2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3 = 12$.
2. Яку найбільшу кількість однакових букетів можна скласти із 6 волошок і 9 ромашок?
Найбільше число, на яке діляться 6 і 9, — це 3. НСД (6, 9) = 3. Отже, можна скласти 3 букети.

72	<u>2</u>	156	<u>2</u>
36	<u>2</u>	78	<u>2</u>
18	2	39	<u>3</u>
9	<u>3</u>	13	13
3	3	1	
1			



Виконай усно



470. Укажи: а) найменший; б) найбільший дільник числа 24. А який найменший простий дільник числа 24?
471. Чи є число 5 спільним дільником чисел 100 і 125? А найбільшим спільним дільником чисел 100 і 125?
472. Назви кілька чисел, взаємно простих із числом 6.
473. Яке із чисел не є взаємно простим із числом 8?
А 9 **Б** 35 **В** 21 **Г** 54
474. **Гра.** Один з учнів / одна з учениць називає 2 числа з перших трьох десятків. А другий / друга має визначити, чи є ці числа взаємно простими. Потім учні / учениці міняються ролями.
475.  Чи можуть бути взаємно простими будь-які два числа, записані парними цифрами?
476. Установи відповідність між парами чисел (1–3) та їх найбільшим спільним дільником (А–Г).
- | | | | |
|---|--------|----------|---|
| 1 | 2 і 8 | А | 4 |
| 2 | 12 і 8 | Б | 8 |
| 3 | 32 і 8 | В | 2 |
| | | Г | 6 |
477. Відомо, що НСД $(12, n) = 6$. Чи ділиться число n на 2, на 3, на 4, на 6, на 12?
478. Яку найбільшу кількість однакових подарунків можна зробити з 12 наліпок і 18 обкладинок?
А 6 **Б** 12 **В** 18 **Г** 30
479. Яку найбільшу кількість однакових букетів можна скласти з 15 нарцисів і 18 тюльпанів?

Рівень **A**


480. Знайди всі спільні дільники чисел: а) 30 і 40; б) 56 і 98.
481. Знайди найбільший спільний дільник чисел:
 а) 30 і 70; б) 42 і 48; в) 120 і 160.

Обчисли (482, 483)

482. а) НСД (125, 400); б) НСД (96, 120); в) НСД (396, 284).
483. а) НСД (259, 280); б) НСД (576, 324); в) НСД (133, 221).
484. Дано розклади чисел на множники:
 $a = 2 \cdot 2 \cdot 11$, $b = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7$, $c = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$.
 Знайди: а) НСД (a, b) ; б) НСД (a, c) ; в) НСД (b, c) .

485. Дано розклади чисел на множники:
 $x = 2^3 \cdot 5^2$, $y = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2$, $z = 2 \cdot 3^2 \cdot 5^3$.
 Знайди: а) НСД (x , y); б) НСД (x , z); в) НСД (y , z).
486. Чи правильно, що числа 23 і 45 взаємно прості? А числа 23 і 46? Відповідь обґрунтуй.
487. Які з даних пар чисел взаємно прості:
 а) 16 і 9; б) 18 і 81; в) 11 і 121?
488. Чи взаємно прості числа 1002 і 2001? А числа 1001 і 1010?
489. Доведи, що взаємно простими є числа:
 а) 375 і 896; б) 2025 і 968; в) 1225 і 2888.
490. Чи є взаємно простими числа:
 а) 1521 і 1408; б) 648 і 578; в) 1512 і 275?
491. Яка найбільша кількість однакових подарунків могла бути на святі, якщо у всіх них разом було 106 книжок і 159 браслетів. Скільки книжок і скільки браслетів було в кожному подарунку?
- 
492. Усі команди в «Математичних боях» склалися з однакової кількості хлопців і дівчат. Яка найбільша кількість команд могла бути, якщо всього було 85 хлопців і 102 дівчини. Скільки дівчат і скільки хлопців було в кожній команді?
493. Аркуш паперу, довжина якого дорівнює 35 см, а ширина — 21 см, розрізали на найбільші з усіх можливих рівні квадрати. Скільки отримали квадратів? Перевір це на практиці.
494. Довжина басейну 10,5 м, а ширина — 7,5 м. Дно басейну потрібно викласти однаковими плитками, що мають форму квадрата. Яку найбільшу довжину може мати сторона плитки, щоб її не потрібно було різати? Скільки потрібно таких плиток?

Рівень Б

495. Знайди найбільший спільний дільник трьох чисел:
 а) 26, 39 і 52; б) 27, 54 і 72; в) 16, 32 і 48.
496. Обчисли: а) НСД (42, 70, 97); б) НСД (96, 60, 72);
 в) НСД (24, 30, 42, 48); г) НСД (100, 101, 102, 103).
497.  Число a ділиться на n . Чи можуть ці числа бути взаємно простими?

- 498.** Число a ділиться на просте число p . Чи можуть ці числа бути взаємно простими?
- 499.** Наведіть приклади чисел a , b , c таких, що НСД $(a, b) = 2$, НСД $(a, c) = 3$, НСД $(b, c) = 5$.
- 500.** Числа a , b , c такі, що НСД $(a, b) = 2$, НСД $(b, c) = 3$. Знайди НСД (a, b, c) .
- 501.** У таборі дітям роздали порівну 96 бандан і 160 футболок. Скільки дітей є в таборі, якщо їх від 10 до 30? Скільки футболок і бандан отримає кожна дитина?
- 502.** Місто закупило 105 лавочок і 140 смітників і має розподілити їх порівну по парках. Скільки парків у місті, якщо їх більше 5, але менше 15. Скільки лавочок та смітників розмістять в кожному парку?
- 503.** Доведи, що числа 9, 10 і a взаємно прості, яким би не було натуральне число a .
- 504.** Доведи, що при будь-яких натуральних значеннях a і b числа 15, 22, a і b взаємно прості.
- 505.** Скільки існує різних трицифрових чисел, записаних різними цифрами 4, 6 і 8? Знайдіть НСД усіх цих чисел.



Цікаві задачі

- 506.** Кількість учнів/учениць, які навчаються в 6 класах, більша за 90, але менша, ніж 100. Третина цих учнів/учениць займаються спортом, четверта частина — музикою, а решта — танцями. Скільки учнів/учениць займаються танцями?
- 507.** Чи може бути в лютому п'ять понеділків?
- 508.** Скільки трикутників на малюнку?



Вправи для повторення

- 509.** У скільки разів сума чисел 894 і -892 менша за їх різницю?
- 510.** Поїзд їде зі швидкістю 60 км/год. Скільки кілометрів він проїде за 2,5 год? За скільки хвилин він проїде 0,5 км?
- 511.** Накресли дві прямі, які перетинаються під кутом 60° . Знайди міри трьох інших кутів, утворених цими прямими.

§ 13. НАЙМЕНШЕ СПІЛЬНЕ КРАТНЕ

Будь-яке число, яке ділиться на n , називають **кратним числа n** .

Ідеться тільки про натуральні числа і про ділення без остачі.

Числа, кратні 6, це: 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, ...

Числа, кратні 4, це: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, ...

Спільні кратні чисел 6 і 4: 12, 24, 36 і безліч інших чисел.

Найбільшого спільного кратного числа 6 і 4 не мають. А найменше є.



Найменшим спільним кратним (НСК) кількох чисел називають таке найменше натуральне число, яке ділиться на кожне з даних чисел.

Приклад

$$\text{НСК}(6, 4) = 12$$

Щоб знайти найменшу кількість вітамінів, які можна розкласти в пакунки по 72 капсули і в пакунки по 90 капсул, знайдемо НСК (72, 90).

1. Розкладемо числа 72 і 90 на прості множники.

2. НСК має містити всі прості множники числа 72 і всі прості множники числа 90. Отже, треба прості множники числа 72 доповнити такими простими множниками числа 90, яких у розкладі числа 72 немає. Тобто числом 5.

$$\text{НСК}(72, 90) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 72 \cdot 5 = 360.$$

Відповідь: 360 капсул можна розкласти в пакунки і по 72, і по 90.



72	2	90	2
36	2	45	3
18	2	15	3
9	3	5	5
3	3	1	
1			



Найменше спільне кратне двох взаємно простих чисел дорівнює їх добутку.

Приклад

$$\text{НСК}(5, 8) = 40.$$

Приклад

$$\text{НСК}(12, 6) = 12.$$

Якщо число b — дільник числа a , то $\text{НСК}(a, b) = a$.



А як знайти НСК трьох чисел?

Щоб знайти найменше спільне кратне чисел a , b і c , треба прості множники числа a доповнити такими простими множниками чисел b і c , яких в a немає, і помножити їх.

Знайдемо, наприклад, НСК (72, 90, 80). Оскільки

$$72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3, \quad 90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5, \quad 80 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5,$$

$$\text{то НСК (72, 90, 80)} = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2 = 72 \cdot 5 \cdot 2 = 720.$$

Дізнайся більше

$$\text{НСД (} a, b \text{)} \cdot \text{НСК (} a, b \text{)} = ab.$$

Щоб знайти найменше спільне кратне двох чисел, можна добуток цих чисел поділити на їхній найбільший спільний дільник.



Перевір себе

1. Яке число називають кратним числа a ?
2. Яке число називають спільним кратним чисел a і b ?
3. Як знайти НСК кількох чисел?



Поглянь!

1. Знайди найбільше двоцифрове число, кратне чисел 2 і 7.

Якщо число x кратне 2 і 7, то $x = 14n$, де n — число натуральне.

Якщо $n = 8$, то $x = 14 \cdot 8 = 112$ — не двоцифрове.

Якщо $n = 7$, то $x = 14 \cdot 7 = 98$.

Відповідь. 98.

2. Під час тренування на стадіоні два велосипедисти стартували одночасно в одному напрямку. Перший велосипедист долає повне коло за 75 с, а другий — за 100 с. Через який найменший час вони знову зустрінуться на старті?

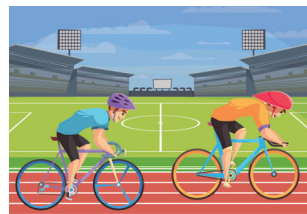
Шуканий інтервал часу має бути кратним чисел 75 і 100. Знайдемо НСК (75, 100).

$$75 = 3 \cdot 5 \cdot 5, \quad 100 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5.$$


$$\text{НСК (75, 100)} = 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2 = 300.$$

300 с = 5 хв. Отже, через 5 хв велосипедисти знову зустрінуться на старті.

Відповідь: через 5 хв.



Виконай усно

512. Назви декілька спільних кратних чисел: 4 і 5; 3 і 6; 4 і 6.
513.  Чи кожне число, кратне 6, кратне і 3? Чи кожне число, кратне 3, кратне і 6?
514. Яке найменше натуральне число кратне чисел: а) 3 і 8; б) 3 і 9?
515. Яка найменша кількість яблук може лежати в кошику, якщо їх можна розкласти в пакунки по 4 яблука і по 7 яблук?
А 7 Б 11 В 28 Г 56
516. Обчисли: а) НСК (10, 15); б) НСК (14, 7); в) НСК (1, 47).
517. Знайди НСК чисел:
 а) 1, 3 і 5; б) 10, 20 і 30; в) 1, 2, 3 і 4.
518. Знаючи, що $1001 = 7 \cdot 11 \cdot 13$, знайди:
 а) НСК (13, 1001); б) НСК (77, 13); в) НСК (1001, 7, 11, 13).

Рівень А


519. Запиши п'ять чисел, кратних:
 а) числа 7; б) числа 9; в) числа 15; г) числа 18.
520. Знайди найменше спільне кратне чисел:
 а) 50 і 70; б) 120 і 180; в) 370 і 740; г) 42 і 210.

Обчисли (521, 522)



521. а) НСК (90, 145); в) НСК (52, 102);
 б) НСК (60, 420); г) НСК (66, 385).
522. а) НСК (56, 63); в) НСК (72, 108);
 б) НСК (75, 105); г) НСК (840, 504).
523. На скільки НСК (80, 100) менше за НСК (7, 100)?
524. На скільки НСК (30, 36) більше за НСК (30, 36)?
525. У скільки разів НСК (72, 88) більше за НСК (72, 88)?

526. Установи відповідність між умовами (1–3) та умовами (А–Д) так, щоб вийшли правильні твердження.


1 НСК (36, 48)	А 1
2 НСК (18, 63)	Б 1050
3 НСК (21, 50)	В 12
	Г 9
	Д 126

527.  **Гра.** Один учень / одна учениця записує число, другий / друга — ще одне. Третій / третя знаходить найменше спільне кратне цих чисел. Потім учні / учениці міняються ролями.



- 528.** Яку найменшу кількість саджанців мають озеленювачі, якщо їх можна розсадити у 12 або 8 однакових рядів?
- 529.** Яка найменша кількість стільців є в залі, якщо їх можна розставити в ряди по 22 і 18 стільців.
- 530.**  Два велосипедисти одночасно в одному напрямку стартували по велотреку. Перший велосипедист долає повний круг за 50 с, а другий — за 60 с. Через який найменший час спортсмени знову зустрінуться на старті? Скільки кругів при цьому проїде кожен із велосипедистів?
- 531.**  Одна з двох з'єднаних шестерень має 6 зубців, а друга — 15. Скільки обертів має зробити менша шестірня, щоб їх зубці повернулися в початкове положення? Скільки обертів при цьому зробить більша шестірня? Перевір це на створеній з картону моделі.


Рівень **Б**

- 532.** Дано числа $a = 2^3 \cdot 5^2$, $b = 3^2 \cdot 5$ і $c = 2 \cdot 3^2$. Обчисли:
а) НСК (a , b); б) НСК (a , c); в) НСК (a , b , c).
- 533.**  За якої умови НСК (a , b) = НСД (a , b)?

Обчисли (534, 535)

- 534.** а) НСК (124, 648); б) НСК (936, 748).
- 535.** а) НСК (320, 360, 720); б) НСК (132, 198, 275).
- 536.** Порівняй: а) НСК (936, 1404) і НСК (936, 748);
б) НСК (124, 648) і НСК (648, 972).



- 537.** Яке найменше трицифрове число кратне 5 і 13?
- 538.** Знайди найменше трицифрове число, кратне чисел 2, 5 і 7.
- 539.** Обчисли: а) НСК (2, 3, 16); б) НСК (2, 5, 17).
- 540.** Яка найменша кількість метрів тканини має бути в сувої, щоб її можна було продати без остачі по 2 м, по 3 м або по 10 м? 
- 541.** Яка найменша кількість кілограмів яблук має бути в ящику, щоб їх можна було продати без остачі по 2 кг, по 3 кг або по 5 кг?
- 542.** Яка найменша кількість учнів у залі, якщо їх можна вишикувати в шеренги по 3, по 4 і по 5 учнів?
- 543.** Знайди довжину дроту, якщо відомо, що вона менша за 4 м і що весь дріт можна без остачі розрізати на шматки по 2 дм, по 3 дм і по 5 дм.

544. Колекціонер, який має менше 400 марок, знає, що їх можна розмістити по 6, по 7 або по 10 марок в одному ряду. Скільки марок у колекціонера?



545. Скільки існує різних пар натуральних чисел, НСК яких дорівнює 6? Запиши їх.

546. Скільки існує різних пар натуральних чисел, НСК яких дорівнює 30?

547. Покажи на прикладах, що, які б не були натуральні числа a і b , завжди НСК $(a, b) \cdot$ НСД $(a, b) = ab$. Розглянь три приклади.

548. Чи правильно, що:

а) кожне число, кратне 3 і 5, дорівнює $15n$, де n — деяке натуральне число;

б) кожне спільне кратне чисел 6 і 8 дорівнює $48n$, де n — деяке натуральне число?

Цікаві задачі

549. У 2022 році бабусі, її дочці та внучці разом виповнилося 100 років. Вік кожної з них є степенем числа 2. У якому році народилася внучка?

550. Який із виразів набуває найбільшого значення:

а) $44 \cdot 777$; б) $77 \cdot 444$; в) $55 \cdot 666$; г) $88 \cdot 333$; г) $99 \cdot 222$?

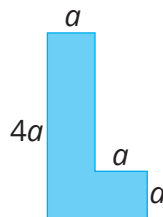
551. Діана ходить до басейну два рази на тиждень, а Олеся — раз на два тижні. Діти почали відвідувати басейн в один день. Через скільки тижнів у Діани буде на 15 тренувань більше, ніж в Олесі?

Вправи для повторення

552. Обчисли: а) $425 - 37(-26 + 11)$; б) $32 : (-16) - (-27 - 13)$.

553. З міст А і В одночасно назустріч один одному виїхали два автомобілі й зустрілися через 1 год 30 хв. Знайди відстань між А і В, якщо автомобілі їхали зі швидкостями 68 км/год і 72 км/год.

554. Обчисли периметр і площу фігури, зображеної на малюнку, якщо $a = 3,5$ см.



Спробуй свої сили
у розв'язуванні задач
на с. 181



РОЗДІЛ 2. Звичайні дроби

Ти дізнаєшся

Основні теми розділу

- Основна властивість дроби
- Дії зі звичайними дробами
- Скорочення дробів
- Задачі на дроби
- Зведення дробів до спільного знаменника
- Перетворення звичайних дробів на десяткові

Основні терміни / Basic terms

Звичайні дроби — common fractions

Чисельник — numerator

Знаменник — denominator

Мішані числа — mixed numbers

Правильні дроби — proper fractions

Неправильні дроби — improper fractions

Спільний знаменник — common denominator

Знаки, якими
виражають числа...
залежать від волі людей



Ф. Прокопович

§ 14. ЗВИЧАЙНІ ДРОБИ З РІВНИМИ ЗНАМЕННИКАМИ. МІШАНІ ЧИСЛА



Крім цілих чисел, існують також числа дробові. Записувати їх можна за допомогою звичайних або десяткових дробів.

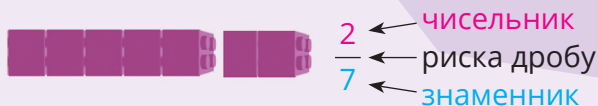
Переглянь відео
<https://vse.ee/Matematyka-6-klas>

До с. 88



Звичайний дріб — це запис виду $\frac{a}{b}$,

де a і b — натуральні числа.



Знаменник показує, на скільки рівних частин поділене ціле, а чисельник — скільки таких частин узято.

Дроби із чисельником 1 можна записувати і у вигляді степеня.

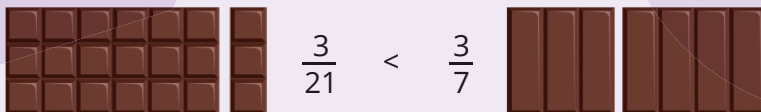
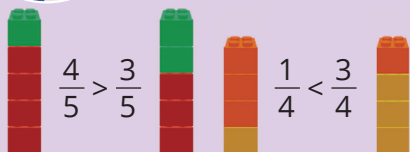
$$\frac{1}{2} = 2^{-1} \quad \frac{1}{5} = 5^{-1} \quad \frac{1}{10} = 10^{-1} \quad \frac{1}{100} = 100^{-1}$$



Якщо знаменники двох дробів рівні, то більший із них той дріб, у якого чисельник більший.



Якщо чисельники двох дробів рівні, то більший із них той дріб, у якого знаменник менший.



Дроби

правильні

(чисельник менший від знаменника)

$$\frac{1}{2}, \frac{5}{7}, \frac{12}{13}$$

неправильні

(чисельник не менший від знаменника)

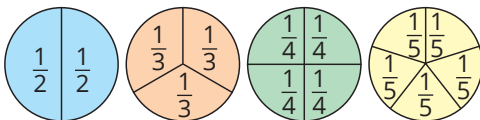
$$\frac{3}{2}, \frac{9}{7}, \frac{6}{6}$$

Значення кожного правильного дроби менше 1.

Якщо чисельник дорівнює знаменнику, то значення такого дроби дорівнює 1.

Приклад

$$\frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} = \frac{5}{5} = 1.$$



Кожний десятковий дріб можна записати у вигляді звичайного:

$$0,3 = \frac{3}{10}; \quad 0,76 = \frac{76}{100}; \quad 4,7 = 4 \frac{7}{10} = \frac{47}{10}.$$

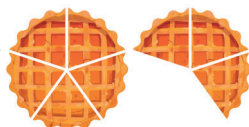
Дії зі звичайними дробами

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \qquad \frac{5}{7} + \frac{1}{7} = \frac{5+1}{7} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c} \qquad \frac{13}{77} - \frac{12}{77} = \frac{13-12}{77} = \frac{1}{77}$$



Якщо чисельник більший від знаменника, то з такого дроби можна виділити цілу частину:



$$\frac{8}{5} = 1 + \frac{3}{5} = 1\frac{3}{5}$$

← ціла частина ↑ дробова частина

Мішане число можна перетворити в неправильний дріб:

$$1\frac{3}{5} = \frac{1 \cdot 5 + 3}{5} = \frac{8}{5}$$

Щоб порівняти мішані числа, спочатку треба порівняти їх цілі частини:

$$3\frac{1}{8} > 2\frac{7}{8}$$



Якщо цілі частини мішаних чисел рівні, то порівнюють їх дробові частини:

$$2\frac{4}{8} < 2\frac{7}{8}$$



Мішані числа можна додавати та віднімати.

$$2\frac{2}{9} + 1\frac{7}{9} = (2+1) + \left(\frac{2}{9} + \frac{7}{9}\right) = 3 + \frac{9}{9} = 3 + 1 = 4;$$

$$2\frac{2}{9} - 1\frac{4}{9} = 1+1 + \frac{2}{9} - 1\frac{4}{9} = 1 + \frac{9}{9} + \frac{2}{9} - 1\frac{4}{9} = 1 + \frac{11}{9} - 1\frac{4}{9} = \frac{7}{9}.$$

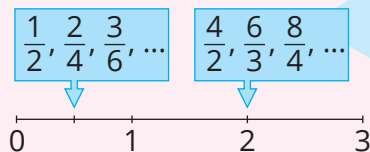
Дізнайся більше

Бажано розрізняти *дроби* і *дробові числа*. Жодне натуральне число не вважається дробовим, а жодне дробове — натуральним. Дроби — це спеціальні символи, якими позначають як дробові числа, так і натуральні. Наприклад, дроби $\frac{2}{2}$, $\frac{4}{2}$ позначають натуральні числа 1, 2.

Зверни увагу!

Одне й те саме натуральне чи дробове число можна записати багатьма різними дробами.

Наприклад, різні дроби $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$ означають одне й те саме число: половину.

**Перевір себе**

1. Що називають звичайним дробом?
2. Що показує знаменник дроби? А чисельник?
3. Як додають дроби з рівними знаменниками?
4. Як порівнюють дроби з однаковими: а) знаменниками; б) чисельниками?
5. Як мішане число перетворити в неправильний дріб?

**Поглянь!**

1. Запиши в годинах: 13 хв, 79 хв.

В одній годині 60 хв. Тому $1 \text{ хв} = \frac{1}{60} \text{ год.}$

$$13 \text{ хв} = \frac{13}{60} \text{ год, } 79 \text{ хв} = \frac{79}{60} = 1\frac{19}{60} \text{ год.}$$

2. Порівняй числа: а) $\frac{3}{10}$ і 0,5; б) $\frac{17}{100}$ і 0,17.

а) $0,5 = \frac{5}{10}$, $\frac{3}{10} < \frac{5}{10}$, тому $\frac{3}{10} < 0,5$;

б) $\frac{17}{100} = 0,17$, тому дані числа рівні.

3. Обчисли значення $3,16 - 1\frac{7}{100}$.

$$3,16 - 1\frac{7}{100} = 3,16 - 1,07 = 2,09.$$

**Виконай усно**

555. Назви чисельник і знаменник кожного дроби: $\frac{3}{7}$; $\frac{4}{25}$; $\frac{43}{15}$.

556.  Яка частина кожного прапора червона?



557. Яка частина футболок є однотонною?



558. У класі навчається 15 дівчат і 14 хлопців. Яку частину всіх учнів класу становлять хлопці?

А $\frac{14}{15}$ Б $\frac{15}{14}$ В $\frac{15}{29}$ Г $\frac{14}{29}$

559. Порівняй: а) $\frac{3}{5}$ і $\frac{2}{5}$; б) $1\frac{7}{18}$ і $\frac{6}{18}$; в) $2\frac{2}{7}$ і $2\frac{5}{7}$.

560. Обчисли: а) $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$; в) $\frac{7}{10} + \frac{3}{10}$; г) $\frac{4}{9} - \frac{2}{9}$;

б) $\frac{4}{9} + \frac{1}{9}$; г) $\frac{3}{5} - \frac{2}{5}$; д) $\frac{10}{17} - \frac{7}{17}$.

561. У коробці було 25 грн. Оля взяла 3 грн, а Коля 4 грн. Установи відповідність між запитаннями (1–4) та їх числовими значеннями (А–Д).

- 1 Яку частину всіх грошей взяла Оля?
- 2 Яку частину всіх грошей узяв Коля?
- 3 Яку частину всіх грошей узяли діти разом?
- 4 Яка частина грошей залишилась?

А $\frac{7}{25}$ Б $\frac{1}{25}$ В $\frac{3}{25}$ Г $\frac{18}{25}$ Д $\frac{4}{25}$



562. Які з дробів правильні, а які — неправильні:

$\frac{2}{7}$; $\frac{7}{5}$; $\frac{9}{9}$; $\frac{13}{15}$; $\frac{18}{13}$; $\frac{30}{47}$; $\frac{43}{43}$; $\frac{105}{103}$; $\frac{103}{105}$?

563. Значення яких дробів: а) менші 1; б) більші 1; в) дорівнює 1?

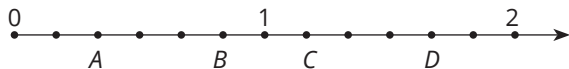
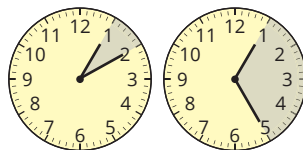
$\frac{4}{5}$; $\frac{7}{3}$; $\frac{4}{4}$; $\frac{5}{9}$; $\frac{12}{11}$; $\frac{17}{17}$; $\frac{31}{41}$; $\frac{59}{95}$; $\frac{107}{107}$; $\frac{702}{703}$; $\frac{110}{120}$; $\frac{210}{120}$

564. Які мішані числа відповідають кожному малюнку?



Рівень А

565. Яка частина циферблата сіра?
 566. Запиши координату кожної точки.



Обчисли значення виразу (567, 568)

567. а) $\frac{2}{11} + \frac{4}{11} + \frac{1}{11}$; в) $\frac{6}{7} - \frac{1}{7} + \frac{2}{7}$; г) $\frac{6}{19} + \frac{5}{19} - \frac{4}{19} - \frac{3}{19}$.

б) $\frac{2}{5} + \frac{4}{5} - \frac{3}{5}$; г) $\frac{5}{8} + \frac{2}{8} - \frac{6}{8}$;

568. а) $\frac{4}{12} + \frac{2}{12} + \frac{1}{12}$; в) $\frac{4}{5} - \frac{2}{5} + \frac{3}{5}$; г) $\frac{8}{13} - \frac{4}{13} + \frac{2}{13} - \frac{1}{13}$.

б) $\frac{5}{9} - \frac{2}{9} + \frac{4}{9}$; г) $\frac{7}{17} - \frac{1}{17} + \frac{5}{17}$;

569. Запиши число 1 у вигляді дроби зі знаменником: 2; 3; 4; 5; 6.
 570. Запиши у вигляді звичайного дроби число: 0,3; 0,23; 0,08.

Порівняй (571, 572)

571. а) $\frac{3}{8} * 1$; б) $\frac{9}{8} * 1$; в) $1 \frac{1}{12} * 1$; г) $1 * \frac{17}{17}$; г) $\frac{8}{2} * 3$.

572. а) $\frac{7}{9} * 1$; б) $\frac{17}{15} * 1$; в) $\frac{13}{13} * 1$; г) $1 * 1 \frac{2}{17}$; г) $2 * \frac{15}{3}$.

Запиши дроби у вигляді мішаного числа (573, 574)

573. $\frac{5}{2}$; $\frac{7}{3}$; $\frac{21}{8}$; $\frac{56}{3}$; $\frac{128}{11}$; $\frac{366}{25}$; $\frac{357}{100}$.

574. $\frac{3}{2}$; $\frac{9}{4}$; $\frac{21}{10}$; $\frac{35}{3}$; $\frac{170}{13}$; $\frac{577}{24}$; $\frac{563}{7}$.



Запиши у вигляді неправильного дроби (575, 576)

575. $1 \frac{3}{5}$; $3 \frac{2}{7}$; $13 \frac{2}{7}$; $27 \frac{7}{10}$. 576. $1 \frac{4}{7}$; $5 \frac{2}{9}$; $17 \frac{3}{4}$; $25 \frac{2}{5}$.

577. Гра. Один з учнів/одна з учениць називає звичайний дріб, інший/інша — не більший дріб з таким самим знаменником, а третій/третя — знаходить їх різницю. Потім міняються.



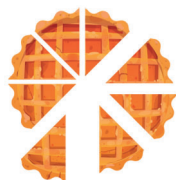
578. За перший день заасфальтували $\frac{1}{5}$ частину дороги, а за другий день — $\frac{2}{5}$. Яку частину дороги заасфальтували за

два дні? Яку частину дороги залишилося заасфальтувати?

579. Туристична подорож Карпатами тривала 3 дні. Першого дня туристи пройшли $\frac{1}{7}$, а другого — $\frac{2}{7}$ всього маршруту.

Яку частину маршруту пройшли туристи третього дня?

580. Склади й розв'яжи задачу за малюнком.



581. Побудуй квадрат зі стороною 5 см, прямокутник зі сторонами 2 см і 5 см і коло радіуса 3 см. На першому малюнку познач $\frac{2}{5}$, на другому — $\frac{3}{10}$, а на третьому — $\frac{5}{8}$ частин.

Рівень Б

Запиши дріб у вигляді степеня (582, 583)

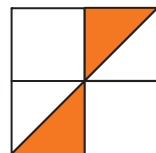
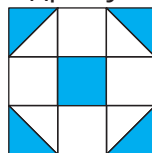
582. а) $\frac{1}{10}$; б) $\frac{1}{8}$; в) $\frac{1}{11}$; г) $\frac{1}{1000}$; р) $\frac{1}{3}$; д) $\frac{1}{21}$; е) $\frac{1}{50}$.

583. а) $\frac{1}{100}$; б) $\frac{1}{2}$; в) $\frac{1}{15}$; г) $\frac{1}{20}$; р) $\frac{1}{7}$; д) $\frac{1}{31}$; е) $\frac{1}{40}$.

584. Запиши степінь у вигляді звичайного дроби:

а) 4^{-1} ; б) 5^{-1} ; в) 13^{-1} ; г) 10^{-1} ; р) 30^{-1} .

585. Запишіть, яку частину фігури зафарбовано.



586. Побудуй координатний промінь з одиничним відрізком 8 клітинок. Постав на ньому точки $A\left(\frac{3}{8}\right)$, $B\left(\frac{1}{2}\right)$, $C\left(1\frac{5}{8}\right)$.

Порівняй (587, 588)

587. а) $\frac{7}{11}$ і $\frac{7}{20}$; в) $5\frac{7}{8}$ і $5\frac{3}{8}$; р) $1\frac{8}{13}$ і $1\frac{8}{20}$;

б) $1\frac{3}{7}$ і 2; г) $7\frac{4}{9}$ і $6\frac{8}{9}$; д) $20\frac{4}{15}$ і $19\frac{9}{15}$.

588. а) $\frac{6}{17}$ і $\frac{6}{7}$; в) $11\frac{13}{15}$ і $11\frac{14}{15}$; г) $5\frac{2}{3}$ і $5\frac{2}{5}$;
 б) $9\frac{1}{3}$ і $7\frac{2}{3}$; г) $3\frac{3}{4}$ і 3; д) $30\frac{2}{11}$ і 31.

Обчисли (589–596)

589. а) $2\frac{1}{7}+3\frac{2}{7}$; б) $1\frac{2}{5}+\frac{4}{5}$; в) $4\frac{7}{11}+10\frac{4}{11}$; г) $3\frac{5}{9}+2\frac{7}{9}$.

590. а) $7\frac{1}{21}+4\frac{10}{21}$; б) $\frac{1}{8}+6\frac{7}{8}$; в) $4\frac{3}{5}+\frac{4}{5}$; г) $8\frac{5}{13}+2\frac{7}{13}$.

591. а) $2-\frac{1}{2}$; б) $34-\frac{3}{4}$; в) $5-\frac{4}{7}$; г) $6-\frac{11}{12}$.

592. а) $\frac{17}{4}-3$; б) $\frac{36}{5}-2$; в) $\frac{12}{3}-3$; г) $\frac{34}{8}-1$.

593. а) $4\frac{2}{3}-\frac{1}{3}$; б) $9\frac{8}{23}-6\frac{5}{23}$; в) $4\frac{2}{9}-2\frac{4}{9}$; г) $7\frac{2}{5}-2\frac{4}{5}$.

594. а) $3\frac{7}{9}-\frac{7}{9}$; б) $6\frac{5}{8}-3\frac{2}{8}$; в) $8\frac{7}{12}-\frac{9}{12}$; г) $4\frac{2}{7}-1\frac{6}{7}$.

595. а) $0,5+\frac{3}{10}$; б) $\frac{43}{100}-0,27$; в) $2,77+\frac{23}{100}$; г) $2,7-\frac{7}{10}$.

596. а) $0,8-\frac{7}{10}$; б) $\frac{7}{100}+0,12$; в) $3,89-\frac{19}{100}$; г) $2,3-\frac{23}{100}$.

597. Порівняй числа:

а) $\frac{8}{10}$ і 0,3; б) $\frac{2}{10}$ і 0,15; в) 0,07 і $\frac{7}{10}$; г) 1,2 і $\frac{12}{10}$.

598. За оренду квартири родина щомісячно має сплачувати $\frac{3}{7}$ свого бюджету, а за комунальні послуги — $\frac{1}{7}$ бюджету.

Яка частина бюджету припадає на сплату оренди й комунальних послуг? Яка частина залишається на інші витрати?

599. У листопаді щосуботи громада проводить толоку. Небайдужі громадяни працюють гуртом задля поліпшення благоустрою. Першої суботи було прибрано $\frac{2}{11}$ території, другої — $\frac{4}{11}$, а третьої — $\frac{3}{11}$ території. Яку частину території

залишилося прибрати? Якої суботи прибрави найбільшу частину території?

600. На обід у кожного зі співробітників була можливість замовити доставку вареників з улюбленою начинкою. Яка частина співробітників любить вареники: а) з картоплею; б) з вишнями; в) м'ясом або капустою; г) несолодкі вареники?



601. За перший тиждень Марк зв'язав $3\frac{1}{4}$ дм шарфа, за другий і третій — по $3\frac{3}{4}$ дм. Якої довжини шарф він зв'язав?
602. Для ікри купили $2\frac{4}{5}$ кг кабачків, $1\frac{2}{5}$ кг баклажанів і по $\frac{3}{5}$ кг моркви й цибулі. Яка маса всієї покупки?
603. Побудуй прямокутник, сторони якого дорівнюють $\frac{3}{10}$ дм і $\frac{7}{10}$ дм. Знайди його периметр.
604. Запиши всі мішані числа, членами яких є числа 2, 3, 5 і 6.

Цікаві задачі

605. Знайди пари однакових деталей.
-
606. Оленка записала на дошці декілька різних натуральних чисел, не більших 100. Їх добуток не ділиться на 18. Яку найбільшу кількість чисел могла записати Оленка?
607. Скільки існує різних звичайних дробів, членами яких є числа 2, 3, 5 і 6? Скільки з них: а) правильних; б) неправильних?

Вправи для повторення

608. Знайди 0,2 від: а) 35 км; б) 42 кг; в) 50 л; г) 2 га.
609. Одна сторона прямокутника дорівнює 48 см, а друга — на 50 % довша. Знайди периметр і площу прямокутника.
610. Обчисли: а) $-148 - (38 - 29) : 3$; б) $-5 + (-5)^2 - 5^3$.

§ 15. ОСНОВНА ВЛАСТИВІСТЬ ДРОБУ



Основна властивість частки: частка не зміниться, якщо ділене і дільник помножити або поділити на одне й те саме число, відмінне від нуля.

Приклад

$$6 : 3 = 12 : 6 = 240 : 120 = 8 : 4 = 2$$

Кожний звичайний дріб — це частка від ділення його чисельника на знаменник.

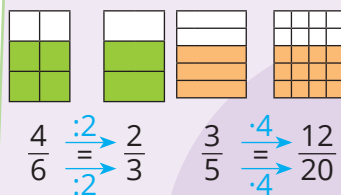
Дробова риска — це інше позначення знака ділення.

Приклад

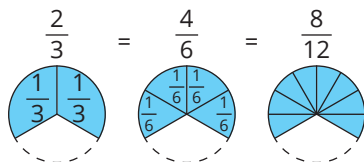
$$\frac{2}{3} = 2 : 3$$



Основна властивість дробу. Значення дробу не зміниться, якщо його чисельник і знаменник помножити або поділити на одне й те саме число, відмінне від нуля.

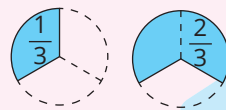


Помножимо чисельник і знаменник дробу $\frac{2}{3}$ на 2 і на 4.

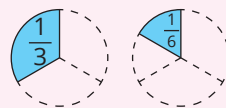


Дізнайся більше

Якщо чисельник дробу збільшити в кілька разів, то і значення дробу збільшиться в стільки само разів.



Якщо знаменник дробу збільшити в кілька разів, то значення дробу зменшиться в стільки само разів.



Перевір себе

- Сформулюй основну властивість дроби.
- Що станеться з дробом, якщо помножити на 5 його: а) чисельник; б) знаменник?



Поглянь!

- Запиши число 5 у вигляді дроби зі знаменником 1, 2, 3, 10.

$$5 = \frac{5}{1}, \quad 5 = \frac{10}{2}, \quad 5 = \frac{15}{3}, \quad 5 = \frac{50}{10}.$$

- Розв'яжи рівняння: а) $\frac{x}{12} = \frac{1}{3}$; б) $\frac{8}{x} = \frac{24}{33}$.



а) Помножимо на 4 чисельник і знаменник дроби $\frac{1}{3}$. Отримаємо рівність $\frac{x}{12} = \frac{4}{12}$, звідси $x = 4$.

б) Поділимо на 3 чисельник і знаменник дроби $\frac{24}{33}$. Отримаємо: $\frac{8}{x} = \frac{8}{11}$, тоді $x = 11$.

- Запиши у вигляді десяткового дроби число: а) $\frac{3}{5}$; б) $\frac{7}{25}$.

$$\text{а) } \frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{6}{10} = 0,6; \quad \text{б) } \frac{7}{25} = \frac{7 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{28}{100} = 0,28.$$

Виконай усно

- Обґрунтуй правильність рівностей.


$$\text{а) } \frac{4}{7} = \frac{12}{21}; \quad \text{б) } \frac{10}{15} = \frac{2}{3}; \quad \text{в) } \frac{12}{6} = 2; \quad \text{г) } \frac{8}{2} = 4.$$

- Яка з рівностей хибна?



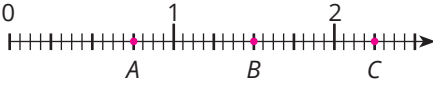
$$\text{А } \frac{1}{2} = \frac{2}{4} \quad \text{Б } \frac{2}{3} = \frac{4}{9} \quad \text{В } \frac{3}{5} = \frac{6}{10} \quad \text{Г } \frac{7}{9} = \frac{70}{90}$$

- Пиріг, розрізаний на 16 частин, поділили порівну між 4 друзями. Яку частину пирога отримав кожен?



614. Назви три різні дроби, кожен із яких дорівнює $\frac{3}{4}$.
615. Якщо члени дробу $\frac{7}{8}$ помножити на 3, то який вийде дріб?
616. Якщо чисельник і знаменник дробу $\frac{8}{12}$ поділити на 4, то який дріб отримаєш? Порівняй його з даним дробом.
617. Визнач правильність тверджень.
- а) Якщо члени дробу $\frac{8}{10}$ поділити на 2, то буде $\frac{4}{10}$;
- б) якщо чисельник дробу помножити на 3, то значення дробу не зміниться;
- в) якщо знаменник дробу поділити на 5, то, щоб значення дробу не змінилось, чисельник треба помножити на 5.
618.  За якої умови дріб дорівнює своєму чисельнику? Наведіть приклад.
619. Мама купила два однакові рулети з маком. Іван свій рулет поділив на 8 рівних частин і з'їв 2 частини, а Андрій — на 12 частин і з'їв 3 частини. Хто з'їв більше рулету?

Рівень А

620. Запиши частку у вигляді звичайного дробу:
1 : 10; 8 : 9; 13 : 17; 14 : 27.
621.  Візьми квадратний аркуш паперу, перегни його навпіл, заштрихуй половину. Тепер перегни аркуш ще раз навпіл. Розгорни аркуш. Яку рівність двох дробів можна записати?
622.  Запишіть координати кожної точки різними способами.  Запишіть відповідні рівності.
623. Помнож на 3 чисельник і знаменник дробів:
 $\frac{1}{5}$; $\frac{3}{7}$; $\frac{4}{11}$; $\frac{5}{12}$; $\frac{7}{26}$; $\frac{9}{31}$.
624. Поділи на 7 чисельник і знаменник дробів:
 $\frac{7}{14}$; $\frac{7}{28}$; $\frac{14}{56}$; $\frac{21}{28}$; $\frac{7}{49}$; $\frac{35}{42}$.



625. Заміни кожний дріб рівним йому дробом зі знаменником 60.

$$\frac{1}{3}; \frac{2}{5}; \frac{7}{12}; \frac{8}{15}; \frac{1}{2}; \frac{5}{6}; \frac{14}{120}; \frac{21}{180}.$$

626. Заміни кожний дріб рівним йому дробом зі знаменником 56.

$$\frac{1}{2}; \frac{3}{4}; \frac{7}{8}; \frac{5}{7}; \frac{1}{14}; \frac{15}{28}; \frac{6}{112}; \frac{27}{168}.$$

627. Запиши число 2 у вигляді дроби зі знаменником: 2; 3; 7; 8; 13.

628. Запиши число 3 у вигляді дроби зі знаменником: 2; 3; 5; 11; 15.

629. Порівняй: а) $\frac{13}{5}$ і 2; б) $\frac{14}{5}$ і 3; в) 4 і $\frac{17}{7}$; г) 5 і $\frac{21}{4}$.

630. Порівняй: а) $\frac{7}{3}$ і 3; б) $\frac{21}{5}$ і 4; в) 2 і $\frac{13}{5}$; г) 5 і $\frac{29}{6}$.

631. Накресли координатний промінь, взявши за одиничний відрізок 12 клітинок. Познач на ньому числа:

$$\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{6}; \frac{2}{3}; \frac{2}{4}; \frac{2}{6}; \frac{4}{6}; \frac{6}{12}; \frac{8}{12}; \frac{8}{6}; \frac{14}{12}; 1\frac{1}{6}; 1\frac{1}{3}.$$

Чи є серед позначених чисел рівні? Запиши рівності.

632. Накресли координатний промінь, взявши за одиничний відрізок 18 клітинок. Познач на ньому числа:

$$\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{6}; \frac{2}{3}; \frac{3}{9}; \frac{2}{6}; \frac{4}{6}; \frac{6}{9}; \frac{12}{18}; \frac{9}{6}; \frac{12}{9}; 1\frac{1}{3}; 1\frac{1}{2}.$$

Чи є серед позначених чисел рівні? Запиши відповідні рівності.

Рівень Б

Запиши у вигляді десяткового дроби (633–635)

633. $\frac{3}{5}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{7}{20}$; $\frac{13}{50}$; $\frac{51}{200}$; $3\frac{1}{2}$; $15\frac{5}{100}$; $80\frac{7}{1000}$; $100\frac{10}{100}$.

634. $\frac{3}{4}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{11}{20}$; $\frac{14}{25}$; $\frac{23}{50}$; $2\frac{1}{5}$; $17\frac{8}{100}$; $40\frac{3}{1000}$; $500\frac{70}{100}$.

635. а) 2^{-1} ; б) 4^{-1} ; в) 5^{-1} ; г) 20^{-1} ; г) 125^{-1} .

Розв'яжи рівняння (636, 637)

636. а) $\frac{x}{3} = \frac{2}{6}$; б) $\frac{12}{x} = \frac{1}{2}$; г) $\frac{x-2}{12} = \frac{4}{3}$;

б) $\frac{5}{7} = \frac{x}{14}$; г) $\frac{x+1}{2} = \frac{3}{6}$; д) $\frac{x+2}{6} = \frac{15}{18}$.



637. а) $\frac{x}{8} = \frac{15}{24}$; в) $\frac{3}{x} = \frac{9}{12}$; г) $\frac{x+1}{5} = \frac{16}{20}$;
 б) $\frac{1}{6} = \frac{x}{24}$; г) $\frac{x-3}{4} = \frac{1}{2}$; д) $\frac{x-2}{7} = \frac{15}{21}$.

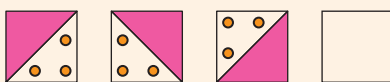


638. Вирази в центнерах: а) $\frac{2}{5}$ від 4 т; б) $\frac{8}{20}$ від 4 т.

639. Вирази у хвилинах: а) $\frac{2}{3}$ від 1,5 год; б) $\frac{4}{6}$ від 1,5 год.

Цікаві задачі

640. Намалюй у зошиті четвертий малюнок.



641. На дошці записано число 18. Катя і Соня грають у гру: записане число вони щохвилини стирають і на його місці пишуть число, яке дорівнює сумі добутку цифр записаного числа і числа 12. Яке число буде записано через пів години? Хто з дівчат його напише, якщо 18 писала Катя?

642. Добуток двох деяких натуральних чисел — число непарне. Парним чи непарним числом є сума цих чисел?

Вправи для повторення

643. Обчисли: а) $34 - 25 - (-57 + 33)$; б) $-12 + 12^2 + (-12)^3$.

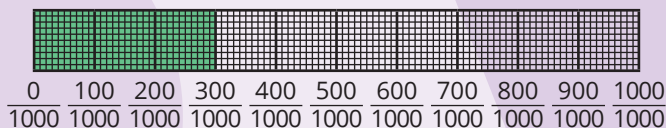
644. Розв'яжи рівняння: а) $2,5x + 3,2 = 13,2$; б) $3,2 \cdot (x + 0,5) = 6,4$.

645. Прямокутник зі сторонами 21 см і 7 см має такий самий периметр, як і квадрат. Знайди площу квадрата.

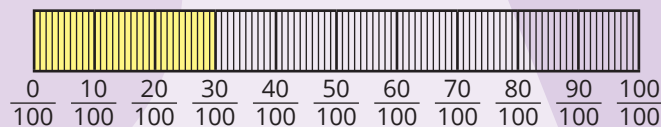
§ 16. СКОРОЧЕННЯ ДРОБІВ



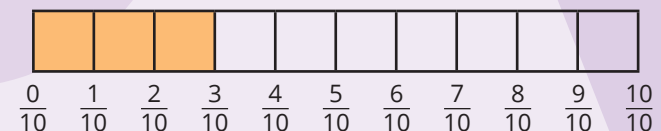
Ділення чисельника і знаменника дробу на їх спільний дільник, відмінний від 1, називають скороченням дробу.



$$\frac{300}{1000} = \frac{300:10}{1000:10} = \frac{30}{100}$$



$$\frac{30}{100} = \frac{30:10}{100:10} = \frac{3}{10}$$



$$\frac{300}{1000} = \frac{300:100}{1000:100} = \frac{3}{10}$$

Найбільше число, на яке можна скоротити дріб, дорівнює найбільшому спільному дільнику його чисельника і знаменника.



Щоб скоротити дріб:

- 1) знаходять найбільший спільний дільник чисельника і знаменника;
- 2) чисельник і знаменник даного дроби ділять на цей найбільший спільний дільник.

Наприклад, скоротимо дріб $\frac{48}{60}$.

$$48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3, \quad 60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5, \quad \text{НСД}(48, 60) = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12.$$

$$\text{Тоді } \frac{48}{60} = \frac{4 \cdot \cancel{12}}{5 \cdot \cancel{12}} = \frac{4}{5}, \quad \text{або } \frac{48}{60} = \frac{48:12}{60:12} = \frac{4}{5}.$$

Користуючись ознаками подільності,

$$\frac{48}{60} = \frac{24}{30} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}, \quad \text{або } \frac{48}{60} = \frac{2 \cdot 2 \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot 3}{\cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot 5} = \frac{4}{5}.$$

Якщо чисельник і знаменник дроби поділити на їх найбільший спільний дільник, отримаємо нескоротний дріб.



Дріб, чисельник і знаменник якого — взаємно прості числа, називають нескоротним.

Приклад

$$\frac{3}{7}, \frac{9}{10}, \frac{105}{106} \text{ — нескоротні дроби.}$$

Дізнайся більше

Чи можна скоротити дріб $\frac{143}{221}$? Члени цього дробу не діляться на 2, 3, 5, 7. У таблиці простих чисел їх немає. За таблицю розкладання чисел на прості множники: $143 = 11 \cdot 13$, $221 = 13 \cdot 17$.

$$\text{Тому: } \frac{143}{221} = \frac{11 \cdot \cancel{13}}{\cancel{13} \cdot 17} = \frac{11}{17}.$$

Перевір себе

1. Що означає скоротити дріб?
2. На яке найбільше число можна скоротити дріб?
3. Який дріб називають нескоротним?



Поглянь!

1. Скороти дріб: а) $\frac{6}{646}$; б) $\frac{12 \cdot 34}{17 \cdot 27}$; в) $\frac{16 \cdot 13 - 16 \cdot 7}{32 \cdot 66}$.

а) $6 = 2 \cdot 3$. Число 646 ділиться на 2 і не ділиться на 3. Тому даний дріб можна скоротити тільки на 2. $\frac{6}{646} = \frac{3}{323}$.

б) 12 і 27 можна скоротити на 3, а 17 і 34 — на 17. Отримаємо:

$$\frac{\overset{4}{\cancel{12}} \cdot \overset{2}{\cancel{34}}}{\underset{1}{\cancel{17}} \cdot \underset{9}{\cancel{27}}} = \frac{4 \cdot 2}{1 \cdot 9} = \frac{8}{9}.$$

в) Скористаємося розподільною властивістю множення:

$$\frac{16 \cdot 13 - 16 \cdot 7}{32 \cdot 66} = \frac{16(13 - 7)}{32 \cdot 66} = \frac{\overset{1}{\cancel{16}} \cdot \overset{1}{\cancel{6}}}{\underset{2}{\cancel{32}} \cdot \underset{11}{\cancel{66}}} = \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 11} = \frac{1}{22}.$$

2. Запиши число у вигляді нескоротного звичайного дробу: а) 0,35; б) 1,44.

$$\text{а) } 0,35 = \frac{35}{100} = \frac{35:5}{100:5} = \frac{7}{20}; \quad \text{б) } 1,44 = \frac{144}{100} = \frac{144:4}{100:4} = \frac{36}{25}.$$

3. Яку частину метра становлять: 2 см; 8 дм?

Оскільки $1 \text{ м} = 100 \text{ см}$ і $1 \text{ м} = 10 \text{ дм}$,

$$\text{то } 2 \text{ см} = \frac{2}{100} = \frac{1}{50} \text{ м}; \quad 8 \text{ дм} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5} \text{ м}.$$

Виконай усно

646. Скороти дроби: $\frac{2}{4}$; $\frac{3}{9}$; $\frac{5}{15}$; $\frac{10}{20}$; $\frac{20}{30}$; $\frac{40}{60}$; $\frac{100}{200}$.

647. Який дріб нескоротний?

А $\frac{6}{8}$ Б $\frac{105}{129}$ В $\frac{3}{193}$ Г $\frac{31}{93}$



648. На які числа можна скоротити дріб:

а) $\frac{21}{63}$; б) $\frac{36}{72}$; в) $\frac{27}{105}$; г) $\frac{36}{198}$?

649. Два автомобілі одночасно виїхали з міста А в місто В. Через деякий час виявилось, що перший автомобіль проїхав $\frac{2}{8}$, а другий — $\frac{3}{12}$ усього шляху. Який автомобіль проїхав більший шлях?

650. Чи при кожному значенні a дріб $\frac{1}{a}$ нескоротний?

651. Деякий дріб можна скоротити на 10. Чи можна скоротити його на 2? А на 5?

652. Який знак має стояти замість *? $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} * \frac{10}{14}$

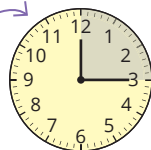
А > Б < В = Г не можна встановити

653. Дріб спочатку скоротили на 2, потім ще раз на 2, нарешті — на 11. На яке число можна було скоротити цей дріб відразу?

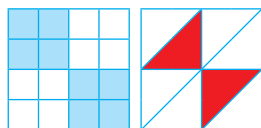
Рівень А

654. Які рівності можна записати за малюнком?

655. Вирази в метрах і скороти, якщо це можливо:
1 см, 5 см, 12 см, 73 см, 103 см, 25 дм, 65 дм.



656. Запиши різними способами, яку частину фігури зафарбовано.



657. Знайдіть усі спільні дільники чисельника і знаменника дроби $\frac{54}{72}$. Скоротіть дріб.



658. Знайди найбільший спільний дільник чисельника і знаменника дробу $\frac{42}{140}$. Скороти дріб.

659. Скороти дроби:

$$\frac{12}{14}; \frac{13}{39}; \frac{4}{40}; \frac{40}{30}; \frac{40}{60}; \frac{75}{70}; \frac{11}{33}; \frac{402}{204}; \frac{333}{444}; \frac{198}{909}.$$

660. Скороти дріб $\frac{a}{b}$ на НСД (a, b):

$$\frac{12}{72}; \frac{24}{40}; \frac{72}{90}; \frac{81}{54}; \frac{30}{90}; \frac{98}{42}; \frac{120}{144}; \frac{138}{184}; \frac{315}{378}; \frac{224}{288}.$$

661. Скороти дріб поступово, користуючись ознаками подільності:

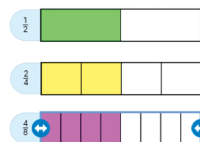
$$\frac{30}{42}; \frac{24}{56}; \frac{54}{90}; \frac{90}{72}; \frac{81}{54}; \frac{84}{120}; \frac{200}{240}; \frac{162}{270}; \frac{243}{810}.$$


662. Скороти дріб будь-яким способом:

$$\frac{10}{15}; \frac{25}{35}; \frac{30}{66}; \frac{66}{99}; \frac{65}{13}; \frac{94}{144}; \frac{93}{105}; \frac{115}{92}; \frac{690}{920}.$$

663. Гра. Один з учнів/одна з учениць має записати скоротний дріб, а другий учень/учениця — відповідний нескоротний дріб. Потім поміняйтесь ролями.

664. Запиши 5 дробів, які можна скоротити:
а) на 2; б) на 3; в) на 5; г) на 9.



665. За допомогою ресурсу
 https://vse.ee/drib_math

змоделюй три різні дроби, що мають однакові значення.



666. Запиши число у вигляді звичайного дробу і скороти його: 0,4; 0,5; 0,6; 0,25; 0,75; 0,45; 0,08; 0,05; 0,125.

667. Запиши число у вигляді звичайного дробу і скороти його: 0,2; 0,8; 0,12; 0,35; 0,28; 0,66; 0,04; 0,06; 0,008.

Порівняй числа, спочатку скоротивши дроби (668, 669)

668. а) $\frac{1}{2}$ і $\frac{3}{6}$; б) $\frac{3}{5}$ і $\frac{18}{45}$; в) $\frac{4}{6}$ і $\frac{10}{15}$; г) $\frac{14}{10}$ і $\frac{160}{100}$.

669. а) $\frac{2}{3}$ і $\frac{4}{6}$; б) $\frac{5}{7}$ і $\frac{16}{28}$; в) $\frac{4}{10}$ і $\frac{10}{25}$; г) $\frac{25}{40}$ і $\frac{33}{88}$.



670. Додай дроби, спочатку скоротивши їх.

а) $\frac{2}{3} + \frac{2}{6}$; б) $\frac{2}{10} + \frac{3}{5}$; в) $\frac{3}{9} + \frac{4}{6}$; г) $\frac{30}{100} + \frac{40}{400}$.

671. Знайди різницю дробів, спочатку скоротивши їх.

а) $\frac{3}{8} - \frac{2}{16}$; б) $\frac{3}{5} - \frac{2}{10}$; в) $\frac{5}{10} - \frac{3}{6}$; г) $\frac{12}{16} - \frac{14}{56}$.



Скороти дробовий вираз і обчисли його значення (672, 673)

672. а) $\frac{2 \cdot 3 \cdot 5}{3 \cdot 5 \cdot 7}$; б) $\frac{2 \cdot 7 \cdot 19}{7 \cdot 20}$; в) $\frac{26 \cdot 45}{3 \cdot 5 \cdot 13}$; г) $\frac{12 \cdot 49 \cdot 17}{34 \cdot 60 \cdot 21}$.

673. а) $\frac{4 \cdot 3 \cdot 9}{3 \cdot 18 \cdot 4}$; б) $\frac{4 \cdot 13 \cdot 11}{13 \cdot 20}$; в) $\frac{28 \cdot 15}{3 \cdot 5 \cdot 14}$; г) $\frac{15 \cdot 24 \cdot 19}{38 \cdot 30 \cdot 16}$.

Рівень Б

Виконай дії та скороти результат (674, 675)

674. а) $\frac{1}{8} + \frac{3}{8}$; б) $\frac{7}{24} - \frac{3}{24}$; в) $2\frac{12}{35} + 7\frac{2}{35}$; г) $9\frac{13}{27} - 5\frac{4}{27}$.

675. а) $\frac{7}{12} + \frac{1}{12}$; б) $\frac{15}{28} - \frac{11}{28}$; в) $3\frac{2}{33} + 4\frac{1}{33}$; г) $6\frac{17}{45} - 3\frac{8}{45}$.

676. Яку частину метра становлять: 25 см; 30 см; 75 см?

677. Яку частину години становлять: 10 хв; 15 хв; 30 хв; 45 хв?

678. Яку частину розгорнутого кута становлять: 10°; 18°; 30°; 36°; 90°?

Розв'яжи рівняння (679, 680)

679. а) $\frac{20}{x} = \frac{40}{6}$; б) $\frac{30}{100} = \frac{x}{10}$; в) $\frac{65}{13} = \frac{5}{x}$; г) $\frac{x+2}{8} = \frac{10}{16}$.

680. а) $\frac{x}{45} = \frac{2}{90}$; б) $\frac{6}{50} = \frac{3}{x}$; в) $\frac{21}{300} = \frac{x}{100}$; г) $\frac{5}{x-3} = \frac{15}{27}$.

Спрости дробовий вираз і обчисли його значення (681, 682)

681. а) $\frac{12 \cdot 5 - 12 \cdot 2}{48}$; в) $\frac{48 \cdot 7 + 48 \cdot 3}{12 \cdot 9 - 12 \cdot 4}$;



б) $\frac{20-1}{19 \cdot 8 + 19 \cdot 2}$; г) $\frac{23 \cdot 17 - 17 \cdot 19}{16 \cdot 13 + 16 \cdot 4}$.



682. а) $\frac{16 \cdot 7 + 16 \cdot 2}{45}$; в) $\frac{32 \cdot 15 - 15 \cdot 13}{19 \cdot 9 + 19 \cdot 3}$;
 б) $\frac{15 - 3}{17 \cdot 8 - 17 \cdot 2}$; г) $\frac{26 \cdot 11 + 26 \cdot 19}{15 \cdot 16 - 15 \cdot 3}$.



683. Знайди периметр чотирикутника, кожна сторона якого дорівнює $\frac{1}{8}$ м.

684. Знайди периметр прямокутника, одна сторона якого дорівнює $\frac{1}{3}$ м, а інша — $\frac{1}{6}$ м.

Цікаві задачі

685. Які числа «сховалися» за кожним капелюхом?

$$\text{black top hat} + \text{black top hat} = 16 \qquad \text{green beanie} + \text{black top hat} = \text{brown hat}$$

$$\text{green beanie} + \text{green beanie} = \text{black top hat} \qquad \text{green beanie} \cdot \text{brown hat} = \text{brown hat}$$

686. У галереї на лівій стіні висіло на 5 картин більше, ніж на правій. З лівої сторони на праву перевісили дві картини. На скільки більше картин стало зліва, ніж справа?

687. Добуток чотирьох послідовних натуральних чисел дорівнює 3024. Які це числа?

Вправи для повторення

688. Обчисли значення виразу:

а) $2x + 15$, якщо $x = -7$; б) $3y - 45$, якщо $y = -32$.

689. З міст А і В одночасно назустріч один одному виїхали два автомобілі і зустрілися через 2 год. Знайди відстань між А і В, якщо їх швидкості 68 км/год і 72 км/год.

690. На скільки хвилин пів години більше чверті години? А п'ятої частини години?

§ 17. ЗВЕДЕННЯ ДРОБІВ ДО СПІЛЬНОГО ЗНАМЕННИКА. ПОРІВНЯННЯ ЗВИЧАЙНИХ ДРОБІВ



Як порівняти дроби

$$\frac{3}{5} \text{ і } \frac{7}{10}?$$



Переглянь
відео



Зведемо дані дроби до спільного знаменника. Помножимо чисельник і знаменник першого дроби на 2.

$$\text{Дістанемо дріб } \frac{6}{10}.$$

$$\text{Оскільки } \frac{6}{10} < \frac{7}{10}, \text{ то } \frac{3}{5} < \frac{7}{10}.$$



<https://vse.ee/Matematyka-6-klas>

До с. 108



Щоб порівняти дроби з різними знаменниками, треба звести їх до спільного знаменника і застосувати правило порівняння дробів з рівними знаменниками.

Найменший спільний знаменник дорівнює найменшому спільному кратному всіх знаменників даних дробів.



Щоб звести дроби до найменшого спільного знаменника, потрібно:

- 1) знайти спільний знаменник даних дробів;
- 2) знайти додаткові множники до кожного з дробів (спільний знаменник поділити на знаменник даного дроби);
- 3) помножити чисельник і знаменник кожного дроби на його додатковий множник.

Приклад

Зведи до найменшого спільного знаменника дроби $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{3}$ і $\frac{1}{10}$.

Розв'язання.

1) НСК (5, 3, 10) = 30, тому найменший спільний знаменник дорівнює 30.

2) Додаткові множники: $30 : 5 = 6$, $30 : 3 = 10$, $30 : 10 = 3$.

$$3) \frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 6}{5 \cdot 6} = \frac{18}{30}; \quad \frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 10}{3 \cdot 10} = \frac{20}{30}; \quad \frac{1}{10} = \frac{1 \cdot 3}{10 \cdot 3} = \frac{3}{30}.$$

Якщо не вимагається, щоб спільний знаменник був найменшим, то ним може бути добуток знаменників даних дробів. Наприклад, спільним знаменником дробів $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{3}$ і $\frac{1}{10}$ може бути добуток $5 \cdot 3 \cdot 10$, тобто 150.

Перевір себе

1. Що означає звести дроби до спільного знаменника?
2. Як знайти найменший спільний знаменник кількох дробів?
3. Дано дроби зі знаменниками a і c . Чи може їх спільним знаменником бути добуток ac ?

**Поглянь!**

1. Зведи до спільного знаменника дроби $\frac{3}{4}$ і $\frac{1}{6}$.

Спільним знаменником двох дробів може бути добуток їх знаменників. У даному випадку — добуток $4 \cdot 6 = 24$.

$$\frac{3}{4} = \frac{18}{24}, \quad \frac{1}{6} = \frac{4}{24}.$$

2. Зведи дроби $\frac{3}{4}$ і $\frac{1}{6}$ до найменшого спільного знаменника.

Найменший спільний знаменник даних дробів: НСК (4, 6) = 12.

$$\text{Тому: } \frac{3}{4} = \frac{9}{12}; \quad \frac{1}{6} = \frac{2}{12}.$$

3. Укажи 4 дроби, які задовольняють нерівність $\frac{1}{5} < \frac{a}{b} < \frac{1}{2}$.

Зведемо дроби до знаменника 10: $\frac{2}{10} < \frac{a}{b} < \frac{5}{10}$.

Дану нерівність задовольняють числа $\frac{3}{10}$ і $\frac{4}{10}$.



Щоб знайти ще два числа, які задовольнятимуть дану нерівність, зведемо дроби до знаменника 20: $\frac{4}{20} < \frac{a}{b} < \frac{10}{20}$.

Дану нерівність задовольняють числа $\frac{5}{20}$, $\frac{6}{20}$, $\frac{7}{20}$, $\frac{8}{20}$, $\frac{9}{20}$.

Візьмемо будь-які два з них, наприклад, $\frac{7}{20}$ і $\frac{9}{20}$.

Відповідь: $\frac{3}{10}$, $\frac{4}{10}$, $\frac{7}{20}$, $\frac{9}{20}$.

Виконай усно

691. До якого найменшого спільного знаменника можна звести дроби: а) $\frac{3}{7}$ і $\frac{5}{14}$; б) $\frac{1}{2}$ і $\frac{3}{5}$; в) $\frac{7}{12}$ і $\frac{7}{6}$; г) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ і $\frac{1}{6}$?

692. Найменшим спільним знаменником дробів $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ і $\frac{5}{6}$ буде:

А 6 Б 8 В 12 Г 24

693. Зведи до знаменника 18 дроби: а) $\frac{1}{2}$; б) $\frac{1}{3}$; в) $\frac{1}{6}$; г) $\frac{2}{9}$.

694. Які з дробів $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{3}{5}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{3}{7}$; $\frac{3}{4}$ не можна звести до знаменника 12?

695. Зведи до спільного знаменника дроби:

а) $\frac{1}{2}$ і $\frac{1}{3}$; б) $\frac{1}{2}$ і $\frac{1}{5}$; в) $\frac{1}{2}$ і $\frac{1}{7}$; г) $\frac{2}{3}$ і $\frac{1}{5}$; ґ) $\frac{1}{4}$ і $\frac{2}{5}$.

Рівень А

696. Запиши число $\frac{1}{6}$ у вигляді дробу

зі знаменником: 12; 18; 36; 42; 72.

697. Запишіть число $\frac{2}{3}$ у вигляді дробу



зі знаменником: 6; 18; 24; 45; 99.



698. Зведи до знаменника 48 дробі: $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{7}{12}$.

699. Зведи до знаменника 72 дробі: $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{7}{12}$; $\frac{11}{24}$.

700. Зведіть до спільного знаменника дробі:



а) $\frac{1}{2}$ і $\frac{2}{3}$; б) $\frac{3}{5}$ і $\frac{1}{4}$; в) $\frac{7}{4}$ і $\frac{1}{8}$; г) $\frac{2}{3}$ і $\frac{8}{30}$.

Зведи до найменшого спільного знаменника дробі (701, 702)

701. а) $\frac{3}{4}$ і $\frac{5}{8}$, $\frac{2}{3}$ і $\frac{5}{9}$, $\frac{3}{2}$ і $\frac{5}{8}$; б) $\frac{4}{9}$ і $\frac{7}{12}$, $\frac{1}{4}$ і $\frac{3}{10}$, $\frac{2}{9}$ і $\frac{5}{6}$;

в) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ і $\frac{1}{8}$; $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{9}$ і $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{12}$, $\frac{4}{15}$ і $\frac{3}{10}$.

702. а) $\frac{2}{3}$ і $\frac{5}{6}$, $\frac{1}{3}$ і $\frac{2}{9}$, $\frac{8}{15}$ і $\frac{14}{25}$; б) $\frac{3}{7}$ і $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{15}$ і $\frac{7}{12}$, $\frac{5}{6}$ і $\frac{3}{14}$;

в) $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$ і $\frac{7}{10}$; $\frac{3}{10}$, $\frac{1}{15}$ і $\frac{5}{6}$; $\frac{1}{18}$, $\frac{2}{21}$ і $\frac{3}{14}$.

Порівняй дробі (703–706)

703. а) $\frac{2}{3}$ і $\frac{3}{4}$; б) $\frac{5}{6}$ і $\frac{4}{5}$; в) $\frac{1}{3}$ і $\frac{12}{19}$; г) $\frac{81}{85}$ і $\frac{161}{170}$.

704. а) $\frac{3}{5}$ і $\frac{2}{3}$; б) $\frac{7}{8}$ і $\frac{8}{9}$; в) $\frac{12}{15}$ і $\frac{16}{20}$; г) $\frac{13}{14}$ і $\frac{39}{42}$.

705. а) $\frac{3}{4}$ і 0,2; б) $\frac{1}{8}$ і 0,15; в) $\frac{1}{3}$ і 0,3; г) 0,25 і $\frac{1}{5}$.

706. а) $\frac{1}{4}$ і 0,5; б) $\frac{2}{3}$ і 0,6; в) $\frac{3}{8}$ і 0,25; г) 0,75 і $\frac{5}{12}$.

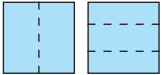
707. Постав замість зірочки потрібний знак: $>$, $<$ або $=$.

а) $\frac{2}{5} * \frac{3}{7}$; б) $\frac{5}{7} * \frac{5}{8}$; в) $1\frac{9}{10} * 1\frac{10}{11}$; г) $3\frac{24}{56} * 2\frac{27}{63}$;

г) $1\frac{3}{4} * \frac{8}{9}$; д) $4\frac{6}{7} * 4\frac{1}{4}$; е) $\frac{11}{9} * 1\frac{1}{6}$; є) $\frac{15}{7} * \frac{13}{6}$.

708. Доведи, що:

а) $\frac{2}{5} < \frac{1}{2}$; б) $\frac{4}{5} > \frac{3}{4}$; в) $3\frac{8}{9} > 3\frac{9}{11}$; г) $2\frac{12}{35} > 1\frac{12}{37}$.

709. Візьми два однакові квадратні аркуші паперу.  Перегни один із них навпіл. Інший квадрат поділи на 3 рівні частини. Що потрібно зробити з кожним з них, щоб розбити їх на однакову кількість рівних прямокутників?

Рівень 5

710. **Гра.** Перший учень/перша учениця записує звичайний дріб, другий/друга — ще один, а третій/третя має звести їх до спільного знаменника. Потім поміняйтеть ролями.

711. Розмісти числа в порядку зростання.

а) $\frac{7}{8}$; $1\frac{1}{2}$; $\frac{5}{6}$; $2\frac{4}{5}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{2}{3}$; б) $\frac{6}{5}$; $\frac{7}{6}$; $\frac{9}{8}$; $\frac{4}{3}$; 1,75; 1,1.

712. Розмісти числа в порядку спадання.

а) $\frac{2}{3}$; $1\frac{1}{4}$; $\frac{3}{8}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{3}{2}$; $\frac{7}{12}$; б) $\frac{9}{6}$; $\frac{6}{5}$; $1\frac{2}{3}$; $1\frac{3}{4}$; 1,25; 1,6.

713. Скільки міститься: а) восьмих в $\frac{1}{2}$; б) десятих у $\frac{4}{5}$;

в) сорокових у $\frac{3}{5}$; г) шостих в $\frac{1}{3}$; г) двадцятих у $\frac{3}{4}$?

714. Чи є серед чисел $\frac{6}{5}$, $1\frac{3}{15}$, $\frac{36}{30}$, 1,02, 1,2, 1,22 рівні?

715. П'ятиметрову колоду розрізали на 8 рівних частин, а семи-метрову — на 14. Частини якої колоди довші?

716. Один із двох однакових тортів розрізали на 8 рівних частин, а другий — на 14. Що має більшу масу: 2 шматочки першого торта чи 3 шматочки другого?



717. При якому значенні x правильна рівність:

а) $2 = \frac{x}{3}$; б) $3 = \frac{x}{5}$; в) $12 = \frac{x}{6}$; г) $13 = \frac{x}{13}$?



При яких натуральних значеннях x правильна нерівність? (718, 719)

718. а) $\frac{x}{6} < \frac{5}{3}$; б) $\frac{x}{16} < \frac{1}{4}$; в) $\frac{2}{3} < \frac{x}{18} < \frac{5}{6}$; г) $\frac{5}{8} < \frac{x}{56} < \frac{11}{14}$?

719. а) $\frac{x}{18} < \frac{4}{9}$; б) $\frac{x}{12} < \frac{2}{3}$; в) $\frac{2}{7} < \frac{x}{28} < \frac{5}{14}$; г) $\frac{13}{18} < \frac{x}{72} < \frac{5}{6}$?

720. Якщо знаменники нескоротних дробів — числа взаємно прості, то найменший спільний знаменник дробів дорівнює добутку їх знаменників. Обґрунтуйте. Наведіть приклади.

721. Знайди найменший спільний знаменник дробів $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{5}$ і $\frac{5}{7}$.

Укажи три дроби $\frac{a}{b}$, які задовольняють нерівність (722, 723)

722. а) $\frac{1}{4} < \frac{a}{b} < \frac{3}{4}$; б) $\frac{3}{5} < \frac{a}{b} < \frac{9}{10}$; в) $\frac{1}{2} < \frac{a}{b} < \frac{2}{3}$; г) $\frac{1}{5} < \frac{a}{b} < \frac{2}{7}$.

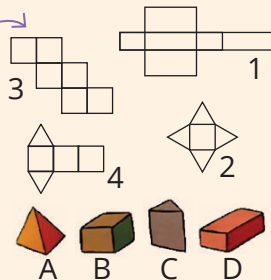
723. а) $\frac{1}{5} < \frac{a}{b} < \frac{3}{5}$; б) $\frac{1}{14} < \frac{a}{b} < \frac{2}{7}$; в) $\frac{1}{5} < \frac{a}{b} < \frac{1}{3}$; г) $\frac{2}{5} < \frac{a}{b} < \frac{1}{2}$.

Цікаві задачі

724. Якій фігурі відповідає кожна з розгорток?

725. Учень приїхав до бабусі в середу 29 травня і пробув у неї 75 днів. Коли він поїхав від бабусі і в який день?

726. 2 дюжини помножили на три дюжини. Скільки вийде дюжин?



Вправи для повторення

727. Обчисли: а) $20 - 3 \cdot |-30|$; б) $|-7 + 5| + |10|$.

728. Знайди 0,6 числа: а) 1000; б) 46,8; в) 0,3; г) 0.

729. Одна сторона трикутника дорівнює 0,4 м, друга і третя — на 20 % і 30 % довші від першої. Знайди периметр трикутника.

§ 18. ДОДАВАННЯ І ВІДНІМАННЯ ДРОБІВ ТА МІШАНИХ ЧИСЕЛ

Переглянь відео



Як додати $\frac{1}{8}$ і $\frac{1}{4}$?


<https://vse.ee/Matematyka-6-klas>

До с. 114

Щоб знайти суму або різницю дробів з різними знаменниками, треба спочатку звести їх до спільного знаменника, а потім застосувати правило додавання або віднімання дробів з рівними знаменниками.



Приклад

$$\frac{1^1}{8} + \frac{1^2}{4} = \frac{1}{8} + \frac{2}{8} = \frac{3}{8}; \quad \frac{7^2}{15} - \frac{3^3}{10} = \frac{14}{30} - \frac{9}{30} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}.$$

ЗАКОНИ ДОДАВАННЯ

$$a + b = b + a$$

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

*переставний
сполучний*

Приклад

Скористаємося переставним законом додавання:

$$\frac{3}{8} + \frac{2}{5} + \frac{1}{8} + \frac{3}{5} = \frac{3}{8} + \frac{1}{8} + \frac{2}{5} + \frac{3}{5} = \frac{4}{8} + \frac{5}{5} = \frac{4}{8} + 1 = 1\frac{4}{8} = 1\frac{1}{2}.$$

Скористаємося сполучним законом додавання:

$$\frac{3}{10} + \left(1\frac{7}{10} + \frac{5}{8}\right) = \left(\frac{3}{10} + 1\frac{7}{10}\right) + \frac{5}{8} = 2 + \frac{5}{8} = 2\frac{5}{8}.$$

Перевір себе

1. Як знайти суму (різницю) дробів із різними знаменниками?
2. Сформулюй закони додавання.



Поглянь!

1. Додай дроби $\frac{3}{8}$ і $\frac{5}{6}$.

НСК (8, 6) = 24, тому спільний знаменник — 24. Тоді додаткові множники — 3 і 4, бо $24 : 8 = 3$, $24 : 6 = 4$. Отже,

$$\frac{3^{\color{blue}{13}}}{8} + \frac{5^{\color{blue}{14}}}{6} = \frac{9}{24} + \frac{20}{24} = \frac{29}{24} = 1\frac{5}{24}.$$

2. Знайди різницю чисел: а) $3\frac{2}{5}$ і $1\frac{3}{10}$; б) $4\frac{1}{3}$ і $1\frac{7}{15}$; в) $2,5$ і $1\frac{2}{5}$.

а) $3\frac{2^{\color{blue}{12}}}{5} - 1\frac{3^{\color{blue}{11}}}{10} = 3\frac{4}{10} - 1\frac{3}{10} = (3-1) + \left(\frac{4}{10} - \frac{3}{10}\right) = 2 + \frac{1}{10} = 2\frac{1}{10};$

б) $4\frac{1^{\color{blue}{15}}}{3} - 1\frac{7^{\color{blue}{11}}}{15} = 4\frac{5}{15} - 1\frac{7}{15} = 3 + \frac{20}{15} - 1\frac{7}{15} = 2\frac{13}{15};$

в) $2,5 - 1\frac{2^{\color{blue}{12}}}{5} = 2\frac{5}{10} - 1\frac{4}{10} = 1\frac{1}{10}.$

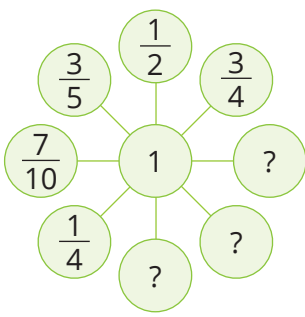
3. Через одну трубу басейн можна наповнити водою за 3 год, а через другу — за 4 год. Яка частина басейну буде заповнена водою через 1 год, якщо відкрити обидві труби?

За 1 год перша труба наповнює $\frac{1}{3}$ частину басейну, а дру-

га — $\frac{1}{4}$. Тому разом за 1 год вони наповнять

$$\frac{1^{\color{blue}{14}}}{3} + \frac{1^{\color{blue}{13}}}{4} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12} \text{ (частин басейну).}$$

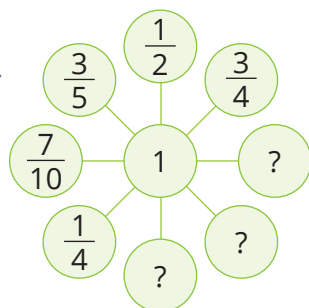
Виконай усно

730. Знайди, які числа «сховалися» за знаками питання. 

Обчисли значення виразу (731, 732)

731. а) $2\frac{1}{3} + \frac{2}{3};$ в) $3,8 + 7\frac{1}{5};$

б) $2\frac{1}{8} + 7\frac{7}{8};$ г) $4,5 + 1\frac{1}{2}.$



732. а) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$; б) $\frac{1}{3} + \frac{1}{9}$; в) $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$; г) $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$; ґ) $\frac{2}{5} - \frac{1}{10}$; д) $\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$.

733. Батьки з'їли $\frac{1}{2}$, а діти — $\frac{1}{4}$ дині. Яку частину дині вони з'їли разом? Яка частина залишилась?

734. Оля зібрала $1\frac{1}{3}$ кг малини, а Іван — на $\frac{1}{6}$ кг менше. Скільки малини зібрав Іван?

А $1\frac{1}{2}$ кг Б $\frac{1}{6}$ кг В $1\frac{1}{3}$ кг Г $1\frac{1}{6}$ кг

735. Купили $\frac{7}{10}$ кг фісташок і $\frac{3}{20}$ кг кеш'ю. Яка їх маса разом?

А $\frac{17}{10}$ кг Б $\frac{11}{10}$ кг В $\frac{17}{20}$ кг Г $\frac{11}{20}$ кг



Рівень А

Виконай дії (736–743)

736. а) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$; б) $\frac{1}{2} + \frac{1}{5}$; в) $\frac{1}{3} + \frac{1}{5}$; г) $\frac{1}{5} + \frac{1}{6}$; ґ) $\frac{1}{7} + \frac{1}{3}$; д) $\frac{1}{13} + \frac{1}{2}$.

737. а) $\frac{1}{2} - \frac{1}{6}$; б) $\frac{3}{5} - \frac{1}{2}$; в) $\frac{4}{7} - \frac{1}{3}$; г) $\frac{5}{8} - \frac{1}{3}$; ґ) $\frac{6}{7} - \frac{2}{3}$; д) $\frac{10}{11} - \frac{1}{2}$.

738. а) $\frac{5}{6} + \frac{3}{10}$; б) $\frac{5}{7} - \frac{3}{14}$; в) $\frac{3}{8} + \frac{1}{12}$; г) $\frac{5}{9} - \frac{1}{15}$; ґ) $\frac{5}{14} - \frac{1}{4}$.

739. а) $\frac{5}{11} - \frac{1}{3}$; б) $\frac{1}{6} + \frac{7}{15}$; в) $\frac{5}{6} - \frac{2}{9}$; г) $\frac{1}{12} + \frac{4}{15}$; ґ) $\frac{1}{10} + \frac{2}{15}$.

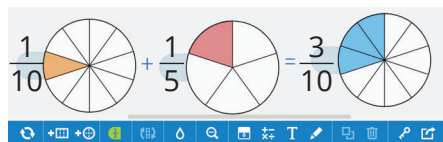
740. а) $3\frac{4}{9} + \frac{1}{6}$; б) $2\frac{2}{3} - \frac{5}{9}$; в) $\frac{3}{4} + 1\frac{3}{8}$; г) $2 - \frac{5}{6}$; ґ) $6 - 1\frac{1}{8}$.

741. а) $3\frac{1}{6} + \frac{5}{18}$; б) $12\frac{5}{8} - 8\frac{3}{28}$; в) $4 - 3\frac{3}{4}$; г) $11\frac{1}{3} - 11\frac{1}{4}$.

742. а) $0,5 - \frac{1}{3}$; б) $0,3 + \frac{5}{6}$; в) $1,7 + \frac{7}{9}$; г) $4,7 - 2\frac{2}{3} + 9\frac{5}{6}$.

743. а) $1,8 - 1\frac{1}{4}$; б) $0,25 + 3\frac{3}{4}$; в) $\frac{2}{3} + 2,3$; г) $6,4 + 1\frac{1}{5} - 2\frac{3}{8}$.

- 744.** За допомогою ресурсу https://vse.ee/drib_math змодельюй додавання двох дробів з різними знаменниками.



Обчисли значення виразу (745–748)

- 745.** а) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{5}{6}$; б) $\frac{3}{5} + \frac{2}{3} + \frac{1}{15}$; в) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{8}$.
- 746.** а) $\frac{3}{4} - \frac{1}{8} + \frac{5}{12}$; б) $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} - \frac{2}{15}$; в) $\frac{1}{2} - \frac{1}{5} - \frac{2}{15}$.
- 747.** а) $3\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + 2\frac{1}{4}$; б) $5\frac{2}{3} - 1\frac{1}{6} + \frac{1}{9}$; в) $4\frac{1}{4} - 1\frac{1}{9} + \frac{5}{6}$;
г) $12 - 1\frac{3}{5} + 0,2$; г) $2,5 + \frac{5}{6} - 1\frac{1}{3}$; д) $\frac{1}{5} + 3,2 - 1\frac{2}{5}$.
- 748.** а) $\frac{1}{3} + \frac{3}{4} - \frac{1}{6} - \frac{3}{8}$; б) $\frac{4}{5} - \frac{4}{15} + 1\frac{1}{3} - \frac{4}{9}$; в) $3\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4} + \frac{3}{8}$.

749. Заповніть таблицю у зошиті.



Зменшуване	$4\frac{19}{20}$	$1\frac{5}{7}$			3,2
Від'ємник			$\frac{5}{24}$	$1\frac{7}{25}$	
Різниця	2,7	$\frac{9}{14}$	$\frac{1}{30}$	$1\frac{4}{5}$	$\frac{16}{5}$

- 750.** Маса кавунів — $3\frac{1}{2}$ кг і $2\frac{3}{4}$ кг. Яка маса обох кавунів?
- 751.** Одна вистава тривала $2\frac{1}{5}$ год, а інша — на $\frac{3}{4}$ год більше. Скільки часу тривали обидві вистави?
- 752.** Команда розробників виконала завдання за 3 дні. За перший день вона виконала $\frac{1}{3}$ всієї роботи, за другий день — $\frac{2}{5}$ усієї роботи. Яку частину роботи команда виконала за третій день?

- 753.** На оплату комунальних платежів родина витратила $\frac{1}{10}$ бюджету, на благодійність — ще $\frac{1}{10}$, на їжу — $\frac{1}{2}$ бюджету, на одяг — $\frac{1}{5}$ бюджету. Яка частина залишилася для розваг?
- 754.** Маса першої книжки тритомника дорівнює $\frac{3}{4}$ кг, другої — $\frac{5}{6}$ кг, а третьої — $\frac{2}{3}$ кг. Знайди масу тритомника. На скільки кілограмів перший том легший чи важчий від другого і третього томів?
- 755.** Семиметрову трубу розрізали на дві частини. Довжина однієї становить $2\frac{5}{8}$ м. Знайди довжину другої частини.
- 756.** За перший день заасфальтували $\frac{5}{16}$ км дороги, а за другим — на $\frac{1}{8}$ км більше. Скільки кілометрів дороги заасфальтували за два дні?
- 757.** За місяць родина зібрала 5,3 кг макулатури, а пластику — на $1\frac{3}{5}$ кг більше. Яка маса зібраних відходів?
- 758.** Від мотка дроту завдовжки 30 м відрізали $7\frac{1}{2}$ м, а потім ще $8\frac{4}{5}$ м. Скільки дроту залишилося в мотку?

Рівень **Б**

Обчисли значення виразу (759–762)

759. а) $\frac{2}{3} + 3,2 - 2\frac{1}{9}$; б) $0,7 + 1\frac{1}{2} - \frac{7}{8}$; в) $3,45 - 2\frac{1}{2} + 3\frac{3}{5}$.

760. а) $4\frac{7}{25} + \left(\frac{18}{25} - \frac{4}{15}\right)$; б) $\frac{7}{45} + \left(\frac{43}{45} - \frac{7}{9}\right)$; в) $4\frac{8}{96} + \left(1\frac{7}{24} - \frac{1}{32}\right)$.

761. а) $4\frac{6}{17} - \left(3\frac{11}{12} + \frac{6}{17}\right)$; б) $8\frac{19}{24} - \left(\frac{5}{36} + \frac{7}{24}\right)$; в) $\left(\frac{23}{27} + 1\frac{5}{6}\right) - \frac{14}{27}$.

762. а) $3,6 - \left(\frac{6}{35} + \frac{3}{5}\right)$; б) $2\frac{1}{3} + \left(2,08 - 1\frac{1}{3}\right)$; в) $\left(8,5 + \frac{7}{9}\right) - 2,5$.

Розв'яжи рівняння (763, 764)

763. а) $\frac{6}{25} + x = \frac{4}{5}$; б) $x - \frac{4}{15} = \frac{4}{5}$; в) $x + \frac{7}{15} = \frac{2}{3}$; г) $x + \frac{2}{3} = \frac{8}{9}$.

764. а) $x + \frac{8}{15} = 1\frac{3}{4}$; б) $1\frac{7}{8} - x = \frac{13}{16}$; в) $x - 7\frac{1}{2} = 3\frac{3}{4}$; г) $2,8 - x = \frac{3}{4}$.

765. На фарбування вікон та підлоги робітники витратили відповідно $2\frac{5}{6}$ кг фарби та $10\frac{7}{12}$ кг, на фарбування дверей — на $4\frac{1}{3}$ кг менше, ніж на фарбування підлоги. Скільки всього фарби витратили робітники?

766. Токар обробляв деталь на токарному верстаті $1\frac{2}{3}$ год, на фрезерувальному — вдвічі довше. Скільки всього часу токар обробляв деталь на двох верстатах?

767. На складі було $8\frac{1}{2}$ т зерна. Скільки зерна стало на складі після того, як привезли $2\frac{1}{3}$ т, а потім вивезли $3\frac{2}{5}$ т?

768. Знайди число, яке на стільки менше від $5\frac{2}{3}$,
на скільки $6\frac{1}{2}$ більше від $3\frac{3}{4}$.



769. Після того як з першого рахунку перевели на другий $2\frac{3}{4}$ тис. грн, на кожному рахунку стало по 18 тис. грн.

Скільки грошей було на кожному рахунку спочатку?

770. Знайди периметр прямокутника, одна сторона якого дорівнює $1\frac{3}{5}$ м, а друга — $\frac{1}{2}$ м.

771. Знайди периметр рівнобедреного трикутника, основа якого дорівнює $1\frac{3}{4}$ дм, а бічна сторона — $1\frac{3}{5}$ дм.

772. Периметр рівнобедреного трикутника дорівнює $3\frac{8}{9}$ дм, а бічна сторона — $1\frac{1}{3}$ дм. Знайди довжину його основи.

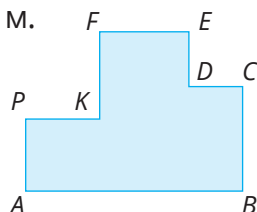
773. На малюнку $AB = 3\frac{1}{2}$ м, $BC = 1\frac{4}{5}$ м, $DE = \frac{5}{6}$ м.



Обчисли периметр фігури.

774. Покажи, що якими б не були натураль-

ні числа a і b , завжди $\frac{a}{b} + 1 = \frac{a+b}{b}$.



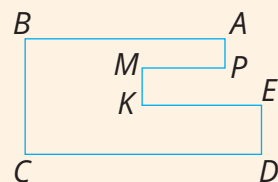
775. Як зміниться значення дроби, якщо його знаменник не змінювати, а до чисельника додати число, яке дорівнює знаменнику?

Цікаві задачі

776. Дріб $\frac{a}{b}$ правильний. Який із дробів більший: $\frac{a}{b}$ чи $\frac{a+1}{b+1}$?

777. Знайди периметр фігури, зображеної на малюнку,

якщо $BC = \frac{5}{6}$ дм, $CD = 1\frac{3}{4}$ дм, $MP = \frac{3}{5}$ дм.



778. Бабуся взяла з кошика половину всіх яблук та ще два яблука. Потім взяла половину тих яблук, що залишилися, і ще одне яблуко. Після цього в кошику залишилося три яблука. Скільки яблук було в бабусі спочатку?

Вправи для повторення

779. Знайди НСД і НСК чисел: а) 60 і 90; б) 12, 28 і 36.

780. Коли з каністри відлили 8 л бензину, в ній залишилося 75 % того, що було спочатку. Скільки бензину залишилося?

781. Знайди кути прямокутного трикутника, якщо найменший із них менший від найбільшого кута на 57° .

Спробуй свої сили
у розв'язуванні задач
на с. 183



§ 19. МНОЖЕННЯ ДРОБІВ ТА МІШАНИХ ЧИСЕЛ

Переглянь відео

<https://vse.ee/Matematyka-6-klas>

До с. 121



Як знайти площу репродукції картини «Пробудження» Івана Марчука з розмірами

$$\frac{5}{10} \times \frac{6}{10} \text{ м і } \frac{5}{10} \times \frac{6}{10} \text{ м?}$$



Пропоную перевести звичайні дроби в десяткові:

$$\frac{5}{10} \cdot \frac{6}{10} = 0,5 \cdot 0,6 = 0,30 = \frac{30}{100} \text{ (м}^2\text{)}.$$



Добуток двох дробів дорівнює дробу, чисельник якого дорівнює добутку чисельників даних дробів, а знаменник — добутку їх знаменників.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}.$$



Таким чином можна знайти добуток трьох і більше дробів:

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{m}{n} = \frac{a \cdot c \cdot m}{b \cdot d \cdot n}.$$

Зверни увагу!

Множники чисельника і знаменника бажано скоротити ще до їх множення. Наприклад,

$$\frac{3}{7} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{11} = \frac{\cancel{3} \cdot 5 \cdot \cancel{7}}{\cancel{7} \cdot 6 \cdot 11} = \frac{5}{22}.$$



Щоб помножити мішані числа, треба спочатку записати їх у вигляді неправильних дробів, а потім скористатися правилом множення дробів.

Приклад

$$2\frac{2}{3} \cdot 1\frac{1}{2} = \frac{8}{3} \cdot \frac{3}{2} = \frac{\overset{4}{\cancel{8}} \cdot \cancel{3}}{\cancel{3} \cdot \underset{2}{\cancel{2}}} = \frac{4 \cdot 1}{1 \cdot 1} = \frac{4}{1} = 4.$$



Щоб помножити дріб на натуральне число, треба його чисельник помножити на це число, а знаменник залишити без змін.

Приклад

$$\frac{3}{10} \cdot 2 = \frac{3 \cdot \cancel{2}}{\cancel{10}_5} = \frac{3}{5}$$

ЗАКОНИ МНОЖЕННЯ

$$a \cdot b = b \cdot a$$

переставний

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

сполучний

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$$

розподільний

Слід також пам'ятати, що, яким би не був звичайний дріб $\frac{m}{n}$,

завжди $\frac{m}{n} \cdot 1 = \frac{m}{n}$, $\frac{m}{n} \cdot 0 = 0$.

Дізнайся більше

При множенні a ($a > 0$) на неправильний дріб маємо добуток, не менший від a , а при множенні на правильний дріб — добуток, менший від a . Добуток кількох правильних дробів менший від кожного із цих дробів.

Перевір себе

1. Чому дорівнює добуток двох дробів?
2. Як знайти добуток мішаних чисел?
3. Сформулюй закони множення.



Поглянь!

1. Обчисли добуток чисел: а) $\frac{8}{21}$ і $\frac{7}{16}$; б) $\frac{6}{25}$, $2\frac{1}{2}$ і $1\frac{2}{3}$.

$$\text{а) } \frac{8}{21} \cdot \frac{7}{16} = \frac{\cancel{8}^{\cancel{2}} \cdot \cancel{7}^{\cancel{7}}}{\cancel{21}^{\cancel{3}} \cdot \cancel{16}^{\cancel{2}}} = \frac{1}{6};$$

$$\text{б) } \frac{6}{25} \cdot 2\frac{1}{2} \cdot 1\frac{2}{3} = \frac{6}{25} \cdot \frac{5}{2} \cdot \frac{5}{3} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 5}{25 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{150}{150} = 1.$$



2. Знайди добуток чисел $2\frac{3}{7}$ і 2.

$$\text{Перший спосіб. } 2\frac{3}{7} \cdot 2 = \frac{17}{7} \cdot 2 = \frac{17 \cdot 2}{7} = \frac{34}{7} = 4\frac{6}{7}.$$

$$\text{Другий спосіб. } 2\frac{3}{7} \cdot 2 = \left(2 + \frac{3}{7}\right) \cdot 2 = 2 \cdot 2 + \frac{3 \cdot 2}{7} = 4 + \frac{6}{7} = 4\frac{6}{7}.$$

3. Обчисли найзручнішим способом: $2\frac{2}{9} \cdot \frac{3}{8} + \frac{1}{8} \cdot 2\frac{2}{9}$.

Скористаємося розподільним законом множення:

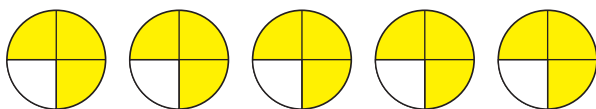
$$2\frac{2}{9} \cdot \frac{3}{8} + \frac{1}{8} \cdot 2\frac{2}{9} = 2\frac{2}{9} \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{8}\right) = 2\frac{2}{9} \cdot \frac{4}{8} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 4}{9 \cdot 8} = \frac{10 \cdot 20}{9 \cdot 2} = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}.$$

4. Знайди квадрат і куб числа $1\frac{3}{4}$.

$$\left(1\frac{3}{4}\right)^2 = \left(\frac{7}{4}\right)^2 = \frac{7}{4} \cdot \frac{7}{4} = \frac{49}{16} = 3\frac{1}{16}; \quad \left(1\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{7}{4} \cdot \frac{7}{4} \cdot \frac{7}{4} = \frac{343}{64} = 5\frac{23}{64}.$$

Виконай усно

782. Обчисли: $\frac{3}{4} \cdot 5$.



783. Обчисли:

$$\text{а) } \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5}, \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}, \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{7}; \quad \text{б) } \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2}, \frac{2}{5} \cdot \frac{5}{7}, \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{5};$$

$$\text{в) } \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{5}, \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{7}, \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2}; \quad \text{г) } \frac{7}{8} \cdot 4, \frac{9}{5} \cdot 10, \frac{3}{7} \cdot 6.$$



784. Обчисли, застосувавши розподільний закон множення.

а) $3 \cdot \left(1 + \frac{1}{3}\right)$, $5 \cdot \left(3 + \frac{2}{5}\right)$, $7 \cdot \left(1 + \frac{5}{7}\right)$, $\left(\frac{3}{5} + 2\right) \cdot 5$, $\left(2 + \frac{3}{4}\right) \cdot 4$;

б) $1\frac{1}{5} \cdot 5$, $2\frac{3}{8} \cdot 8$, $4 \cdot 2\frac{1}{4}$, $6 \cdot 1\frac{1}{6}$, $3 \cdot 5\frac{2}{3}$.

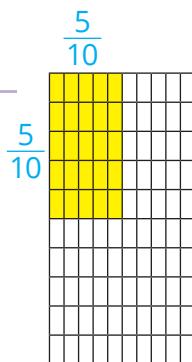
785. Яку відстань пройде пішохід зі швидкістю $3\frac{1}{2}$ км/год за 2 год?

А $5\frac{1}{2}$ км Б $\frac{9}{2}$ км В 6 км Г 7 км

786. Чи завжди від множення числа на правильний дріб число зменшується, а від множення на неправильний — збільшується? Наведіть приклади.

Рівень А

787. Побудуй прямокутник. Провівши паралельні відрізки, поділи кожную його сторону на десять частин. Зафарбуй певну частину кожної сторони та прямокутник, що ними утворений. Сформулюй правило множення звичайних дробів.



Обчисли добуток (788–791)

788. а) $\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{6}$; б) $\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{5}$; в) $\frac{7}{8} \cdot \frac{2}{7}$; г) $\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{10}$; ґ) $\frac{25}{36} \cdot \frac{27}{50}$; д) $\frac{45}{52} \cdot \frac{13}{15}$.

789. а) $\frac{5}{9} \cdot \frac{3}{10}$; б) $\frac{8}{9} \cdot \frac{3}{4}$; в) $\frac{18}{25} \cdot \frac{5}{9}$; г) $\frac{12}{35} \cdot \frac{21}{9}$; ґ) $\frac{14}{15} \cdot \frac{45}{49}$; д) $\frac{9}{14} \cdot \frac{21}{29}$.

790. а) $1\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$; б) $1\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5}$; в) $2\frac{1}{5} \cdot \frac{10}{11}$; г) $2\frac{1}{3} \cdot \frac{6}{7}$; ґ) $3\frac{1}{3} \cdot \frac{9}{10}$.

791. а) $1\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{3}$; б) $2\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{2}$; в) $3\frac{1}{3} \cdot 1\frac{5}{7}$; г) $12\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{5}$; ґ) $3\frac{1}{2} \cdot 2\frac{2}{7}$.

Обчисли значення виразу (792–795)

792. а) $\left(\frac{3}{5}\right)^2$; б) $\left(\frac{2}{7}\right)^2$; в) $\left(1\frac{1}{5}\right)^2$; г) $\left(\frac{2}{3}\right)^3$; ґ) $\left(\frac{5}{4}\right)^3$; д) $\left(1\frac{1}{2}\right)^3$.

793. а) $\left(\frac{5}{9}\right)^2$; б) $\left(\frac{6}{11}\right)^2$; в) $\left(\frac{1}{4}\right)^3$; г) $\left(\frac{2}{5}\right)^3$; ґ) $\left(\frac{5}{3}\right)^3$; д) $\left(1\frac{1}{4}\right)^3$.

794. а) $2^{-1} \cdot \frac{4}{9}$; б) $3^{-1} \cdot \frac{9}{11}$; в) $\frac{4}{15} \cdot 4^{-1}$; г) $\frac{6}{13} \cdot 10^{-1}$; ґ) $10^{-1} \cdot 100^{-1}$.

795. а) $5^{-1} \cdot \frac{5}{7}$; б) $4^{-1} \cdot \frac{16}{23}$; в) $\frac{7}{15} \cdot 7^{-1}$; г) $\frac{5}{24} \cdot 10^{-1}$; ґ) $10^{-1} \cdot 10^{-1}$.

796. Значення якого виразу більше:

а) $\frac{8}{9} \cdot \frac{15}{16}$ чи $1\frac{3}{7} \cdot \frac{3}{5}$; б) $\frac{9}{14} \cdot 0,7$ чи $\frac{6}{11} \cdot \frac{5}{7}$?



797. Що більше: сума чисел $\frac{3}{4}$ і $\frac{8}{8}$ чи їх добуток?

798. На скільки добуток чисел $3\frac{1}{5}$ і $\frac{1}{8}$ більший або менший за їх різницю?

799. Знайди довжину планки, необхідної для створення зображеної вішалки, кожен з елементів якої дорівнює $\frac{3}{8}$ м.



800. Знайди, якої довжини паркан слід придбати для клумби у формі п'ятикутника, кожна сторона якого дорівнює $2\frac{2}{3}$ м.

801. Знайди площу прямокутника, сторони якого дорівнюють:

а) $\frac{5}{6}$ м і $\frac{3}{4}$ м; б) $3\frac{1}{22}$ дм і $2\frac{3}{4}$ дм; в) $1\frac{1}{7}$ м і 0,7 м.

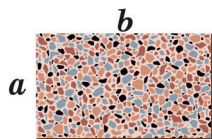
802. Знайди площу квадратного отвору для витяжки в стіні.

$\frac{8}{25}$ м

803. Максим на оздоблення однієї серветки витратив $\frac{4}{5}$ м мережива, а Оля — в $1\frac{1}{8}$ раза більше. На скільки більше витратила мережива Оля, якщо всі зробили по 6 серветок?



804. Гра. Один з учнів/одна з учениць задає виміри плитки у звичайних дробах, а інший/інша знаходить її площу. Потім поміняйтеся ролями.



805. До магазину завезли 10 маленьких і 8 великих ящиків яблук. Скільки яблук завезли до магазину, якщо в маленькому ящику було $12\frac{3}{5}$ кг яблук, а у великому у $2\frac{1}{2}$ раза більше?

Обчисли значення виразу (806–811)

806. а) $\frac{7}{10} + \frac{7}{9} \cdot \frac{27}{35}$; б) $\frac{5}{14} + \frac{5}{8} \cdot \frac{16}{35}$; в) $\frac{2}{3} + \frac{5}{27} \cdot \frac{9}{10}$; г) $\frac{3}{7} \cdot \frac{14}{15} - \frac{2}{7}$.

807. а) $\frac{5}{6} - \frac{6}{13} \cdot \frac{13}{18}$; б) $\frac{3}{4} - \frac{8}{17} \cdot \frac{51}{64}$; в) $\frac{5}{8} \cdot \frac{6}{35} - \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{16}$.

808. а) $1 + \frac{3}{5} \cdot 1 \frac{5}{6}$; б) $2 + \frac{3}{8} \cdot 16$; в) $1 + 2 \frac{1}{3} \cdot 6$.

809. а) $5 - 4 \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{13}$; б) $4 - \frac{3}{5} \cdot 3 \frac{1}{3}$; в) $1 - \frac{9}{22} \cdot 1 \frac{5}{6}$.

810. а) $\left(2 \frac{13}{50} - 2 \frac{1}{20}\right) \cdot 3 \frac{4}{7}$; б) $\left(2 \frac{3}{5} + 0,7\right) \cdot \frac{15}{22}$.

811. а) $\left(1 \frac{1}{8} + 0,5\right) \cdot \frac{1}{13}$; б) $\left(10,6 - 8 \frac{3}{8}\right) \cdot \frac{8}{89}$.



Рівень 5

Виконай дії (812–816)

812. а) $\frac{3}{4} \cdot \frac{7}{12} \cdot \frac{8}{21}$; б) $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{8} \cdot \frac{6}{25}$; в) $\frac{3}{4} \cdot \frac{6}{11} \cdot \frac{8}{9}$; г) $2 \frac{3}{11} \cdot \frac{7}{20} \cdot \frac{11}{25}$.

813. а) $1 \frac{4}{11} \cdot 18 \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5}$; б) $\frac{4}{13} \cdot 1 \frac{7}{18} \cdot \frac{26}{15}$; в) $3 \frac{1}{2} \cdot 12 \frac{4}{5} \cdot \frac{2}{7}$.

814. а) $\left(1 \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} + 25,4\right) \cdot \frac{10}{67}$; б) $\left(3 \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} - 1,4\right) \cdot \frac{25}{64}$.

815. а) $\frac{3}{7} \cdot \frac{14}{15} + 0,3 \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{15}{16}$; б) $\frac{8}{21} \cdot \frac{14}{15} \cdot \frac{9}{16} - \frac{11}{13} \cdot \frac{26}{121}$.

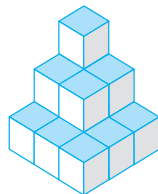
816. а) $4 \frac{2}{3} \cdot \left(1 - \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{25} \cdot \frac{15}{28}\right)$; б) $2,5 - \frac{21-8}{26} \cdot \frac{39}{17+2} \cdot 1 \frac{6}{13}$.

817. Знайди об'єм прямокутного паралелепіпеда, виміри якого:

а) $\frac{1}{2}$ м, $\frac{2}{3}$ м і $\frac{3}{5}$ м; б) $1 \frac{3}{5}$ см, $2 \frac{1}{2}$ см і $3 \frac{1}{3}$ см.

818. Знайди об'єм, що займає посудомийка, виміри якої $\frac{9}{20}$ м, $\frac{1}{2}$ м і $\frac{3}{5}$ м.819. На скільки об'єм куба з ребром a м більший за об'єм куба з ребром b м, якщо $a = \frac{1}{2}$, $b = \frac{1}{3}$?

820. Знайди об'єм фігури, зображеної на малюнку, складеної з однакових кубиків. Довжина ребра кубика дорівнює $\frac{2}{3}$ дм.



821. Установи відповідність між умовами (1–3), заданими для чисел $\frac{2}{3}$ і $\frac{3}{5}$, та відповідними значеннями (А–Д).

1 Добуток заданих чисел

2 Квадрат різниці заданих чисел

3 Сума квадратів заданих чисел

А $\frac{19}{225}$ **Б** $\frac{181}{225}$ **В** $\frac{2}{5}$ **Г** $1\frac{46}{225}$ **Д** $\frac{1}{225}$



Знайди значення виразу, використовуючи розподільний закон множення (822, 823)

822. а) $5\left(2 + \frac{3}{5}\right)$; б) $6\left(1 - \frac{1}{3}\right)$; в) $12\left(2 + \frac{3}{4} - \frac{1}{6}\right)$; г) $\frac{2}{5}\left(\frac{15}{16} + \frac{5}{12}\right)$.

823. а) $7\left(3 + \frac{1}{7}\right)$; б) $8\left(1 - \frac{3}{4}\right)$; в) $18\left(2 + \frac{2}{9} - \frac{1}{6}\right)$; г) $\frac{3}{16}\left(\frac{8}{9} + \frac{4}{15}\right)$.

Обчисли найзручнішим способом (824, 825)

824. а) $2\frac{3}{8} \cdot \frac{1}{18} - \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{18}$; б) $2\frac{7}{12} \cdot 2\frac{2}{5} - 1\frac{5}{18} \cdot 2\frac{2}{5} + 2\frac{2}{5} \cdot 1\frac{4}{9}$.

825. а) $1\frac{5}{17} \cdot \frac{7}{12} + 1\frac{5}{17} \cdot \frac{5}{12}$; б) $4\frac{1}{5} \cdot 2\frac{3}{4} + 1\frac{5}{18} \cdot 4\frac{1}{5} - 4\frac{1}{5} \cdot 3\frac{1}{3}$.

826. Оленка купила $\frac{1}{2}$ кг цукерок, а печива в $3\frac{1}{5}$ раза більше.

Скільки коштує вся покупка, якщо 1 кг цукерок коштує 202 грн, а 1 кг печива — 80 грн?

827. Швидкість першої мотоциклістки $40\frac{1}{5}$ км/год, а другої — в $1\frac{2}{3}$ раза більша. Яка буде відстань між ними через $2\frac{1}{2}$ год,

якщо вони виїхали одночасно з одного пункту: а) в одному напрямку; б) у протилежних напрямках?

828. Швидкість одного літака $600\frac{3}{5}$ км/год, а другого — в $1\frac{2}{13}$

раза більша. Яка буде відстань між літаками через $\frac{5}{6}$ год,

якщо вони вилетіли одночасно з одного аеродрому:
а) у протилежних напрямках; б) в одному напрямку?


829. Швидкість течії річки $2\frac{1}{3}$ км/год, а швидкість човна —

у $10\frac{2}{7}$ раза більша. Яку відстань пропливе човен, якщо

рухатиметься $1\frac{1}{2}$ год за течією річки і $1\frac{1}{5}$ год проти течії?

830. Швидкість течії річки $1\frac{1}{2}$ км/год, а швидкість човна у $12\frac{1}{6}$

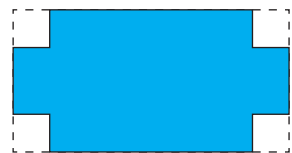
раза більша. Яку відстань пропливе човен, якщо буде рухатись $1\frac{1}{3}$ год за течією річки і $2\frac{2}{3}$ год проти течії?

831. Із прямокутного листа жерсті розміром  $2\frac{1}{4}$ м на $\frac{2}{3}$ м вирізали три однакові квадрати зі стороною $\frac{1}{3}$ м.

Чому дорівнює площа частини листа, що залишилася?

832. Із прямокутного картону розміром $1\frac{1}{2}$ м на $\frac{4}{5}$ м при всіх його кутах ви-

різали рівні квадрати зі стороною $\frac{1}{5}$ м.



Чому дорівнює площа частини картону, що залишилася?

Виконай дії (833, 834)

833. а) $\left(1,6 - \frac{2}{5}\right)^2 - 0,75 \cdot \frac{1}{3} + \frac{3}{20} \cdot 2\frac{2}{3};$

б) $\left(\frac{3}{4} - 0,5\right)^2 - \left(1 - \frac{3}{7} \cdot 1\frac{3}{4}\right)^2 + 3\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{28}.$



834. а) $1\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 - \frac{3}{8} \cdot 1\frac{1}{3}$;

б) $1\frac{2}{9} - 0,3 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^3 + 12\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{17}$.



Спрости вираз і обчисли його значення (835, 836)

835. а) $\frac{2}{5} \cdot 2,5x$, якщо $x = 2\frac{5}{7}$; б) $\frac{2}{3}x \cdot 2\frac{1}{2}y$, якщо $x = \frac{5}{3}$, $y = 1\frac{1}{5}$;



в) $\frac{2}{5}x + \frac{1}{6}x - \frac{1}{3}x$, якщо $x = 5\frac{1}{7}$; г) $2 - 3,5 \cdot \frac{2}{7}x$, якщо $x = 1\frac{3}{8}$.

836. а) $1\frac{2}{3} \cdot 0,6a^2$, якщо $a = \frac{7}{12}$; б) $5\frac{1}{3}a \cdot \frac{3}{8}b$, якщо $a = \frac{1}{4}$, $b = 1\frac{1}{5}$;

в) $\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}a - \frac{1}{4}a$, якщо $a = 1\frac{5}{11}$; г) $5 - 2\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{13}a$, якщо $a = 2,5$.

Розв'яжи рівняння (837, 838)

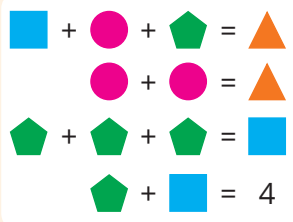
837. а) $4\frac{3}{4} + x = 8 \cdot 2\frac{7}{8}$; б) $x - 0,12 \cdot \frac{2}{5} = 4^2 \cdot 0,5$.

838. а) $\frac{7}{8} + x = 5 \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{3}{5}\right)$; б) $2\frac{1}{2} - x = 3\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4}$.



Цікаві задачі

839. За 10 яблук, 5 груш і 3 лимони заплатили 290 грн; за 10 яблук, 3 груші й 1 лимон — 190 грн; за 2 груші й 1 лимон — 70 грн. Скільки коштують окремо яблуко, груша і лимон?



840. Які числа «сховалися» за кожною фігурою?

841. Костюм та сукня разом коштують 2500 грн. Скільки коштує кожна річ, якщо костюм коштує у 2 рази та ще на 100 грн більше, ніж сукня?

Вправи для повторення

842. Округли десяткові дроби: 2,785; 14,007; 0,9876; 135,609:

а) до одиниць; б) до десятих; в) до сотих.

843. Знайди відстань між містами А і В, якщо на карті відстань між ними дорівнює 12 см, а масштаб карти 1 : 500 000.

844. Знайди три найбільших цілих значення x , які задовольняють нерівність $x < -13$.

Спробуй свої сили
у розв'язуванні задач на с. 185



§ 20. ДІЛЕННЯ ДРОБІВ ТА МІШАНИХ ЧИСЕЛ



Два числа, добуток яких дорівнює 1, називають **взаємно оберненими**.

Переглянь відео



Приклад

$$\frac{2}{3} \text{ і } \frac{3}{2}, \quad \frac{7}{12} \text{ і } \frac{12}{7}, \quad 2 \text{ і } \frac{1}{2}.$$

<https://vse.ee/Matematyka-6-klas>

До с. 130

Оберненим до числа 1 є число 1.

До 0 оберненого числа не існує.

До числа $\frac{m}{n}$ оберненим є число $\frac{n}{m}$, бо $\frac{m}{n} \cdot \frac{n}{m} = 1$.

До натурального числа t оберненим є число $\frac{1}{t}$,

Ділення дробів можна замінити дією множення.



Щоб поділити будь-яке число на дріб, треба ділене помножити на число, обернене до дільника.

$$a : \frac{m}{n} = a \cdot \frac{n}{m} \quad \frac{a}{b} : \frac{m}{n} = \frac{a}{b} \cdot \frac{n}{m} \quad \text{■} : \frac{\text{■}}{\text{■}} = \text{■} \cdot \frac{\text{■}}{\text{■}}$$

Приклад

$$\text{а) } \frac{7}{15} : \frac{2}{3} = \frac{7}{15} \cdot \frac{3}{2} = \frac{7 \cdot \cancel{3}}{\underset{5}{15} \cdot 2} = \frac{7}{10};$$

$$\text{б) } \frac{2}{7} : \frac{5}{21} = \frac{2}{7} \cdot \frac{21}{5} = \frac{2 \cdot \cancel{21}^3}{\cancel{7} \cdot 5} = \frac{2 \cdot 3}{1 \cdot 5} = \frac{6}{5} = 1 \frac{1}{5}.$$

Аналогічно можна виконати ділення на мішане число або натуральне число.

$$а) 2\frac{2}{3} : 5\frac{1}{3} = \frac{8}{3} : \frac{16}{3} = \frac{8}{3} \cdot \frac{3}{16} = \frac{\cancel{8} \cdot \cancel{3}}{\cancel{3} \cdot 16_2} = \frac{1}{2};$$

$$б) \frac{6}{7} : 3 = \frac{6}{7} \cdot \frac{1}{3} = \frac{\cancel{6} \cdot 1}{7 \cdot \cancel{3}} = \frac{2}{7}.$$

На нуль ділити не можна!

Дізнайся більше

$\frac{3,5}{2\frac{1}{2}-1}$ — приклад *дробового виразу*. Його можна вважати і дробом, але не звичайним дробом, бо чисельник і знаменник звичайного дробу — числа натуральні.

Для обчислення значення таких дробових виразів спрощують їх чисельники і знаменники, замінюють дробові риски двокопками і використовують інші властивості звичайних дробів.

Перевір себе

1. Які числа називають взаємно оберненими?
2. Сформулюй правило ділення числа на дріб.
3. Чи можна 0 ділити на дріб? А дріб ділити на 0?



Поглянь!

1. Обчисли значення виразу $2\frac{1}{3} : 5\frac{1}{4}$.

Замінімо мішані числа неправильними дробами:

$$2\frac{1}{3} : 5\frac{1}{4} = \frac{7}{3} : \frac{21}{4} = \frac{7}{3} \cdot \frac{4}{21} = \frac{\cancel{7} \cdot 4}{3 \cdot \cancel{21}_3} = \frac{4}{9}.$$

2. Площа прямокутника дорівнює 2 м^2 , а одна з його сторін — $1\frac{2}{3} \text{ м}$. Знайди довжину другої сторони.

$$2 : 1\frac{2}{3} = 2 : \frac{5}{3} = 2 \cdot \frac{3}{5} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5} \text{ (м)}.$$

3. Перша бригада може виконати завдання за 12 год, а друга — за 8 год. За скільки годин вони виконають це завдання, працюючи разом?

Задачі такого типу називають *задачами на спільну роботу*.

Прийmemo всю роботу за 1. За одну годину перша бригада виконає $\frac{1}{12}$ частину завдання, а друга — $\frac{1}{8}$ частину.

$$1) \frac{1^{12}}{12} + \frac{1^8}{8} = \frac{2}{24} + \frac{3}{24} = \frac{5}{24} \text{ — частин виконають разом за 1 год;}$$

$$2) 1 : \frac{5}{24} = 1 \cdot \frac{24}{5} = \frac{24}{5} = 4 \frac{4}{5} \text{ (год) — виконають усе завдання.}$$

Відповідь: за $4 \frac{4}{5}$ години.

Виконай усно

845. Доведи, що взаємно оберненими є числа:

а) $\frac{5}{6}$ і $\frac{6}{5}$; б) $\frac{7}{12}$ і $\frac{12}{7}$; в) $\frac{1}{5}$ і 5; г) 0,7 і $1\frac{3}{7}$.



846. Які із чисел не є взаємно оберненими?

A $\frac{4}{5}$ і $\frac{5}{4}$ **B** $\frac{10}{6}$ і $\frac{3}{5}$ **B** $\frac{3}{18}$ і 6 **Г** $1\frac{2}{3}$ і $1\frac{3}{2}$

847. Назви число, обернене до: $\frac{2}{3}$; $\frac{7}{5}$; $\frac{23}{18}$; $\frac{1}{13}$; 7.

Виконай дії (848, 849)

848. а) $\frac{2}{3} : \frac{2}{3}$, $\frac{7}{4} : \frac{7}{4}$, $\frac{1}{2} : 0,5$; б) $1 : \frac{2}{7}$, $1 : \frac{8}{9}$, $1 : \frac{7}{10}$.

849. а) $\frac{1}{3} : 2$, $\frac{5}{6} : 3$, $\frac{4}{3} : 5$; б) $\frac{6}{7} : 3$, $\frac{8}{9} : 4$, $\frac{5}{8} : 5$.



Рівень A

Виконай ділення (850–856)

850. а) $\frac{6}{13} : \frac{9}{26}$; б) $\frac{7}{44} : \frac{21}{22}$; в) $\frac{15}{16} : \frac{25}{64}$; г) $\frac{76}{77} : \frac{38}{99}$.

851. а) $\frac{12}{13} : \frac{2}{39}$; б) $\frac{15}{8} : \frac{3}{40}$; в) $\frac{24}{25} : \frac{8}{35}$; г) $\frac{16}{21} : \frac{24}{35}$.

852. а) $56 : \frac{4}{9}$; б) $87 : \frac{29}{30}$; в) $56 : \frac{7}{11}$; г) $39 : \frac{13}{35}$.

853. а) $4 \frac{5}{8} : 37$; б) $1 \frac{5}{13} : 6$; в) $5 \frac{5}{11} : 30$; г) $3 \frac{1}{16} : 49$.

854. а) $2 \frac{14}{15} : 11$; б) $3 \frac{1}{13} : 8$; в) $2 \frac{18}{19} : 28$; г) $5 \frac{1}{3} : 32$.

855. а) $\frac{6}{65} : 1 \frac{5}{13}$; б) $\frac{7}{9} : 2 \frac{1}{3}$; в) $2 \frac{1}{2} : 1 \frac{1}{4}$; г) $9 \frac{4}{5} : 4 \frac{1}{5}$.

856. а) $1 \frac{1}{3} : \frac{8}{9}$; б) $1 \frac{2}{5} : 2 \frac{1}{10}$; в) $1 \frac{7}{9} : 2 \frac{2}{3}$; г) $4 \frac{5}{6} : 1 \frac{11}{18}$.

Обчисли значення виразу (857, 858)

857. а) $\frac{16}{17} : \frac{8}{51} - \frac{3}{4}$; б) $\left(3 \frac{3}{5} - \frac{2}{5}\right) : 1 \frac{7}{9}$.

858. а) $\frac{24}{25} : \frac{12}{15} - \frac{4}{5}$; б) $\left(2 \frac{3}{8} - \frac{1}{8}\right) : 2 \frac{1}{2}$.



859. Заповніть таблицю у зошиті.



a	1	2	$\frac{2}{3}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{2}{11}$	$9 \frac{1}{9}$
b	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{7}{16}$	4	$\frac{41}{45}$
$a : b$						

860. Чи правильно, що число збільшиться, якщо поділити його на правильний дріб? Наведіть приклади.

861. Який вираз має більше значення: а) $\frac{3}{5} : \frac{1}{2}$ чи $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2}$;б) $\frac{6}{7} : \frac{3}{2}$ чи $\frac{6}{7} \cdot \frac{3}{2}$; в) $19 : \frac{38}{45}$ чи $16 : \frac{24}{31}$; г) $2 \frac{3}{5} : 1,3$ чи $3,2 : 1 \frac{3}{5}$?862. Поділи $\frac{12}{13}$ м на 2, 3, 4, 5 і 6 рівних частин.863. Поділи $4 \frac{2}{7}$ год на 2, 3, 4, 5 і 6 рівних частин.

864. У світі близько мільярда осіб розмовляє англійською мовою. У таблиці подано, яка частина англомовних людей мешкає в деяких країнах.

1) Яка частина людей, що розмовляють англійською, мешкає поза названими країнами?

2) У скільки разів більше людей, що розмовляють англійською, живе в США, ніж у Канаді?

США	$\frac{5}{18}$
Великобританія	$\frac{1}{15}$
Канада	$\frac{1}{36}$

865. Пиріг, маса якого $\frac{4}{5}$ кг, розрізали на 6 рівних



частин. Знайди масу однієї частини пирога.

866. Відео тривалістю $14\frac{1}{4}$ хв розрізали на три частини однакової тривалості. Знайди тривалість однієї такої частини.

867. Яка довжина сторони квадратної подушки, якщо на оздоблення її країв пішло $\frac{6}{11}$ м сірої стрічки.



868. Периметр шестикутника, усі сторони якого рівні, дорівнює $4\frac{1}{2}$ м. Знайди довжину його сторони.

869. Площа прямокутника дорівнює $\frac{8}{15}$ дм², а одна зі сторін — $\frac{2}{3}$ дм. Знайди довжину його другої сторони та периметр.

Обчисли значення виразу (870, 871)

870. а) $\frac{1}{2} : x - \frac{2}{5}$, якщо $x = \frac{5}{6}$; б) $\frac{4}{5} + \frac{1}{3} : a$, якщо $a = 3\frac{1}{3}$.

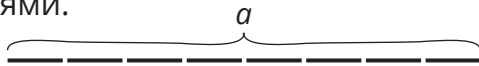
871. а) $\frac{5}{6} : x + \frac{3}{10}$, якщо $x = \frac{1}{3}$; б) $c : \frac{5}{6} - \frac{2}{15}$, якщо $c = \frac{2}{3}$.

Розв'яжи рівняння (872, 873)

872. а) $\frac{8}{19}x = \frac{3}{38}$; б) $\frac{8}{27}x = \frac{2}{81}$; в) $x : \frac{2}{7} = \frac{7}{10}$; г) $8\frac{1}{6} : x = \frac{49}{54}$.

873. а) $4\frac{1}{2}x = \frac{9}{16}$; б) $\frac{2}{9}x = 3\frac{1}{3}$; в) $\frac{4}{11} : x = \frac{16}{33}$; г) $x : 3\frac{2}{3} = 1\frac{4}{11}$.

874. Замість a один учень / одна учениця називає мішане число, доповнює схему, формулює задачу, а інший / інша — розв'язує її. Потім поміняйтеся ролями.



Рівень Б

875. Знайди число, обернене: а) до суми чисел $\frac{2}{3}$ і $\frac{1}{4}$;

б) до їх різниці; в) до їх добутку; г) до їх частки.

876. Знайди частку від ділення суми чисел $\frac{5}{12}$ і $\frac{3}{8}$ на їх різницю.

877. Знайди частку від ділення добутку чисел $\frac{1}{7}$ і $\frac{7}{8}$ на їх суму.

Виконай дії (878, 879)

878. а) $\left(\frac{5}{12} : 5 + \frac{1}{6} : 2\right) : \left(1\frac{1}{4} \cdot 2\frac{2}{3} - \frac{2}{3}\right)$;

б) $2\frac{2}{3} : \frac{4}{9} + \left(1\frac{17}{18} : \frac{7}{9} + 1\frac{1}{2}\right) : 2\frac{1}{4}$.



879. а) $\left(1\frac{1}{6} - \frac{5}{18} : 5 + 4,5 : \frac{1}{2}\right) + 3\frac{3}{5} : 32\frac{2}{5}$;

б) $\left(2,75 - 1\frac{1}{8} : \frac{1}{2}\right) : \frac{9}{16} + \frac{2}{3} \cdot 1\frac{2}{3}$;

в) $\frac{9}{20} : 2\frac{1}{4} + \frac{5}{3} \cdot \left(3,7 - 1\frac{4}{5}\right) : \left(2\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{14} + \frac{1}{3}\right)$.



Розв'язи рівняння (880, 881)

880. а) $\frac{1}{4}x + \frac{1}{2} = 1\frac{3}{4}$;

в) $\frac{5}{7} : x + 6\frac{1}{2} = 7\frac{3}{4}$;

б) $3\left(x : \frac{3}{19} - 1\frac{1}{3}\right) = 2\frac{1}{3}$;


г) $\left(\frac{1}{4}x - 1\frac{1}{4}\right) : \frac{2}{3} = 9$.

881. а) $\frac{5}{6}x + \frac{3}{10} = 2\frac{4}{5}$;

в) $\frac{3}{14} : x + 2\frac{1}{8} = 2\frac{1}{2}$;

б) $3\left(x : \frac{3}{4} - \frac{4}{15}\right) = 1\frac{1}{5}$;

г) $\left(1\frac{2}{7}x - \frac{1}{7}\right) : \frac{2}{21} = 3$.

- 882.** Знайди довжину сторони квадрата, якщо вона менша від периметра цього квадрата на $1\frac{1}{5}$ м.
- 883.** Об'єм прямокутного паралелепіпеда дорівнює 1 дм^3 , а довжини його двох ребер — $\frac{7}{8}$ дм і $\frac{4}{5}$ дм. Знайди довжину третього його ребра.
- 884.**  Майстер може виконати замовлення за 6 год, а учень — за 12 год. За скільки годин вони виконають це замовлення, працюючи разом?
- 885.** Через першу трубу басейн можна наповнити водою за 2 год, а через другу — за 3 год. За який час наповниться басейн, якщо відкрити одночасно дві труби?
- 886.** Один робітник може покрити підлогу лаком за $3\frac{1}{3}$ год, а другому потрібно в $1\frac{1}{2}$ раза більше часу. За скільки годин вони виконають це завдання, працюючи разом?
- 887.** Дві команди, працюючи разом, виконують певне завдання за 20 робочих днів, а перша команда — за 36 робочих днів. За який час це завдання могла б виконати друга команда?
- 888.** Два кухарі, працюючи разом, можуть зліпити 100 голубців за 24 хв, а один кухар — за 40 хв. За який час може зліпити 100 голубців другий кухар?



Обчисли значення виразу (889, 890)

889. а)
$$\frac{0,5 : \frac{1}{3} - \frac{2}{3} : \frac{4}{9} + \frac{3}{8} \cdot 4}{\frac{1}{5} : \frac{2}{5} + \frac{1}{4} : 0,25}$$

б)
$$\frac{\frac{3}{5} : \left(\frac{3}{5}\right)^2 + 1,6 - \frac{2}{3} : 2\frac{1}{2}}{\left(\frac{2}{3}\right)^2 : \frac{5}{6} - \frac{2}{3} \cdot 0,2 + \frac{3}{5}}$$

890. а)
$$\frac{9\frac{1}{6} : 3\frac{3}{4} + 4\frac{1}{3} : 3\frac{1}{4} - \frac{7}{5} : 1\frac{4}{5}}{5\frac{1}{8} : 20\frac{1}{2} + \frac{5}{6} : 1\frac{2}{3}}$$
; б)
$$\frac{\frac{2}{3} : \left(\frac{2}{3}\right)^2 + 1,5 - \frac{4}{5} : 1\frac{3}{5}}{\left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot 2\frac{2}{3} + 1\frac{5}{7} : \frac{3}{14} - 9\frac{1}{8}}$$

Цікаві задачі

891. У порожніх клітинках запиши такі числа, щоб добутки чисел кожного рядка, кожного стовпчика і діагоналей дорівнювали один одному.

$\frac{1}{32}$		
	$\frac{1}{16}$	
$\frac{1}{2}$		$\frac{1}{8}$

$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{2}$
	1	

892. Якщо о 23:00 год йде дощ, чи буде через $23\frac{1}{2}$ год сонячна погода?

893. У класі 30 учнів/учениць. З них 18 тренуються в секції легкої атлетики, 10 — у секції плавання, 3 — в обох секціях. Скільки учнів/учениць не відвідують жодної із цих секцій?

Вправи для повторення

894. Яку частину доби становлять: 6 год; 8 год; 12 год; 18 год?
 895. Знайди кути трикутника, якщо один із них більший від другого на 10° і менший від третього на 40° .
 896. Знайди число, 0,3 якого дорівнює: а) 15; б) 0,6; в) 12,6.

§ 21. ЗНАХОДЖЕННЯ ДРОБУ ВІД ЧИСЛА І ЧИСЛА ЗА ЙОГО ВІДОМИМ ДРОБОМ

Переглянь
відео



<https://vse.ee/Matematyka-6-klas>

До с. 137

Задача. У книжці 200 сторінок.

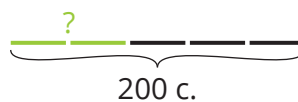
Діана прочитала $\frac{2}{5}$ книжки. Скільки

сторінок вона прочитала?

Розв'язання.

$$200 \cdot \frac{2}{5} = \frac{40 \cdot 200 \cdot 2}{5} = \frac{40 \cdot 2}{1} = 80 \text{ (с.)}$$

Відповідь: Діана прочитала 80 сторінок.





Щоб знайти дріб від числа, треба це число помножити на дріб.

Дріб від числа знаходять множенням.

$$\frac{m}{n} \text{ від } a \text{ дорівнює } a \cdot \frac{m}{n}.$$



Обернена задача. Діана прочитала 80 сторінок, які становлять $\frac{2}{5}$ усієї книжки. Скільки всього сторінок у книжці?

Розв'язання.

$$80 : \frac{2}{5} = 80 \cdot \frac{5}{2} = \frac{40 \cdot 80 \cdot 5}{2} = 200 \text{ (с.)}$$



Відповідь: У книжці 200 сторінок.



Щоб знайти число за відомим значенням його дроби, треба це значення поділити на дріб.

Переглянь відео



<https://vse.ee/Matematyka-6-klas>

До с. 138

Число за його відомим дробом знаходять діленням.

$$\text{Якщо } \frac{m}{n} \text{ від } x \text{ дорівнює } a, \text{ то } x = a : \frac{m}{n}.$$



Дізнайся більше

Аналогічно можна розв'язувати задачі на відсотки.

Задача. Площа поля становить 300 га. За перший день комбайнери скошили 28 % цієї площі. Скільки гектарів їм залишилося скошити?

Розв'язання.

$$28\% = \frac{28}{100}$$

1) $300 \cdot \frac{28}{100} = 84$ (га) — скошили за перший день;

2) $300 - 84 = 216$ (га) — залишилося скошити.

Відповідь: 216 га.

Перевір себе

1. Як знайти дріб від числа?
2. Як знайти число за значенням його дробу?



Поглянь!

1. Відстань між будинками 400 м. Артем пройшов $\frac{2}{5}$ цієї відстані. Скільки ще йому залишилось пройти?

Розв'язання.

I спосіб. 1) $400 \cdot \frac{2}{5} = 160$ (м) — пройшов Артем;

2) $400 - 160 = 240$ (м) — залишилося пройти.

II спосіб. 1) $1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$ (частини відстані) — залишилося пройти;

2) $400 \cdot \frac{3}{5} = 240$ (м) — залишилося пройти.

Відповідь: Залишилося пройти 240 м.

2. На лінію вийшло 35 автобусів, що становить 70 % усіх автобусів у парку. Скільки в автопарку автобусів?

$$70\% = \frac{70}{100} = \frac{7}{10}; \quad 35 : \frac{7}{10} = 35 \cdot \frac{10}{7} = \frac{35 \cdot 10}{1 \cdot 7} = \frac{5 \cdot 10}{1 \cdot 1} = 50 \text{ (авт.)}$$

Відповідь: 50 автобусів.



Виконай усно

897. Скільком сантиметрам дорівнюють $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{3}{5}$ метра?

898. Скільки кілограмів становлять $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{4}{5}$ тонни?

899. Скільки хвилин становлять $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{5}$ години?

900. У селі 120 будинків, $\frac{2}{3}$ із них — цегляні.

Скільки цегляних будинків у селі?

А 180 **Б** 100 **В** 80 **Г** 40



901. $\frac{3}{4}$ книжок на полиці — з математики.

Скільки всього книжок на полиці, якщо з математики їх 30?

902. Яке з тверджень хибне?

А $\frac{1}{2}$ від 30 дорівнює 15

В $\frac{7}{10}$ від 30 дорівнює 21

Б $\frac{3}{5}$ від 30 дорівнює 12

Г $\frac{2}{15}$ від 30 дорівнює 4

903. На скільки третина числа 120 менша від його половини?

Рівень А

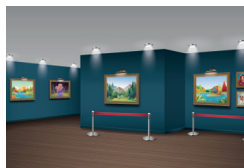
904. Знайди: а) $\frac{3}{7}$ від 350 кг; б) $\frac{3}{5}$ від 15 м; в) $\frac{5}{12}$ від 24 год.

905. На виставці 180 картин, $\frac{2}{9}$ із яких — пейзажі.

Скільки пейзажів на виставці?

906. У шкільній бібліотеці всього 2500 книжок, $\frac{2}{5}$ із них — підручники.

Скільки підручників у шкільній бібліотеці? Їх більше чи менше, ніж інших книжок?



907. Учні/учениці посадили біля школи 140 кущів, із них $\frac{2}{7}$ — кущі троянд.

Скільки кущів троянд вони посадили?



908. Периметр рівнобедреного трикутника дорівнює 240 см. Знайди його основу, якщо вона становить $\frac{5}{12}$ периметра. Чому дорівнює бічна сторона?

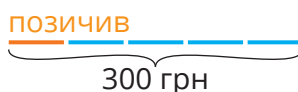


909. Менеджер для отримання премії мав укласти 200 угод за місяць, а уклав $\frac{3}{4}$ запланованої кількості. Скільки угод він ще має укласти? Побудуй схему до задачі. Розв'яжи задачу двома способами.

910. Олег заробив 300 грн, $\frac{1}{5}$ цих грошей



він позичив. Скільки грошей залишилося в Олега? Розв'яжіть задачу двома способами.



911. Обчисли висоту гори Ай-Петрі, знаючи, що вона становить $\frac{3}{5}$ висоти Говерли, а висота Говерли дорівнює 2060 м.

912. $\frac{3}{25}$ маси розчину становить сіль. Скільки солі міститься в 5 кг такого розчину? Створи схему до задачі за допомогою ресурсу https://vse.ee/drib_math.

913. $\frac{2}{5}$ сплаву становить мідь. Скільки міді в 35 кг сплаву?

914. Знайди число: а) $\frac{2}{5}$ якого дорівнюють 10;

б) $\frac{5}{3}$ якого дорівнюють 30; в) 12 % якого дорівнюють 48.

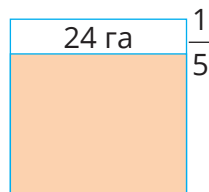
915. Знайди число: а) $\frac{2}{9}$ якого дорівнюють 18;

б) $\frac{7}{3}$ якого дорівнюють 42; в) 15 % якого дорівнюють 45.

916. Візьми стрічку паперу. Перегни її на 8 рівних частин. Зафарбуй 3 з них і напиши на зафарбованій частині число 39. Запиши вираз для знаходження числа, що відповідає довжині всієї стрічки.

917. Знайди кут, $\frac{3}{5}$ якого дорівнюють прямому куту.



918. До обіду продали 35 кг яблук, що становило $\frac{7}{15}$ усіх яблук, завезених до магазину. Скільки яблук завезли до магазину?
919. Ширина прямокутника дорівнює 36 см, що становить $\frac{4}{7}$ його довжини. Знайди площу прямокутника.
920. Довжина прямокутника дорівнює 49 см, що становить $\frac{7}{5}$ його ширини. Знайди периметр прямокутника.
921. Письменниця здала у видавництво 96 сторінок рукопису, що становило $\frac{2}{3}$ всіх сторінок у книжці. Скільки сторінок вона ще має здати у видавництво?
922. За перший день комбайнер скосив 24 га пшениці, що становить $\frac{1}{5}$ частину пшеничного поля. Скільки на цьому полі залишилося ще не скошеної пшениці?
923. Олег витратив 52 грн, що становило $\frac{13}{20}$ всіх його грошей. Скільки грошей залишилося в Олега?



Рівень 5

924. На скільки градусів $\frac{5}{9}$ розгорнутого кута більші за $\frac{5}{9}$ прямого?
925. На скільки $\frac{3}{5}$ числа $\frac{2}{3}$ більші від $\frac{3}{20}$?
926. На скільки $\frac{3}{5}$ числа $\frac{2}{3}$ більші від $\frac{3}{20}$ цього числа?
927. Майстриня мотанок витратила $\frac{2}{9}$ свого доходу на рекламу, і у неї залишилося 2100 грн. Який був дохід?



- 928.** Після того як плавець проплив $\frac{3}{25}$ дистанції, йому залишилося проплисти 110 м. Знайди довжину дистанції.
- 929.** Ціна однієї книжки становить $\frac{3}{2}$ ціни другої. Скільки коштують ці дві книжки, якщо дешевша з них коштує 232 грн? Побудуй схему до задачі.
- 930.** Онлайн-курс коштує 1080 грн, а підручник — $\frac{1}{4}$ ціни онлайн-курсу. У скільки разів підручник дешевший?
- 931.** Комп'ютер коштує 30 000 грн, графічний планшет — $\frac{2}{15}$ його ціни, а принтер — $\frac{4}{5}$ ціни графічного планшета. Скільки коштують усі ці пристрої разом?
- 932.** Проїхавши $\frac{2}{5}$ відстані від пункту *A* до *B*, водій підрахував, що їхати йому до *B* залишилося на 52 км більше, ніж він уже проїхав. Знайди відстань між пунктами *A* і *B*.
- 933. Гра.**  Один з учнів / одна з учениць називає звичайний дріб, другий / друга — число, третій / третя має сформулювати задачу на дроби із цими даними, а четвертий / четверта — розв'язати її. Потім поміняйтеся ролями.
- 934.** Знайди число: а) $\frac{2}{3}$ якого становлять 35 % від 60;
б) $\frac{3}{5}$ якого становлять 12 % від 0,5.
- 935.** Магазин продав 870 кг картоплі, що становить 60 % від усієї завезеної картоплі. Скільки непроданої картоплі залишилося в магазині?
- 936.** Ощадний банк сплачує своїм вкладникам 12 % річних. Скільки грошей треба покласти в банк, щоб через рік отримати 1620 грн прибутку?
- 937.**  Під час варіння м'ясо втрачає приблизно 35 % своєї маси. Скільки треба взяти сирого м'яса, щоб отримати 1,3 кг вареного?
- 938.** Під час сушіння сливи втрачають 88 % своєї маси. Скільки треба взяти свіжих слив, щоб отримати 30 кг сушених?

Цікаві задачі

939. Скільки одиничних кубиків треба вийняти з прямокутного паралелепіпеда, щоб утворились два тунелі, як на малюнку.



940. У пакеті лежали цукерки. Спочатку з нього взяли половину всіх цукерок без п'яти, потім $\frac{1}{3}$ цукерок, що залишилися.

Після цього в пакеті залишилося 10 цукерок. Скільки цукерок було в пакеті спочатку?

941. На зупинку прибули одночасно трамвай, тролейбус і автобус. Через скільки часу вони знову зустрінуться на цій зупинці, якщо трамвай виконує рейс за 2 год, тролейбус за 1 год 30 хв, а автобус за 1 год?

Вправи для повторення

942. На координатній прямій побудуй точки $A(-7)$, $B(-4)$, $C(-1)$, $O(0)$, $K(5)$.

943. Розв'яжи рівняння: а) $5,4 + 3x = 9,9$; б) $(2 - 3x) \cdot 0,5 = 0$.

944. Майстриня може вишити рушник за пів години, а її учневі для цього потрібно часу у $2\frac{1}{3}$ раза більше. За скільки хвилин вони зможуть вишити рушник, працюючи разом?

§ 22. ПЕРЕТВОРЕННЯ ЗВИЧАЙНИХ ДРОБІВ У ДЕСЯТКОВІ



Як перетворювати звичайні дроби в десяткові?

Приклад

$$\frac{7}{25} = 7 : 25 = 0,28.$$

Досить чисельник дроби поділити на знаменник.



Можна діяти інакше: помножити чисельник і знаменник даного дроби на таке число, щоб знаменник став числом, записаним одиницею з нулями.

$$\text{Наприклад, } \frac{3}{20} = \frac{3 \cdot 5}{20 \cdot 5} = \frac{15}{100} = 0,15; \quad \frac{1}{40} = \frac{1 \cdot 25}{40 \cdot 25} = \frac{25}{1000} = 0,025.$$

Не кожний звичайний дріб можна перетворити в десятковий.

$$\text{Наприклад, } \frac{2}{3} = 2 : 3 = 0,6666\dots$$

Отримали *нескінченний періодичний десятковий дріб*.

Нескінченний періодичний десятковий дріб 0,6666... коротше записують так: 0,(6). Читають: «0 цілих і 6 у періоді».

Нескінченний періодичний десятковий дріб 1,23333... записують 1,2(3). Читають: «1 ціла 2 десятих і 3 в періоді».

Цифру або групу цифр, які повторюються, називають *періодом* періодичного десяткового дроби.



Як дізнатися, чи перетвориться звичайний дріб у скінченний десятковий?

Якщо звичайний дріб скоротний, то спочатку його слід скоротити. Якщо розклад знаменника нескоротного дроби містить лише прості множники 2 і 5, то такий звичайний дріб перетвориться в скінченний десятковий дріб.



Члени такого дроби можна помножити на деяке число, щоб знаменник став числом, записаним одиницею з нулями.

Приклад

$$\frac{3}{50} = \frac{3}{2 \cdot 5^2} = \frac{3 \cdot 2}{2^2 \cdot 5^2} = \frac{6}{100} = 0,06.$$



Якщо в розкладі на прості множники знаменника нескоротного дроби є прості множники, відмінні від 2 і 5, то такий дріб перетвориться в нескінченний періодичний десятковий дріб.

Дізнайся більше

Нескінченні періодичні десяткові дроби бувають двох видів: чисті і мішані. Чисті — ті, у яких період починається відразу після коми, наприклад $0,3333\dots$ або $21,424242\dots$

Дрובהва частина чистого нескінченного періодичного десяткового дроби дорівнює звичайному дроби, в якому чисельник дорівнює періоду, а знаменник — числу, записаному стількома дев'ятками, скільки цифр у періоді. Наприклад,

$$0,3333\dots = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}; \quad 21,45454545\dots = 21\frac{45}{99} = 21\frac{5}{11}.$$

Перевір себе

1. Як перетворити звичайний дріб у десятковий?
2. Які звичайні дроби перетворюються у скінченні десяткові дроби?
3. Що таке період нескінченного періодичного десяткового дроби?



Поглянь!

1. Перетвори в десятковий дріб $\frac{13}{50}$.

Перший спосіб. $13 : 50 = 0,26$.

Другий спосіб. $\frac{13}{50} = \frac{13 \cdot 2}{50 \cdot 2} = \frac{26}{100} = 0,26$.



2. Чи можна $\frac{3}{60}$ записати скінченним десятковим дробиом?

Скоротимо даний дріб: $\frac{3}{60} = \frac{1}{20}$. Оскільки $20 = 2^2 \cdot 5$, то даний дріб можна записати у вигляді скінченного десяткового дроби. Отримаємо: $\frac{3}{60} = \frac{1}{20} = \frac{1 \cdot 5}{20 \cdot 5} = \frac{5}{100} = 0,05$.

3. Чи можна $\frac{7}{30}$ записати скінченним десятковим дробиом?

Ні, не можна, бо $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$. А якщо в розкладі знаменника на прості множники є числа, відмінні від 2 і 5, то такий дріб

не можна записати у вигляді скінченного десяткового дробу. Це буде нескінченний періодичний дріб. Поділимо 7 на 30 і отримаємо: $\frac{7}{30} = 0,2333\dots = 0,2(3)$.

$$\begin{array}{r} 70 \quad | \quad 30 \\ - 60 \quad | \quad 0,233 \\ \hline 100 \\ - 90 \\ \hline 100 \\ - 90 \\ \hline 10 \end{array}$$

Виконай усно

945. Прочитай числа: 0,7; 2,(3); 0,(21); 4,2(6); 3,45(61).
946. Які зі звичайних дробів $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{26}{25}$, $\frac{3}{16}$ перетворюються в скінченні десяткові дробу, а які — у нескінченні періодичні?
947. Які з мішаних чисел $3\frac{1}{2}$, $2\frac{3}{5}$, $12\frac{1}{4}$, $4\frac{1}{3}$, $2\frac{5}{6}$, $1\frac{1}{7}$ перетворюються в скінченні десяткові дробу, а які — у нескінченні періодичні?
948. Яка з рівностей хибна?
A $\frac{1}{4} = 0,25$ **B** $\frac{2}{3} = 0,(6)$ **B** $\frac{1}{5} = 0,2$ **Г** $\frac{4}{12} = 0,3$
949. Які із чисел 0,55; $\frac{6}{8}$; 0,7; 0,34; $\frac{3}{4}$; $\frac{3}{6}$; 0,45 більші половини?

Рівень А

950. Запиши звичайним дробом число:
 0,5; 0,13; 0,39; 1,2; 2,75; 12,3; 3,08; 11,11.

Перетвори в десяткові дробу (951–954)

951. $\frac{3}{10}$; $\frac{17}{10}$; $\frac{9}{100}$; $\frac{103}{100}$; $\frac{5}{1000}$; $\frac{7}{20}$; $\frac{3}{50}$; $\frac{17}{50}$.

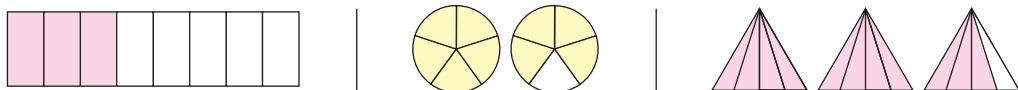
952. $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{3}{5}$; $\frac{3}{2}$; $\frac{7}{2}$; $\frac{2}{4}$; $\frac{15}{25}$; $\frac{18}{12}$; $\frac{10}{25}$; $\frac{4}{8}$.

953. $1\frac{1}{2}$; $2\frac{1}{5}$; $3\frac{2}{5}$; $1\frac{3}{4}$; $4\frac{1}{25}$; $1\frac{33}{55}$; $\frac{41}{8}$; $\frac{59}{8}$.

954. $1\frac{3}{6}$; $2\frac{6}{15}$; $3\frac{9}{12}$; $5\frac{9}{18}$; $1\frac{9}{6}$; $\frac{18}{15}$; $\frac{45}{36}$; $2\frac{3}{6}$.



955. Запиши десятковим дробом зафарбовані частини фігур.



956. Запиши в порядку зростання числа:

$$2,1 \quad 3,4 \quad 1\frac{1}{2} \quad 3\frac{3}{5} \quad 3\frac{1}{4}$$

Виконай дії (957–959)

957. а) $\frac{1}{4} + 0,75$;

958. а) $3\frac{1}{2} - 0,5$;

959. а) $\frac{7}{20} + 1,05$;

б) $\frac{3}{5} + 0,4$;

б) $4\frac{2}{5} - 0,2$;

б) $2,4 - \frac{3}{25}$;

в) $\frac{1}{5} + 0,8$.

в) $5,3 - 2\frac{1}{5}$.

в) $4,125 - 2\frac{1}{8}$.

960. Вдома група учнів/учениць мали розв'язати завдання і побудувати діаграму частини роботи, виконану кожним учнем. Оля записала, скільки задач розв'язали кожен/кожна з групи. Роман має знайти частину роботи, виконану кожним/кожною. Ірина має побудувати діаграму в «Майстрі діаграм». Але в «Майстрі діаграм» не вводяться звичайні дроби. Що робити Ірі? Побудуй і ти цю діаграму в «Майстрі діаграм».

Оля — 3
Максим — 6
Ірина — 5
Роман — 2

961. Ігор з'їв 3 шматочки шоколаду, а Валентина — 6 шматочків. Яку частину шоколаду з'їла Валентина? Яка частина залишилась? Чи можна відповіді записати десятковим дробом?




962. Довжина прямокутника становить $2\frac{1}{4}$ м, а ширина — на

1,5 м менша. Знайди периметр прямокутника.

963. Швидкість катера в стоячій воді дорівнює 27,5 км/год, швидкість течії річки — $2\frac{3}{5}$ км/год. Знайди швидкість катера за течією річки і проти течії.

964. Знайди півсуму чисел: а) 3,4 і $\frac{3}{5}$; б) 0,02 і $\frac{9}{50}$.

965.  Перегніть квадратний аркуш паперу навпіл, запишіть дріб, що відповідає одній частині, і відповідний десятковий дріб. Продовжуйте далі перегинати навпіл аркуш, щоразу записуючи звичайний дріб і відповідний десятковий дріб. Яка послідовність утворилась?

Рівень Б

Запиши десятковим дробом (966, 967)

966. а) $3\frac{7}{25}$; б) $12\frac{1}{16}$; в) $\frac{126}{125}$; г) $\frac{17}{32}$.

967. а) $1\frac{6}{75}$; б) $2\frac{3}{80}$; в) $17\frac{13}{250}$; г) $\frac{139}{200}$.



Запиши у вигляді нескінченного періодичного десяткового дробу. Вкажи період кожного дробу (968, 969)

968. а) $\frac{4}{15}$; б) $\frac{11}{12}$; в) $\frac{25}{33}$; г) $1\frac{1}{18}$.

969. а) $\frac{4}{11}$; б) $1\frac{7}{12}$; в) $\frac{11}{18}$; г) $2\frac{5}{27}$.



Знайди середнє арифметичне чисел (970, 971)

970. а) $1\frac{3}{4}$ і 2,25; б) $2\frac{1}{8}$, $3\frac{3}{4}$ і 5,125.

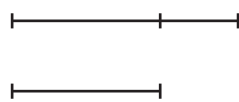
971. а) 4,25 і $2\frac{1}{4}$; б) $3\frac{2}{5}$, $2\frac{3}{20}$ і 1,45.



972. На скільки сума чисел $3\frac{7}{8}$ і 2,25 більша за їх піврізницю?

973. Шнур завдовжки $3\frac{5}{6}$ м розрізали на дві частини так, що

одна частина виявилася на пів метра довшою за другу. Знайди довжину довшої частини. Доповни схему даними та розв'яжи задачу.



974. З пунктів A і B , відстань між якими $6\frac{2}{5}$ км, одночасно на-

зустріч один одному вийшли два пішоходи і зустрілися через 40 хв. Знайди швидкість одного з них, якщо швидкість іншого дорівнює 5,1 км/год.

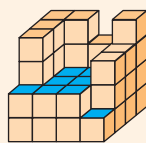
Перетвори у звичайний дріб нескінченний періодичний десятковий дріб (975, 976)

975. а) 0,(4); б) 3,(8); в) 0,(21); г) 8,(3).

976. а) 0,(2); б) 2,(6); в) 7,(13); г) 5,(16).

Цікаві задачі

977. Скільки кубиків не вистачає, щоб скласти з них великий куб?



978. Один комбайнер скосив 30 % пшеничного поля, другий — 40 % решти, а третій — на 28 га більше, ніж другий. Знайди площу всього поля.

979. Скільки років Максимові, якщо 3 роки тому він був старшим від сестрички в 7 разів, а торік — лише в 3 рази?

Вправи для повторення

980. Розв'яжи рівняння: а) $43 - 2,4x = 13$; б) $x : 2,5 = 1,4$.

981. Комп'ютер коштує 15 000 грн. Скільки він коштуватиме, якщо ціна знизиться на 10 %?

982. Периметр рівнобедреного трикутника дорівнює 63 см. Знайди його основу, якщо вона на 3 см довша за бічну сторону.

§ 23. НАБЛИЖЕНІ ЗНАЧЕННЯ ТА ДІЇ НАД НИМИ

Скільки людей мешкає у Києві? Назвати точну кількість мешканців Києва не можна, бо щодня сотні людей приїздять, сотні від'їжджають, хтось народжується, а хтось помирає. Нині в Києві мешкає приблизно 2,9 млн людей.



Коли вимірюють довжини, площі, об'єми, температуру, час, швидкості та інші величини, їх значення теж наближені. І коли округлюють нескінченні десяткові дроби, також отримують їх *наближені значення*.

Наприклад, знаючи, що $\frac{2}{3} = 0,6666\dots$, можемо записати: $\frac{2}{3} \approx 0,667$.

0,667 — *десяткове наближення* числа $\frac{2}{3}$ до тисячних.

Виконуючи дії над наближеними числами, бажано дотримуватися певних правил. Найпростіші з них — правила підрахунку цифр. У них ітиметься про десяткові знаки і значущі цифри.

Десятковими знаками числа називають усі його цифри, що стоять праворуч від десяткової коми.

Значущі цифри числа — усі його цифри, крім нулів зліва, а також, крім нулів справа, які поставлено замість цифр, відкинутих під час округлення.

Наприклад, у числі 0,00476 п'ять десяткових знаків і три значущі цифри.

Діаметр Венери дорівнює 12 400 км. У цьому числі десяткових знаків немає, а значущих цифр три: 1, 2 і 4. Два останні нулі стоять замість цифр, відкинутих під час округлення.

Як виконувати дії над наближеними числами?

Нехай, наприклад, треба знайти суму і різницю наближених чисел 3,24 і 2,5. Коли б ці значення були точні, то їх сума дорівнювала б 5,74. А оскільки вони наближені, то їх отримано в результаті відкидання наступних невідомих цифр, які позначатимемо знаками питання. Отже, йдеться про числа 3,24? і 2,5?.

Знайдемо суму і різницю цих чисел:

$$\begin{array}{r} + 3,24? \\ + 2,5? \\ \hline 5,7?? \end{array} \quad \begin{array}{r} - 3,24? \\ - 2,5? \\ \hline 0,7?? \end{array}$$


Під час додавання і віднімання наближених чисел у результаті слід зберігати стільки десяткових знаків, скільки їх має компонент дії з найменшою кількістю десяткових знаків.

Найменше десяткових знаків має число 2,5. У ньому всього один десятковий знак. Тому отримані суму і різницю треба записувати з одним десятковим знаком: $3,24 + 2,5 \approx 5,7$; $3,24 - 2,5 \approx 0,7$.

Помножимо наближені числа 3,24? і 2,5?.

$$\begin{array}{r} \times 3,24? \\ \quad 2,5? \\ \hline \quad ? ? ? ? \\ + 1620? \\ \hline 648? \\ \hline 8,1? ? ? ? \end{array}$$

Під час множення наближених чисел у результаті слід зберігати стільки значущих цифр, скільки їх має множник з найменшою кількістю значущих цифр.



Подібним правилом користуються також під час ділення наближених чисел.

Отже, якщо числа 3,24 і 2,5 наближені, то $3,24 \cdot 2,5 \approx 8,1$; $3,24 : 2,5 \approx 1,3$.

Наведені вище правила називають *правилами підрахунку цифр*. Вони не забезпечують високої точності обчислень, але для більшості практичних застосувань цієї точності цілком достатньо.

Перевір себе

1. Що називають десятковими знаками числа?
2. Які цифри називають значущими?
3. Назви десяткові знаки і значущі цифри числа 0,0308.
4. Сформулюй правила: а) додавання і віднімання; б) множення і ділення наближених чисел.



Поглянь!

1. Знайди наближене значення числа $\frac{5}{12}$ до тисячних.

Поділивши 5 на 12, маємо нескінченний періодичний десятковий дріб 0,41666... Отже, $\frac{5}{12} \approx 0,417$ — округлено до тисячних.

2. Знайди периметр і площу прямокутника зі сторонами a і b , якщо $a \approx 8,52$ см, $b \approx 12,2$ см.

$$P = (a + b) \cdot 2; \quad S = a \cdot b.$$

$$P = (8,52 + 12,2) \cdot 2 = 20,72 \cdot 2 = 41,44 \approx 41,4 \text{ (см)}.$$

$$S = 8,52 \cdot 12,2 = 103,944 \approx 103,9 \text{ (см}^2\text{)}.$$

Виконай усно

983. Округли до десятків, сотень, тисяч число:
а) 28 532; б) 63 082,7; в) 3400; г) 1 056 537.
984. Округли до десятих, сотих, тисячних число:
а) 0,2222...; б) 3,7777...; в) 5,(3); г) 4,0(38).
985. Скільки десяткових знаків у числі:
а) 0,387; б) 1,47; в) 356,5; г) 67; г) 0,0001?
986. Скільки значущих цифр у числі:
а) 0,47; б) 13 000; в) 24,3; г) 0,003; г) 10,4?
987. Скільки десяткових знаків матиме різниця наближених значень 0,43 і 3,6? **А 1** **Б 2** **В 3** **Г 4**
988. Скільки значущих цифр матиме добуток наближених значень 0,52 і 24,7? **А 1** **Б 2** **В 3** **Г 5**

Рівень А

989. Перетвори дріб $\frac{9}{11}$ у десятковий та округли його до:

а) сотих; б) тисячних.

990. Знайди десяткове наближення до сотих:

а) $\frac{3}{8}$; б) $\frac{5}{11}$; в) $1\frac{5}{9}$; г) $8\frac{1}{12}$.



991. Обчисли, округливши до десятих, значення виразу.

а) $3,5 + \frac{2}{3}$; б) $\frac{12}{15} - 0,235$; в) $3,7 + \frac{4}{9}$.

992. Обчисли, округливши до тисячних.

а) $6,7560 + \frac{5}{6}$; б) $2\frac{1}{3} - 0,3747$; в) $3,1807 - 1\frac{3}{17}$.

993. Знайдіть суму наближених чисел.

а) 32,5 і 9,437; б) 0,234 і 1,72.

994. Знайди різницю наближених чисел.

а) 34,256 і 21,84; б) 5,327 і 2,26.



Рівень Б

Знайди суму, добуток і частку наближених чисел (995, 996)

995. а) 2,31 і 1,407; б) 5,321 і 0,04.

996. а) 5,61 і 2,306; б) 127,5 і 0,012.

Знайди периметр і площу прямокутника, довжини сторін якого мають такі наближені значення (997, 998)

997. а) 3,41 м і 2,85 м; б) 5,8 дм і 4,25 дм.

998. а) 2,34 см і 3,73 см; б) 6,3 м і 3,21 м.

999. Знайди корінь рівняння, округливши його до сотих.

а) $6x = 19$; б) $11y = 5$; в) $12c = 7$; г) $0,6x = 1,3$.

1000. Знайди корінь рівняння, округливши його до тисячних.

а) $3x = 17$; б) $9y = 20$; в) $15c = 37$; г) $0,11x = 0,63$.

1001. Виконавши потрібні вимірювання, обчисліть площу обкладинки підручника математики. Зі скількома значущими цифрами слід записати відповідь?



Цікаві задачі

1002. Знайди периметр і площу прямокутника, сторони якого дорівнюють x і y , якщо $2,8 < x < 2,9$ і $4,3 < y < 4,4$ (усі розміри в сантиметрах).

1003. За одну шоколадку і три вафлі заплатили 52 грн, а за три шоколадки і одну вафлю — 84 грн. Скільки гривень коштують дві шоколадки і п'ять вафель?

1004. Який малюнок має бути на протилежній грані до тієї, на якій намальовано корону?



Вправи для повторення

1005. Які натуральні значення x задовольняють нерівності:
а) $0,8 < x < 17,8$; б) $3,78 < x < 12,3$; в) $4 < 2x < 15$?

1006. Знайди 35 % від:
а) 34 км; б) 86 кг; в) 320 га; г) 83,4 грн.

1007. Побудуй на координатній площині точки з координатами $A(3;4)$, $B(-2; 1)$, $C(-4; -3)$, $D(2; -2)$.

Спробуй свої сили у розв'язуванні задач на с. 185



ЗАДАЧІ ДЛЯ ПОВТОРЕННЯ

Задачі для повторення за курс 5 класу

1008. Обчисли значення виразу:

- а) $103 - 54 : (300 : 25 + 102 : 17)$;
- б) $(234 - 182) : 26 + 11 (543 - 535)$;
- в) $(129 + 36) : 15 - (132 - 68) : 16$;
- г) $16 \cdot 12 - (28 \cdot 18 - 4532 : 11)$;
- г') $132 - 68 : (143 - 109) + 15 \cdot 18$;
- д) $145 \cdot 12 - 37 \cdot 15 - 185$;
- е) $1628 : 44 + 17 \cdot (1694 : 14 - 112)$;
- є) $(1242 : 27 + 54) \cdot (2592 : 54) - 32 \cdot 25$;
- ж) $1038 - 42 \cdot 16 - 792 : 12$.



1009. Розв'яжи рівняння:

- а) $3x + 73 = 100$;
- б) $6x - 12 = 324$;
- в) $12(3x + 16) = 300$;
- г) $(426 - 15x) : 18 = 12$;
- г') $(39 - 12x) + 28 = 31$;
- д) $156 - (48 + 7x) = 52$.

1010. Обчисли значення виразу:

- а) $3a - 2c$, якщо $a = 23$, $c = 34$;
- б) $595 - 3mn$, якщо $m = 13$, $n = 15$;
- в) $(13 + 5a)(86 - 7c)$, якщо $a = 17$, $c = 12$;
- г) $148 - 3p + 12a$, якщо $p = 26$, $a = 15$.

1011. Накресли ламану, яка складається з чотирьох ланок. Вимірй довжину кожної ланки і знайди довжину всієї ламаної.

1012. Накресли трикутник. Зроби необхідні вимірювання і знайди його периметр.

1013. Накресли прямокутник. Зроби необхідні вимірювання і знайди його периметр і площу.

1014. Площа квадрата дорівнює 36 см^2 . Побудуй прямокутник, периметр якого дорівнює периметру квадрата. Знайди площу побудованого прямокутника.

1015. Побудуй кут, градусна міра якого дорівнює 40° . Побудуй кут, удвічі менший і утричі більший.

1016. Побудуй кут, градусна міра якого дорівнює 80° . Проведи бісектрису цього кута.

1017. Довжина однієї сторони трикутника дорівнює 8 см, що на 2 см більше за другу сторону і на 3 см менше за третю сторону. Знайди периметр трикутника.

- 1018.** Довжина прямокутника дорівнює 28 см, що у чотири рази більше за ширину. Знайди периметр і площу цього прямокутника.
- 1019.** За перший день Оріся прочитала 35 сторінок книжки, що на 7 сторінок більше, ніж вона прочитала за другий день. Скільки сторінок у книжці, якщо Орісі ще залишилося прочитати 102 сторінки?
- 1020.** Майстер і учень мають зробити 264 деталі. За скільки днів вони виконають цю роботу, якщо майстер за день робить 15 деталей, а учень — 7? Скільки деталей за день потрібно робити учневі, щоб вони виконали роботу на 1 день раніше?
- 1021.** З двох селищ, відстань між якими 120 км, одночасно назустріч один одному виїхали мотоцикліст і велосипедист і зустрілися через 2 години. З якою швидкістю рухався велосипедист, якщо швидкість мотоцикліста 48 км/год? Яка відстань буде між ними через 1 годину після зустрічі, якщо вони продовжать рухатись?
- 1022.** Власна швидкість човна 18 км/год, а швидкість течії — 3 км/год. Човен проплив 105 км за течією річки і повернувся назад. Скільки часу тривала вся подорож?
- 1023.** Вкажи найбільше і найменше трицифрове число, яке ділиться: а) на 2; б) на 9.
- 1024.** Яку цифру потрібно дописати зліва до числа 374, щоб воно, якщо це можливо, ділилося: а) на 2; б) на 3; в) на 5; г) на 9?
- 1025.** Які цифри можна записати замість * у числі $52*34*$, щоб отримане число ділилося: а) на 3; б) на 5? Розглянь всі можливі варіанти.
- 1026.** Розклади на прості множники числа:
а) 12; б) 78; в) 195; г) 693.
- 1027.** Запиши всі правильні дроби зі знаменником 7 та всі неправильні дроби з чисельником 7.
- 1028.** Розташуй числа у порядку спадання:
 $\frac{7}{13}$; $\frac{11}{13}$; $\frac{14}{13}$; $\frac{3}{13}$; 1; $\frac{17}{13}$; $1\frac{2}{13}$.
- 1029.** Розташуй числа у порядку зростання:
 $\frac{16}{19}$; $\frac{3}{19}$; $\frac{7}{19}$; $\frac{23}{19}$; 1; $\frac{25}{19}$; $1\frac{3}{19}$.



1030. Обчисли значення виразу:

а) $\frac{23}{30} + \frac{17}{30} - \frac{11}{30}$;

г) $3 \frac{25}{44} - \left(\frac{27}{44} + \frac{13}{44} - \frac{15}{44} \right)$;

б) $3 \frac{5}{8} + 2 \frac{1}{8} - 5 \frac{3}{8}$;

г) $\left(3 \frac{1}{4} + \frac{3}{4} - 2 \right) - 1 \frac{1}{3}$;

в) $7 \frac{6}{13} - 5 \frac{8}{13}$;

д) $\left(4 \frac{2}{9} - 1 \frac{5}{9} + \frac{1}{9} \right) - \left(1 \frac{17}{21} + \frac{4}{21} \right)$.

1031. Розв'яжи рівняння:

а) $\frac{7}{15} + x = 1 \frac{8}{15}$;

г) $\frac{6}{23} - x = \frac{1}{23}$;

б) $x + \frac{14}{17} = 1$;

г) $\left(\frac{12}{35} + x \right) - \frac{6}{35} = \frac{23}{35}$;

в) $x - \frac{4}{13} = 1 \frac{7}{13}$;

д) $\left(1 \frac{17}{19} - x \right) - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$.



1032. Бабуся спекла 30 пиріжків. Діти одразу з'їли $\frac{2}{5}$ всіх пиріжків.

Скільки пиріжків з'їли діти? Скільки пиріжків залишилося?

1033. Клумбу, площа якої 35 м^2 , засаджено нарцисами, тюльпанами та ромашками. Яку площу займають ромашки, якщо під нарциси та тюльпани відведено відповідно $\frac{2}{7}$ і $\frac{3}{7}$ клумби?

1034. Туристи були у поході три дні. За перший день вони пройшли $\frac{3}{8}$ всього маршруту, а за другий день — $\frac{2}{8}$ маршруту. Яка довжина всього маршруту, якщо за третій день туристи пройшли 51 км?

1035. Обчисли значення виразу:

а) $3,8 \cdot (2,275 : 0,65 + 4,65) + 76,7 \cdot 0,9$;

б) $(5,65 - 2,3 \cdot 1,4) : (9,3 \cdot 0,28 - 0,804)$;

в) $21,28 : 7,6 + 2,4 \cdot (16,77 : 0,43 - 33,5)$;

г) $(18,33 : 4,7 + 12,1) \cdot (88,8 : 2,4 - 35,5)$.



1036. Обчисли зручним способом:

а) $3,54 + 2,736 + 6,46 + 5,264$;

г) $5 \cdot 1,25 \cdot 8 \cdot 0,2 \cdot 32,4$;

б) $(12,28 + 16,44) + 17,72$;

г) $6,4 \cdot 13,242 + 3,6 \cdot 13,242$;

в) $0,2 \cdot 0,5 \cdot 17,8$;

д) $3,284 \cdot 0,3 + 0,3 \cdot 1,716$.

1037. Розв'яжи рівняння:

а) $3,2x + 6,4x - 1,06 = 3,74$; г) $13(2,7x - 6,08) = 96,46$;

б) $7,2x - 3,8x + 2,1x = 2,75$; г) $73,6 - (6,2x + 13,28) = 7,62$;

в) $13,44 : x + 12,6 = 15$; д) $13,6 + 2,5(28,3 - 8,3x) = 42,85$.

1038. Спрости вираз і знайди його значення:

а) $2,3a + 13,6a - 9,4a - 0,3$, якщо $a = 0,2$;

б) $2,5a \cdot 4b + 3a - 5,6$, якщо $a = 3,2$, $b = 0,5$;

в) $(7,5a + 6,8a - 5,4a - 36,25) : a$, якщо $a = 12,5$.

1039. Куб і прямокутний паралелепіпед мають однакові об'єми. Знайди площу поверхні куба, якщо виміри прямокутного паралелепіпеда 10 см, 5 см і 2,5 см.

1040. Довжина прямокутного паралелепіпеда дорівнює 12 см, ширина становить 0,4 довжини. Знайди площу поверхні паралелепіпеда, якщо його об'єм дорівнює 576 см^3 .

1041. Скільки літрів води потрібно налити в акваріум, який має форму прямокутного паралелепіпеда з вимірами 50 см, 40 см, 45 см, щоб заповнити його водою на 85 % об'єму?

1042. В Івана було 420 грн. На подарунок бабусі він витратив 70 % цих грошей. Чи зможе він купити собі ще м'яч за 130 грн?

1043. За канікули Оленка мала розв'язати 125 задач. За перший тиждень вона розв'язала 20 % всіх задач, а за другий — 20 % решти. Скільки задач їй залишилося ще розв'язати?

1044. У саду росте 380 дерев. 60 % всіх дерев становлять яблуні, 25 % — груші, решта — сливи. Скільки дерев кожного виду росте у саду?

1045. Коли туристи проїхали 65 % всього маршруту, їм залишилося їхати ще 42 км. Скільки кілометрів проїхали туристи?

1046. За перший день у фермерському господарстві урожай городини зібрали з 12 % поля, за другий день — з 18 %. Після цього урожай залишився не зібраним на 35 га поля. Яка площа всього поля?

1047. У футбольній команді 4 гравцям по 19 років, 3 гравцям — по 20 років і 4 гравцям — по 21 року. Знайди середній вік гравців цієї команди.

1048. Купили 3,5 кг картоплі і 1,5 кг цибулі. Середня ціна 1 кг куплених овочів дорівнює 17 грн. Скільки коштує 1 кг картоплі, якщо 1 кг цибулі коштує 24 грн?

1049. Мотоцикліст виїхав о 7 год 35 хв і прибув у пункт призначення о 9 год 5 хв, подолавши відстань 75 км. Знайди середню швидкість руху мотоцикліста.

Задачі для повторення за курс 6 класу (I семестр)

- 1050.** Познач на координатній прямій точки $A(-5)$, $B(2)$, $C(-2)$, $M(-6)$, $K(4)$. Знайди модулі координат цих точок.
- 1051.** Познач на координатній прямій точки $A(-5)$, $B(1)$, $C(-3)$, $M(-7)$, $P(9)$ та точки, що мають протилежні координати.
- 1052.** Познач на координатній прямій точки $A(-2)$ і $B(8)$ та точку C — середину відрізка AB . Запиши координати точки C .
- 1053.** Познач на координатній прямій цілі числа, які задовольняють нерівність: а) $-3 < x < 7$; б) $-8 < x < -5$; в) $-4 \leq x \leq 3$.
- 1054.** Побудуй трикутник ABC , якщо $A(-5; -2)$, $B(3; 4)$, $C(6; -2)$. Визнач координати точок перетину:
а) відрізка BC з віссю абсцис; б) відрізка AC з віссю ординат.
- 1055.** Побудуй чотирикутник $ABMK$, якщо $A(-2; 0)$, $B(-5; 2)$, $M(1; 3)$, $K(3; 0)$. Знайди координати точки перетину відрізків AM і BK .
- 1056.** Побудуй точки $A(-4; 3)$ і $C(-4; -2)$ та точки K і P такі, щоб чотирикутник $ACKP$ був: а) квадратом; б) прямокутником. Запиши координати точок K і P .
- 1057.** Запиши усі цілі числа, які задовольняють нерівність:
а) $-3 < c < 4$; б) $-10 < y < -3$; в) $-5 \leq x < -1$; г) $-2 \leq a \leq 2$.
- 1058.** Обчисли:
а) $|-56| : 8 - |-3| \cdot |2|$; в) $(62 : |-2| - |6|) \cdot |-4|$;
б) $72 : |-12| + |-4|$; г) $|-168| : (36 \cdot |5| - |-1872| : |-12|)$.
- 1059.** Розв'яжи рівняння:
а) $|x| = 5$; в) $|x| = 0$; г) $5|x| + 7 = 16$; е) $|x| + 8 = 6$;
б) $|x| = 178$; г) $|x| = -12$; д) $|x| - 8 = 9$; є) $2|x| - 3 = 15$.
- 1060.** Знайди суму усіх цілих значень x , які задовольняють нерівність: а) $|x| < 5$; б) $|x| \leq 6$.
- 1061.** Порівняй числа:
 -5 і 2 ; 6 і -12 ; -3 і -4 ; 126 і -324 ; -17 і 0 ; $|-3|$ і $|3|$; $|-34|$ і -2 .
- 1062.** Обчисли значення виразу:
а) $-23 + 16$; $-7 + (-9)$; $15 - (-5)$; $-8 - 6$; $-15 - (-18)$;
б) $64 - 72$; $-18 + (-42)$; $84 + (-48)$; $-45 - (-65)$; $-127 + 33$;
в) $-6 \cdot 12$; $42 \cdot (-10)$; $-6 \cdot (-5)$; $-17 \cdot (-15)$; $84 \cdot (-4)$;
г) $-68 : 2$; $32 : (-16)$; $-44 : (-4)$; $-126 : 18$; $-138 : (-23)$.

- 1063.** Не виконуючи обчислень, порівняй значення виразів:
 $(-3)^2$ і $(-8)^3$; 2^4 і $(-2)^4$; 0 і $(-6)^3$; 0 і $(-6)^2$; -5^3 і $(-5)^3$.
- 1064.** Розкрий дужки та спрости вираз:
а) $2(a+b)+3(a-2b)$; г) $(2x+5y)-2(x+y-3z)$;
б) $6(x-2y)-2(3x+y)$; д) $7a-3(2a-4b)-12b$;
в) $(x+3y-2)+(2x-3y+6)$; е) $17+3(4x-5y)-(12x+15y+7)$;
г) $-5(a+2b-3c)-2(3a-5b)$; є) $(a+b+c)-(a+b)+(a-c)$.
- 1065.** Розв'яжи рівняння:
а) $-3x+7=-2$; в) $-3x-6x=-18$; г) $68-(-7x-12)=108$;
б) $2x-14=-6$; г) $2x+6x=-48$; д) $-(3-5x)-2x+28=-5$.
- 1066.** Обчисли значення виразу:
а) $-46 : (-2) + (-38) \cdot 8 + (-9)^2$;
б) $255 : (-17) - 15 \cdot (-18) - (-135) : (-9)$;
в) $27 \cdot (-12) + 464 : (-58) - 512 : (-16)$;
г) $-48 \cdot (92 - 158) - (-1885) : (479 - 544) + (-139)$;
г) $(1625 + 113 \cdot (-13)) : (-12) - 325 : (-25)$;
д) $(475 - 574) : 11 - (-189 - 116) : (-61)$.
- 1067.** Вкажи найбільше і найменше чотирицифрове число, яке ділиться: а) на 3; б) на 5; в) на 3 і на 5.
- 1068.** Замість * у числі 352^* постав таку цифру, щоб отримане число ділилося на: а) 2; б) 5; в) 9; г) 15.
- 1069.** Яку цифру потрібно дописати зліва до числа 1234, щоб воно, якщо це можливо, ділилося:
а) на 2; б) на 3; в) на 5; г) на 9?
- 1070.** Які цифри можна записати замість * у числі 52^*34^* , щоб отримане число ділилося: а) на 5; б) на 9; в) на 5 і на 9? Розглянь всі можливі варіанти.
- 1071.** Запиши всі дільники чисел 12, 15, 28, 74, 1155. Яке з чисел має найбільше дільників? А простих дільників?
- 1072.** Запиши всі прості числа, які задовольняють нерівність:
а) $6 < x < 14$; б) $12 < a < 21$; в) $1 \leq x \leq 13$; г) $0 \leq a < 11$.
- 1073.** Розклади на прості множники числа:
18; 108; 144; 180; 1776; 6468.
- 1074.** Чи є взаємно простими числа:
а) 54 і 75; б) 46 і 85; в) 574 і 615; г) 216 і 275?
- 1075.** Не розкладаючи на множники, установи, чи є числа 13 780 і 6254 взаємно простими? А числа 4857 і 16 497?

1076. Знайди НСД і НСК чисел:

а) 24 і 18; б) 14 і 63; в) 88 і 56; г) 128 і 320.

1077. Між учнями класу розділили порівну 120 зошитів і 72 олівці. Скільки учнів у класі?

1078. Три автобуси вийшли на маршрути одночасно. Один із них виконує рейс за 12 годин, другий — за 14 год, а третій — за 16 годин. Через скільки днів усі три автобуси зустрінуться знову на цьому ж місці?

1079. Порівняй числа: а) $\frac{2}{3}$ і $\frac{3}{5}$; б) $\frac{3}{8}$ і $\frac{2}{7}$; в) $\frac{4}{9}$ і $\frac{3}{7}$; г) $\frac{5}{17}$ і $\frac{2}{7}$.

1080. Розташуй у порядку зростання числа: $\frac{3}{5}$, $\frac{13}{13}$, $\frac{7}{12}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{11}{6}$, $\frac{1}{2}$.

1081. Скороти: а) $\frac{15 \cdot 26}{13 \cdot 10 \cdot 8}$; б) $\frac{36 \cdot 17 \cdot 32}{8 \cdot 51 \cdot 16}$; в) $\frac{12 \cdot 13 + 13 \cdot 18}{15 \cdot 40 - 15 \cdot 14}$.

1082. Запиши десяткові дроби у вигляді звичайних дробів і виконай дії:

а) $0,4 + \frac{5}{12}$; б) $\frac{7}{20} + 1,05$; в) $5,3 - 2\frac{1}{5}$; г) $0,6 + 1\frac{2}{5} - 1\frac{4}{7}$.

1083. Виконай дії у десяткових дробах:

а) $\frac{1}{4} + 3,75$; б) $2,85 - \frac{7}{20}$; в) $5,38 + \frac{3}{25}$; г) $5\frac{1}{5} + 2,8$.

1084. Розв'яжи рівняння:

а) $\frac{2}{3} + x = 2\frac{3}{4}$; в) $2\frac{3}{5}x - 1\frac{5}{6} = \frac{1}{3}$; г) $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x + \frac{3}{4}x = 1\frac{4}{15}$;

б) $\frac{5}{9} - x = \frac{1}{6}$; г) $6\frac{2}{3} - 3\frac{1}{7}x = 2\frac{4}{15}$; д) $\frac{1}{7}(7x + 14) - 2\frac{1}{3} = 1\frac{2}{3}$.

1085. Мама купила 15 пиріжків. Діти з'їли $\frac{2}{5}$ всіх пиріжків, бабуся — $\frac{1}{3}$ залишку. Скільки пиріжків залишилося батькам?

1086. Одна бригада може виконати виробниче завдання за 12 днів, а друга — за 18 днів. За скільки днів це завдання виконають дві бригади, якщо працюватимуть разом?

1087. Швидкість човна $10\frac{5}{6}$ км/год, а швидкість течії на $8\frac{1}{3}$ км/год менша. Човен рухався 3 години за течією річки і 4 години проти течії. Який шлях пройшов човен за цей час?

- 1088.** Відстань між станціями 560 км. З якою швидкістю рухався поїзд, якщо за 4 години він проїхав $\frac{3}{7}$ цієї відстані?
- 1089.** Гострим чи тупим буде кут, який становить $\frac{7}{12}$ розгорнутого кута?
- 1090.** Ширина прямокутника 52 см, що становить $\frac{13}{18}$ його довжини. Знайди периметр і площу прямокутника.
- 1091.** Фермер привіз у місто 200 кг яблук. До дитячого садка він завіз $\frac{7}{20}$ всіх яблук, а до школи — $\frac{5}{13}$ залишку. Скільки кілограмів яблук він завіз до садка і скільки до школи? Скільки кілограмів яблук залишилося?
- 1092.** За перший тиждень робітники виконали $\frac{5}{12}$ всього замовлення, а за другий тиждень вони виготовили решту — 140 деталей. Скільки всього деталей виготовили робітники?
- 1093.** $\frac{2}{5}$ своїх грошей Аліса витратила на книжку. Скільки грошей було в Аліси, якщо після покупки книжки у неї залишилося 300 грн? Скільки коштувала книжка?
- 1094.** Автомобіль проїхав $\frac{3}{8}$ всієї відстані між містами. Яка відстань між містами, якщо залишилося їхати ще 120 км?

- 1095.** Обчисли значення виразу:

а) $10\frac{1}{4} - \left(7\frac{7}{12} - 2\frac{1}{4}\right) : \left(5\frac{3}{5} - 1\frac{1}{3}\right);$

б) $\left(1\frac{1}{3} + 2\frac{5}{12}\right) \cdot \left(3\frac{1}{5} + 6\frac{7}{15} - 5\frac{2}{3}\right);$

в) $\frac{3}{10} : 1\frac{1}{2} + \left(4\frac{5}{12} + 3\frac{13}{24} - 6\frac{5}{6}\right) \cdot 1\frac{3}{5};$

г) $\left(2\frac{2}{3} : \frac{2}{9} - 5\frac{2}{3}\right) \cdot 1\frac{1}{38} + 1\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{16}.$



ЦІКАВІ ТА СКЛАДНІ ЗАДАЧІ

- 1096.** До якого числа можна дописати справа 36, щоб дане число збільшилося в 103 рази?
- 1097.** Чи при кожному натуральному значенні n число $10^n + 17$ ділиться на 9?
- 1098.** Заповни порожні клітинки стрічки, зображеної на малюнку, так, щоб сума чисел у кожних трьох сусідніх клітинках дорівнювала 10.

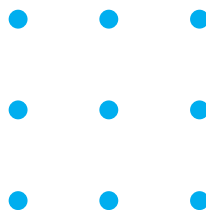
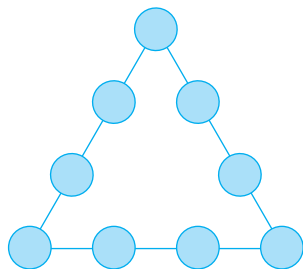
		-5				7				
--	--	----	--	--	--	---	--	--	--	--

- 1099.** До числа 10 допиши зліва і справа по одній цифрі так, щоб утворене чотирицифрове число ділилося на 72.
- 1100.** Віднови цифри, замінені зірочками:
- а) $1111 = ** \cdot ***;$
- б) $1265 = * \cdot ** \cdot *3;$
- в) $1001 = * \cdot *1 \cdot **;$
- г) $1166 = * \cdot *3 \cdot **;$
- г) $2001 = * \cdot *3 \cdot **;$

$$\begin{array}{r}
 \text{д) } *** \mid * \\
 *** \mid * \\
 210 \mid * \\
 *** \mid * \\
 ** \mid * \\
 * \mid * \\
 * \mid *
 \end{array}$$

- 1101.** Знайди двоцифрове число, сума цифр якого дорівнює 14 і яке на 36 більше від числа, записаного тими самими цифрами в зворотному порядку.
- 1102.** Батькові стільки років, скільки дочці та синаві разом. Син удвоє старший за дочку і на 20 років молодший за батька. Скільки років кожному?
- 1103.** Перший рибалка дав для спільного обіду 2 окуні, другий — одного окуня, а третій — 600 грн. Як мали поділити між собою гроші два перші рибалки?
- 1104.** Скільки зайців та качок убив мисливець, якщо в кошику, куди він їх поклав, було 10 голів і 28 ніг?
- 1105.** Швидкість сокола більша за швидкість чайки на 75 км/год. Чайка літає швидше від стрижа в 1,5 рази. Знайди швидкість сокола, якщо вона більша за швидкість стрижа в 2 рази.
- 1106.** Пасажир прийшов на вокзал за 5 хв до відходу електрички. Якби відстань до вокзалу була на 1 км більшою, то, йдучи з такою самою швидкістю, він запізнився б на 5 хв. З якою швидкістю йшов пасажир?

- 1107.** З пункту A в пункт B кур'єр приніс посылку за 35 хв. Повертаючись в A , він збільшив швидкість на 0,6 км/год, тому витратив на дорогу 30 хв. Чому дорівнює відстань між пунктами A і B ?
- 1108.** Електричка пройшла повз мене за 5 с, а повз платформу завдовжки 150 м — за 15 с. З якою швидкістю їхала електричка?
- 1109.** Через 2 роки хлопчик буде вдвоє старшим, ніж був 2 роки тому. А дівчинка через 3 роки буде в 3 рази старшою, ніж була 3 роки тому. Хто з них старший?
- 1110.** Маса повної каністри з водою дорівнює 23 кг, а заповненої наполовину — 12,5 кг. Яка маса порожньої каністри?
- 1111.** 20 туристів — чоловіки, жінки та діти — разом несли вантаж 200 кг. Скільки серед них було дітей, якщо кожний чоловік ніс 20 кг, кожна жінка — 5 кг, а кожна дитина — 3 кг?
- 1112.** Одне з двох чисел закінчується нулем. Якщо цей нуль закреслити, то вийде друге число. Знайди ці числа, якщо їх сума дорівнює 924.
- 1113.** Числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 і 9 розмісти у кругах так, щоб сума чисел на кожній стороні дорівнювала 17.
- 1114.** Познач у зошиті 9 точок, як зображено на малюнку. Не відриваючи олівця від паперу, проведи 4 відрізки так, щоб вони пройшли через усі 9 точок.



- 1115.** З 9 монет одна фальшива (легша за інші). Як виявити фальшиву монету двома зважуваннями на шалькових терезах?
- 1116.** Андрій, Борис, Віра і Ганна розмістили свої пости з математичним проектом в соціальній мережі. Найбільше від усіх лайків отримав пост Ганни, пост Віри — не менше, ніж пост Бориса. Чи правда, що пости дівчат отримали більше лайків, ніж пости хлопців?
- 1117.** Скількома способами можна розмістити трьох гостей на трьох стільцях?

- 1118.** Скільки різних трицифрових чисел можна утворити із цифр 1, 2 і 3 так, щоб цифри не повторювалися?
- 1119.** В автомобілі 4 вільні місця. Скількома способами можуть розміститися на них 4 пасажери?
- 1120.** Кожна з п'яти подруг написала одне повідомлення кожній іншій. Скільки всього повідомлень вони написали?
- 1121.** На класній дошці позначили 5 точок і кожному з них сполучили відрізком з кожною іншою. Скільки утворилося відрізків?
- 1122.** Скількома способами можна нанизати на нитку 6 різних намистин? А 7 різних намистин?
- 1123.** Котра тепер година, якщо до закінчення доби залишилася п'ята частина часу, який пройшов від її початку?
- 1124. Стародавня задача.** Селянин купував на ярмарку коня, корову і вівцю. За коня він віддав $\frac{5}{8}$ усіх своїх грошей, за корову — половину того, що дав за коня, за вівцю — останніх 5 карбованців. Скільки коштували кінь і корова?
- 1125.** Андрій ходить до бібліотеки раз на 3 дні, Борис — раз на 4 дні, Віктор — раз на 5 днів. Утрюх вони зустрілися в бібліотеці в суботу. Коли наступного разу всі вони знову зустрінуться в бібліотеці?
- 1126.** Якщо на одну шальку терезів покласти шматок сала, а на другу — $\frac{3}{4}$ такого самого шматка сала і гирі на $\frac{3}{4}$ кг, то терези врівноважаться. Знайди масу шматка сала.
- 1127.** Пішов мисливець на полювання з собакою. Йдуть вони лісом, і раптом собака побачив зайця. Відстань від собаки до зайця дорівнює 40 стрибкам собаки, а відстань, яку собака пробігає за 5 стрибків, заєць пробігає за 6 стрибків. За скільки стрибків собака наздожене зайця?
(*Стрибки роблять одночасно і собака, і заєць.*)
- 1128.** Собака доганяє зайця, який знаходиться від нього за 150 футів. Він стрибає на 9 футів кожного разу, коли заєць стрибає на 7 футів. Скільки разів має стрибнути собака, щоб наздогнати зайця?
- 1129.** Є шестилітрова банка олії та дві порожні банки: трилітрова і чотирилітрова. Як налити 1 літр олії в трилітрову банку?

ПРОЄКТИ

ПРОЄКТ 1: ТВОЯ СТРИЧКА ЧАСУ

1. Які події сталися до твого народження? Опиши 5 подій і зазнач рік, в якому вони відбулись. Добери зображення або світлини, що ілюструватимуть ці події.
2. Які події сталися після твого народження? Опиши 5 подій і зазнач рік, в якому вони відбулись. Підбери зображення чи фото, що ілюструватимуть ці події.
3. Побудуй свою стрічку часу — координатну пряму, де за початок відліку вибери рік свого народження.
 - 1) Знайди координату кожної точки, що ілюструватиме події з пунктів 1 і 2.

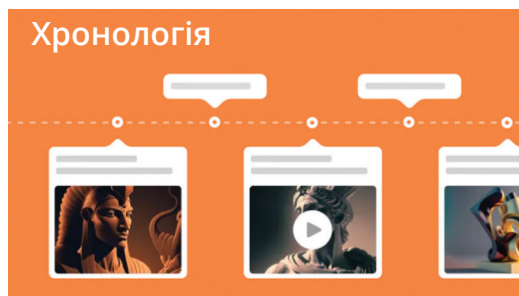


Наприклад.

Якщо рік твого народження — 2012 то рік, коли Україна здобула незалежність — 1991, на стрічці твого часу матиме координату -21, бо $1991 - 2012 = -21$.

Якщо ти народився / народилася 2012 року, а пішов / пішла до школи 2018 року, то ця подія матиме координату 6, бо $2018 - 2012 = 6$.

- 2) Нанеси дату кожної події на координатну пряму, зазнач її координату, проілюструй.
4. Презентуй свою стрічку часу класу.



Примітка. Ти можеш зробити лепбук на папері або скористатися різними сервісами, наприклад, padlet.com.

ПРОЄКТ 2: ЧАСОВІ ПОЯСИ

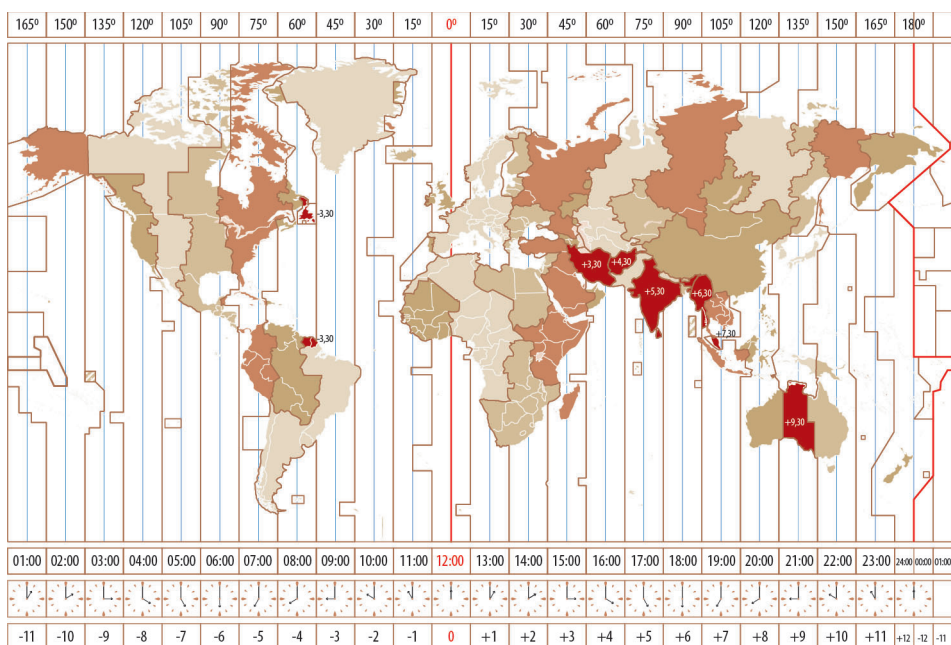
1. Дізнайтесь більше про часові пояси, зробіть презентацію та коротку групову доповідь, присвячену одній із тем:

Група 1. Для чого потрібні часові пояси? Хто і коли їх придумав?

Група 2. Як утворені часові пояси?

Група 3. Як користуватися картою часових поясів?

2. Розглянь карту часових поясів та дай відповіді на запитання.



- а) Який час у Римі, якщо у Києві північ?
- б) Який час у Києві, якщо у Великій Британії 07:00?
- в) Який час в Порто, якщо у Варшаві 18:00?
- г) Який час в Нью-Йорку, якщо в Києві 16:30?
- г) Який час в Бразилії, якщо в Мехіко 9:00?
- д) Який час в Пекіні, якщо у Києві 15:00?

3. Об'єднайтесь у групи по 3–4 учні / учениці. Придумайте й озвучте учасникам своєї групи, у якому місті земної кулі ви знаходитесь (всі учасники групи мають бути з різних часових поясів). Ви хочете усі разом одночасно поспілкуватися онлайн. Спробуйте домовитись про час початку спілкування.

4. Об'єднайтесь у групи і розв'яжіть задачі.

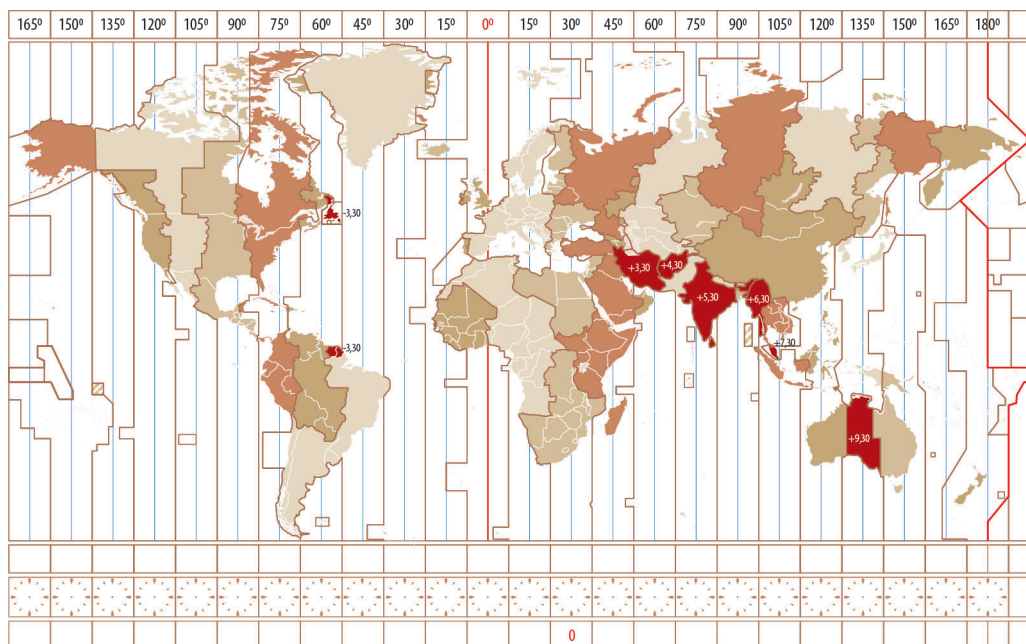
Задача 1. Конференція у Ханой має розпочатися о 9 ранку. Спікер з Харкова буде підключатися онлайн. О котрій годині за київським часом він має підключитися?

Задача 2. У вас о 23:30 прямий рейс із Одеси до Бангкока. У Бангкоці ви будете о 15:30. Скільки триватиме ваш політ?

Задача 3. Марина мешкає у Львові і використовує онлайн-платформу для бронювання занять з репетитором з Оттави. Вона хоче записатися на заняття о 16:00 за її часом. На який час репетитору прийде запит для заняття з Мариною?

Придумайте у групах свою задачу про часові пояси.

5. Заповни нижній рядок інфографіки, за допомогою якої зручно визначати час в інших містах тій людині, яка перебуває в Україні.



Перейди за посиланням.
Завантаж малюнок часових поясів
<https://vse.ee/Matematyka-6-klas> До с. 168



ПРОЄКТ 3: ПОДІЛЬНІСТЬ ЧИСЕЛ

Частина 1

1. Запиши прості числа першого десятка.
2. Утвори таблицю простих чисел на аркуші паперу або в таблиці Excel.

1) Продовж заповнювати таблицю послідовними числами до 100 включно.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12								

2) Зафарбуй чорним кольором клітинку з 1, бо 1 не є простим числом.

3) Число 2 є простим числом. Клітинку з 2 не зафарбовуй, але зафарбуй синім кольором усі клітинки, де записані числа, кратні 2.

4) Число 3 є простим числом. Клітинку з 3 не зафарбовуй, але зафарбуй зеленим кольором усі клітинки, де записані числа, кратні 3.

5) Число 5 є простим числом. Клітинку з 5 не зафарбовуй, але зафарбуй червоним кольором усі клітинки, де записані числа, кратні 5.

6) Число 7 є простим числом. Клітинку з 7 не зафарбовуй, але зафарбуй оранжевим кольором усі клітинки, де записані числа, кратні 7.

7) Числа, які залишились у білих клітинках, є простими. Скільки їх?

Примітка. Цю роботу ти можеш виконати в сервісі *Number Chart* https://vse.ee/Number_chat, де є готова таблиця з числами.

Частина 2

Об'єднайтесь в пари.

Хтось один/одна має дізнатися про ознаку подільності на 4, а інший/інша — про ознаку подільності на 8. Кожен/кожна із вас має зробити інфографіку з відповідною ознакою, прикладами та декількома сформульованими, але не розв'язаними завданнями (інфографіка може бути зроблена від руки або, наприклад, за допомогою сервісу Canva).

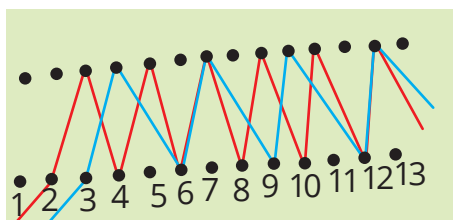
Потім обміняйтесь інфографіками і запропонуйте один одному виконати завдання.

Частина 3

За бажанням дізнайтесь більше про інші ознаки подільності (наприклад, на 6, 12, 7, 11, 13, 25 тощо) і підготуйте доповідь.

Частина 4

Погляньте, як за допомогою моделі знайдено декілька спільних дільників чисел 2 і 3.



Створіть свою аналогічну модель і за допомогою неї знайдіть найменше спільне кратне чисел 3 і 4.

ПРОЄКТ 4: ЗВИЧАЙНІ ДРОБИ

1. Підготуй доповідь про використання звичайних дробів: а) у побуті; б) в різних галузях.
2. На аркуші паперу запиши улюблений рецепт своєї страви. Якщо в ньому зустрічаються дробові числа, то запиши їх за допомогою звичайних дробів. Зазнач, на скільки порцій розрахований цей рецепт.
Наприклад:

Банош зі шкварками



Інгредієнти

$\frac{1}{4}$ кг кукурудзяної крупи

$\frac{1}{2}$ л води

$\frac{1}{2}$ л сметани

1 ч. л. цукру

Сіль до смаку

$\frac{1}{5}$ кг бекону або сала

Бринза та сметана для подачі

6 порцій

3. Запиши відповідний рецепт, що буде розрахований на: а) удвічі меншу кількість порцій; б) на 5 порцій.

ІСТОРИЧНІ ВІДОМОСТІ

Подільність чисел

Ділити натуральні числа деякі вчені стародавнього світу вміли ще кілька тисячоліть тому. Ця математична дія у той час вважалася найважчою, бо люди не знали сучасних правил ділення, та й числа записували не так, як записують тепер. Спробуй, наприклад, поділити число $\bar{\text{T}}$ на $\bar{\text{K}}$ або **CLIV** на **XIV**. Колись ділили одне число на інше, використовуючи камінці або кісточки слив.

Ознаки подільності на 2 і на 9 давньогрецькі математики знали ще в III ст. до н. е. Тільки формулювали їх не так, як тепер. Здавна відомі й інші ознаки подільності.

Наприклад, на 4 діляться всі ті і тільки ті числа, в яких дві останні цифри виражають число, яке ділиться на 4; на 6 діляться всі ті і тільки ті числа, які діляться і на 2, і на 3.

Цікава ознака подільності на 7, 11 і 13. Нехай ϵ якесь число, наприклад 1 057 958. Відокремивши три останні цифри, розіб'ємо його на два менші числа: 1057 і 958. Якщо різниця утворених у такий спосіб чисел ділиться на 7, 11 або 13, то й дане число ділиться відповідно на 7, 11 або 13. Оскільки різниця чисел 1057 і 958 дорівнює 99, а 99 ділиться на 11 і не ділиться на 7 і 13, то і число 1 057 958 ділиться на 11, але на 7 і на 13 не ділиться. Перевір!

Прості числа були відомі ще в VI ст. до н. е. Евклід у III ст. до н. е. довів, що множина простих чисел нескінченна, тобто послідовність 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, ... не має кінця.

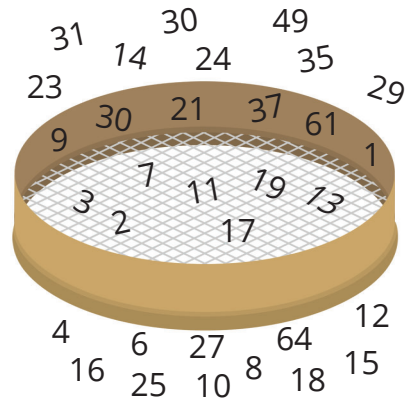
Цікавий спосіб складання таблиць простих чисел запропонував у III ст. до н. е. Ератосфен. Виписавши підряд усі натуральні числа від 2 до якогось n , він залишав число 2 і викреслював після нього всі числа через одне (тобто 4, 6, 8, ...); залишав число 3 і викреслював після нього всі числа через два (тобто 6, 9, 12, ...); залишав число 5 і викреслював після нього всі числа через чотири (тобто 10, 15, 20, ...) тощо. При цьому деякі числа було викреслено два чи



більше разів. Усі невикреслені числа — прості. Ератосфен писав на дошці, покритій воском, і не викреслював числа, а проколював. Після того його дошка ставала схожою на решето.

«Відсіювання» складених чисел образно показано на малюнку.

Тому такий спосіб складання таблиць простих чисел назвали «решетом Ератосфена». Нижче показано, як за допомогою «решета Ератосфена» можна скласти таблицю простих чисел, менших за 40.



2 3 ~~4~~ 5 ~~6~~ 7 ~~8~~ 9 ~~10~~ 11 ~~12~~ 13 ~~14~~ ~~15~~ 16 17 ~~18~~ 19 ~~20~~ ~~21~~ ~~22~~ 23
~~24~~ 25 ~~26~~ ~~27~~ ~~28~~ 29 ~~30~~ 31 ~~32~~ ~~33~~ ~~34~~ ~~35~~ ~~36~~ 37 38 ~~39~~ 40

Розкласти числа на прості множники давньогрецькі математики вміли ще в VI ст. до н. е. Цікавий спосіб знаходження НСД кількох чисел запропонував Евклід.

Нехай, наприклад, треба знайти НСД (517, 141). Для цього ділимо більше число на менше, менше — на одержану першу остачу, першу остачу — на другу тощо. Остання відмінна від 0 остача — шуканий НСД (517, 141).

$$\begin{array}{r} 517 \overline{)141} \\ \underline{423} \\ 94 \\ \underline{94} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 141 \overline{)94} \\ \underline{94} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 94 \overline{)47} \\ \underline{94} \\ 0 \end{array}$$

У даному прикладі НСД (517, 141) = 47. Математики й тепер часто використовують цей спосіб, його називають *алгоритмом Евкліда*.



Дробові числа та звичайні дроби

Дробові числа в Єгипті були відомі ще 4000 років тому. Записували їх тоді тільки одиничними дробами (такими, чисельники яких дорівнюють 1) або сумами одиничних дробів. Наприклад, замість сучасних $\frac{2}{5}$ і $\frac{2}{13}$ єгиптяни писали:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{15} \quad \text{і} \quad \frac{1}{8} + \frac{1}{52} + \frac{1}{104}.$$

Ось одна задача з папірису Ахмеса (XVI ст. до н. е.): «Треба порівну розділити 7 хлібин між 8 людьми». Тепер ми записали б, що кожній людині слід дати $\frac{7}{8}$ хлібини.

А в папірусі дано іншу відповідь:

$$\left\langle \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} \text{ хлібини} \right\rangle.$$

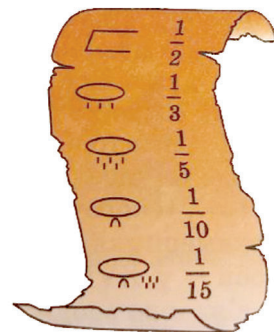
Єгиптяни позначали дроби так, як показано на малюнку.

У Вавилоні 4000 років тому користувалися одиничними дробами зі знаменниками 60, 60^2 , 60^3 . Згодом такі дроби використовували астрономи, тому їх називали астрономічними дробами. Давньогрецькі математики розглядали числа, які тепер записують у вигляді дробів $\frac{m}{n}$, але називали їх відношеннями. І читали їх не так, як тепер. Наприклад, Ератосфен (III ст. до н. е.) писав не « $\frac{11}{83}$ меридіана», а «11 таких частин, яких весь меридіан містить 83».

Римляни користувалися дробами зі знаменниками 12, які називали *унціями*. Коли казали «5 унцій» або «13 унцій», вони мали на увазі $\frac{5}{12}$ або $\frac{13}{12}$.

Індійські математики звичайні дроби виду $\frac{m}{n}$, наприклад $\frac{2}{7}$,

$\frac{3}{8}$ та інші, розглядали ще в IV ст. до н. е. У VII ст. вони чітко



формулювали правила дій: «Добуток дробів є добуток їх чисельників, поділений на добуток знаменників» тощо.

А ось арабам звичайні дроби не подобалися. Вони писали, що дроби виду $\frac{m}{n}$ негарні, тому «ділові люди не люблять таких дробів і виражають їх сумами долей (одиничних дробів)».

У Київській Русі найвідомішим обчислювачем був монах Кирик. Він обчислював, використовуючи одиничні дроби зі знаменниками 12, 60, 300, 1500, 7500, 37 500, 187 500, 937 500. Писав, що «более сего не бывает».

Дроби, відмінні від одиничних, у європейських підручниках з'явилися лише у XVIII ст. Їх вивчення вважали дуже неприємною справою. Був навіть такий вислів: «Трапив у дроби» (тобто потрапив у халепу). Звичайні дроби тоді називали «ламаними числами».

Слова «чисельник» і «знаменник» уперше з'явилися у XIII ст., «скорочення дробів» і «зведення дробів до спільного знаменника» — у XV ст., а «правильні» і «неправильні» дроби — у XVIII ст.

Щоб поділити дріб на дріб, раніше обов'язково зводили їх до спільного знаменника, а потім чисельник першого дроби ділили на чисельник другого.

В Україні також спочатку користувалися лише одиничними дробами. Ще й тепер дроби називають «половиною», «третьою», «четвертиною», а на початку XX ст. українці говорили «п'ятіна», «восьміна», «дев'ятіна», «десятіна». Числа

$1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$, $5\frac{1}{2}$, $6\frac{1}{2}$, $8\frac{1}{2}$ називали відповідно: «півтора́»,

«півтрéтя», «півп'ята», «півшоста», «півсьома», «півдев'ята». Говорили також «півкопи», «півполукіпок». Так називали числа 30 і 15, а число 60 — копою.

Індійські автори, зображаючи звичайні дроби, знаменник писали під чисельником, але без дробової риски. Дробову риску було запроваджено лише у XVI ст. Із середини XIX ст. деякі автори пропонували записувати звичайні дроби в один рядок m/n . Така форма запису зручна особливо для друкарських апаратів і обчислювальних машин. Але поки що вона не стала загальноприйнятною.

СПРОБУЙ СВОЇ СИЛИ*

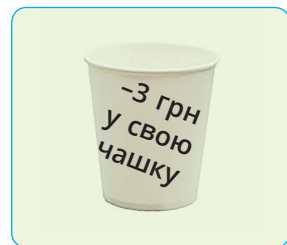
ДОДАТНІ І ВІД'ЄМНІ ЧИСЛА

Розв'яжи!

- Які з чисел 17, -3, -8, -12, 47, 0, 12, 4, -16, 8:
а) додатні; б) від'ємні; в) ні додатні, ні від'ємні; г) протилежні?
- Познач на координатній прямій усі цілі числа, які знаходяться між числами -4 і 3. Випиши протилежні числа.
- Обчисли: а) $|-32| + |16| - |-8|$; б) $|-36| : |-18| + |-2| \cdot 14$.
- На координатній площині побудуй прямокутник $ABCD$, якщо $A(-3; 2)$, $B(2; 2)$, $C(2; -5)$. Запиши координати точки D .
Знайди периметр побудованого прямокутника (в одиничних відрізках).
- Розв'яжи рівняння: а) $|x| = 5$; б) $|x| = -8$; в) $|x| = 0$.

Змоделюй та оціни!

- Що означає оголошення у кав'ярні?
- Намалюй на термометрі позначку температури, якщо вона вдень була 2°C , а до вечора змінилась на -5°C .
- 1) Побудуй координатну пряму. Познач на ній точки, відстань від яких до початку координат дорівнює 3 одиничних відрізки.
2) Розв'яжи рівняння: $|x| = 3$.
- Додатними чи від'ємними числами є абсциса й ордината точок координатної площини, розміщені в 2 чверті?



* Перейди за посиланням <https://vse.ee/Matematyka-6-klas>. Роздрукуй аркуші. Виконай завдання.

ДОДАВАННЯ І ВІДНІМАННЯ ЦІЛИХ ЧИСЕЛ

Розв'яжи!

- Обчисли:

а) $-12 + 30$;	б) $16 + (-12)$;	в) $-18 + (-13)$;
г) $13 - 21$;	ґ) $-14 - (-25)$;	д) $-7 - 16$.
- Запиши у порядку спадання числа: $-5, 6, 0, 12, -4, 17, -15$.
- Обчисли, використовуючи властивості додавання:
 - $-16 + 128 + (-32) + (-128) + 16$;
 - $(-25 + (-34)) + 25 - (-134)$.
- Склади числовий вираз і обчисли його значення: до суми чисел -12 і 35 додай їх різницю.
- Розв'яжи рівняння:

а) $2x - 13 = -7$;	б) $-16 + x = -3$;	в) $ x + 2 = 18$.
---------------------	---------------------	---------------------

Змодельуй та оціни!

- Сім'я придбала посудомийку ціною $15\ 000$ грн у безпроцентний кредит і вже виплатила 3000 грн. Скільки їй залишилося ще виплатити грошей? Запиши числовий вираз до задачі (з від'ємними числами) та знайди його значення.
- На координатній прямій зображено точки з координатами $-5, -12, -4, 3$. Якій літері відповідає кожна з координат?



- На координатній прямій змодельуй вирази і запиши відповідні рівності:

$-4 + 6$	$-2 - 3$
----------	----------
- Чи правильно, що значення виразів $3 - 15$ і $15 - 3$ є протилежними виразами? А значення виразів $-3 - 7$ і $-7 - 3$?

ГОТУЄМОСЯ ДО ТЕМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ

- Яке від'ємне число задовольняє нерівність $|x| < 5$?
А -5 **Б** 3 **В** -6 **Г** -2
- Яка з рівностей хибна?
А $-3 + (-15) = -18$ **Б** $6 - 16 = 10$
В $-4 - (-8) = 4$ **Г** $-5 + 12 = 7$
- Знайди x , якщо $-(-x) = -5$.
А 0 **Б** 5 **В** -5 **Г** 10
- Установи відповідність між рівняннями (1-3) та їх коренями (А-Д).

1 $x + 6 = 4$	А -23
2 $x - 8 = -15$	Б -10
3 $-7 - x = -3$	В -7
	Г -4
	Д -2
- Порівняй числа:
 а) -7 і 3; б) 0 і -15;
 в) -16 і -17; г) -101 і -1.
- Обчисли:
 а) $-5 + (-12)$; б) $17 - (-13)$; в) $16 - 23$;
 г) $-7 + 12$; г) $7 + (-45)$; д) $-18 + 18$;
 е) $-16 - (-12)$; є) $-3 - 17$; ж) $-13 + (-13)$.
- Дано точки $A(-3)$ і $B(1)$. Знайди координати такої точки C , що: а) C — середина відрізка AB ; б) A — середина відрізка BC ; в) B — середина відрізка AC . Для кожного з випадків побудуй координатну пряму і познач точки A , B і C .
- Порівняй значення виразів A і B , якщо:
 $A = 9 + (-5) - (-16) + 6 + (-30)$;
 $B = -19 - 15 + 36 - (-58) + (-83)$.

Додаткове завдання

- На координатній площині побудуй квадрат $ABCD$, якщо $A(2; 1)$, $B(2; 3)$, $C(4; 3)$, $D(4; 1)$. Побудуй квадрат, симетричний даному, відносно: а) осі абсцис; б) осі ординат. Запиши координати вершин побудованих квадратів.

СПРОБУЙ СВОЇ СИЛИ

МНОЖЕННЯ І ДІЛЕННЯ ЦІЛИХ ЧИСЕЛ

Розв'яжи!

- Обчисли:

а) $-2 \cdot 15$;	б) $-4 \cdot (-12)$;	в) $-28 : (-4)$;
г) $-135 : 27$;	ґ) $420 : (-7)$;	д) $(-4)^2 : (-2)^3$.
- Спрости вираз $2x^2 \cdot (-3y^3)$ і знайди його значення, якщо $x = -1, y = -2$.
- Розкрий дужки і зведи подібні доданки.
 $2(a + b) - 3(a - 2b) + a$.
- Розв'яжи рівняння:

а) $2(x - 3) = -8$;	б) $(x - 3)(x + 4) = 0$.
----------------------	---------------------------
- Знайди значення виразу
 $(-14 \cdot 3 - (-169) : (-13)) : (-11)$.

Змодельуй та оціни!

- Орися заборгувала в понеділок Марині 5 грн. Наступного дня мама дала Орисі 4 монети номіналом 5 грн. Орися повернула заборговані гроші Марині. Скільки грошей у неї залишилося? Запиши числовий вираз до задачі (з від'ємними числами) та знайди його значення.
- Додатною чи від'ємною буде частка:
 - двох від'ємних чисел;
 - від'ємного і додатного чисел?
- Додатним чи від'ємним буде добуток $a \cdot b \cdot c \cdot d \cdot k \cdot x$, якщо $a > 0, c > 0, b < 0, d < 0, k < 0, x < 0$?
- За схемою запиши вираз та спрости його.



ГОТУЄМОСЯ ДО ТЕМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ

- Спрости вираз $-2a \cdot (-4c)$ і вкажи його коефіцієнт.
А 12 **Б** 8 **В** -12 **Г** -8
- Обчисли: $-25 \cdot (-13) \cdot (-4)$.
А -130 **Б** -1300 **В** 130 **Г** 1300
- Яке з чисел найменше?
А $(-3)^3$ **Б** $(-2)^3$ **В** $(-3)^2$ **Г** $(-2)^2$
- Установи відповідність між виразами (1-3) та їх значеннями (А-Д).

1	$7 \cdot (-5) + 20$	А	2
2	$-60 : (-17 - 13)$	Б	3
3	$-3(-12 + 8) : (-16 : (-4))$	В	15
		Г	-3
		Д	-15

- Помнож суму чисел -34 і 18 на:
 - менше з них;
 - більше з них;
 - на їх різницю.
- Розв'яжи рівняння:
 - $x : (-12) = -5$;
 - $4(2x + 5) - 15 = -27$.
- Доведи, що значення виразу $2(3a - 17b + 5) - (4a + 6b + 22) - 2(a - 20b - 6)$ дорівнює нулю.
- Обчисли значення виразу:
 - $(7 - 20)(-3 + 5) - (-16 - 20) : (-2 - 7)$;
 - $-23 \cdot (-12) + 279 : (-31) - (-238) : (-14)$.

Додаткове завдання

- Доведи, що при будь-якому цілому значенні n значення виразу $7(3n - 6) - 4(5n + 12) - n$ ділиться на 10.

СПРОБУЙ СВОЇ СИЛИ

ПОДІЛЬНІСТЬ ЧИСЕЛ

Розв'яжи!

1. Випиши усі прості числа, більші за 20 і менші від 30.
2. Знайди НСД (28, 42) і НСК (28, 42).
3. Чи є числа 36 і 245 взаємно простими?
4. Яку найбільшу кількість однакових новорічних подарунків можна зробити з 320 горіхів, 280 шоколадок і 200 мандаринок? Скільки горіхів, шоколадок і мандаринок буде у кожному подарунку?

Змоделюй та оціни!

1. Чи може покупка дев'яти однакових зошитів коштувати 129 грн?
2. Парною чи непарною буде кількість квітів, якщо було куплено парну кількість букетів з непарною кількістю квітів у кожному?
3. Як, не розкладаючи числа на множники, перевірити істинність твердження:
НСД (1293, 7092) = 1?
4. Побудуй на координатній прямій 5 точок, координати яких є першим, другим, третім, четвертим і п'ятим кратним числа 3. Побудуй на координатній прямій 8 точок, координати яких є першим, другим, третім, ... і восьмим кратним числа 2. Обведи спільні кратні чисел 3 і 2. Запиши найменше спільне кратне цих чисел.

ГОТУЄМОСЯ ДО ТЕМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ

- У якій парі перше число є дільником другого?
А 3 і 13 **Б** 7 і 39 **В** 6 і 42 **Г** 11 і 111
- Яку цифру слід записати замість зірочки у числі $3*4$, щоб одержане число ділилося на 9?
А 1 **Б** 2 **В** 3 **Г** 9
- Які числа є взаємно простими?
А 18 і 12 **Б** 26 і 21 **В** 15 і 27 **Г** 14 і 49
- Яка найбільша кількість дітей може зібратися, щоб всім дісталася однакова кількість смаколиків, якщо є 24 тістечка і 36 цукерок?
А 4 **Б** 6 **В** 12 **Г** 18
- Установи відповідність між числами (1–4) та кількістю їх дільників (А–Д).

- | | | | |
|----------|----|----------|--------|
| 1 | 82 | А | шість |
| 2 | 75 | Б | п'ять |
| 3 | 23 | В | чотири |
| 4 | 1 | Г | два |
| | | Д | один |

- З поданих нижче чисел 1, 2, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50 випиши: а) прості;
 б) парні;
 в) кратні 5;
 г) які діляться на 3.
- Обчисли:
 а) НСД (72, 96); б) НСК (72, 96).
- Обчисли: НСК (175, 280) – НСД (105, 175, 280).
- Скільки в колоні спортсменів, якщо їх не більше 150 і всіх їх можна вишикувати в шеренги по 5, 6 і 8 спортсменів?

Додаткове завдання

- Випиши всі різні пари пари натуральних чисел, НСК яких дорівнює 10.

СПРОБУЙ СВОЇ СИЛИ

ДОДАВАННЯ І ВІДНІМАННЯ ДРОБІВ

Розв'яжи!

1. Обчисли:

а) $\frac{3}{5} + \frac{7}{15}$;

б) $2\frac{3}{4} - \frac{1}{6}$;

в) $3\frac{7}{8} - \left(4 - 2\frac{5}{6}\right)$.

2. Розв'яжи рівняння:

а) $\frac{9}{8} - x = \frac{8}{9}$;

б) $x - \frac{4}{15} = \frac{7}{20}$;

в) $\frac{5}{6} + x = 1\frac{1}{8}$.

3. Одна деталь важить $2\frac{3}{10}$ кг, друга — на $\frac{1}{6}$ кг легша від першої. Скільки важать дві деталі разом?

Змодельюй та оціни!

1. Відомо, що футболки з принтами становлять $\frac{2}{3}$ всіх футболок. На скількох з 6 футболок мають бути принти?



2. Олег і Валя купили по однаковій піці. Олег розрізав свою піцу на 8 частин і з'їв 2 з них, а Валя розрізала свою піцу на 4 частини і з'їла одну з них. Хто з'їв більше? Намалюй.

3. Як зміниться значення дробу, якщо його чисельник не змінювати, а знаменник помножити на 2?

4. Змодельюй вираз і за малюнком знайди його значення:

$$2\frac{1}{8} + 1\frac{3}{4}$$

ГОТУЄМОСЯ ДО ТЕМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ

1. Який із поданих нижче дробів правильний?

А $\frac{5}{4}$ Б $\frac{5}{5}$ В $\frac{5}{7}$ Г $\frac{3}{2}$

2. У вигляді якого мішаного числа можна записати дріб $\frac{21}{5}$?

А $2\frac{1}{5}$ Б $5\frac{1}{2}$ В $5\frac{1}{4}$ Г $4\frac{1}{5}$

3. Яка з рівностей хибна?

А $\frac{15}{45} = \frac{1}{3}$ Б $\frac{12}{20} = \frac{4}{5}$ В $\frac{91}{130} = \frac{7}{10}$ Г $1\frac{16}{24} = 1\frac{2}{3}$

4. Установи відповідність між умовами (1-3) та значенням x (А-Д), яке задовольняє ці умови.

5. Порівняй дроби:

а) $\frac{9}{14}$ і $\frac{5}{7}$; б) $\frac{3}{4}$ і $\frac{5}{8}$; в) $\frac{3}{7}$ і $\frac{2}{5}$.

1	$\frac{x}{3} = \frac{4}{6}$	А 1
2	$\frac{4}{x} = \frac{2}{5}$	Б 2
3	$\frac{x-3}{7} = \frac{6}{21}$	В 5
		Г 6
		Д 10

6. Обчисли: а) $\frac{3}{8} + \frac{5}{24}$; б) $\frac{9}{8} + \frac{5}{6}$; в) $\frac{11}{12} + 1\frac{7}{15}$.

7. Розв'яжи рівняння: а) $\frac{3}{8} - x = \frac{1}{12}$; б) $\left(x - \frac{5}{6}\right) - \frac{3}{10} = 2\frac{1}{5}$.

8. Маса порожньої банки $\frac{3}{4}$ кг, а наповненої медом — $6\frac{1}{2}$ кг. Скільки кілограмів меду міститься в банці?

9. Даринка в перший день прочитала $\frac{4}{9}$ книжки, а в другий день — на $\frac{1}{12}$ більше. Чи встигла вона за два дні прочитати всю книжку? Якщо ні, то яку частину книжки їй залишилося прочитати?

Додаткове завдання

10. Знайди натуральні значення x , якщо $\frac{2}{3} < \frac{x}{15} \leq 1\frac{1}{5}$.

СПРОБУЙ СВОЇ СИЛИ

МНОЖЕННЯ І ДІЛЕННЯ ДРОБІВ

Розв'яжи!

1. Обчисли:

а) $\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{7}$; б) $1\frac{2}{5} : \frac{7}{15}$; в) $3,2 - \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8}$.

2. Розв'яжи рівняння:

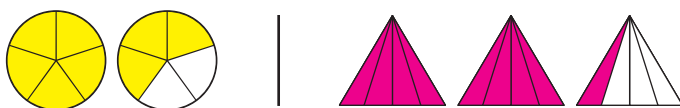
а) $\frac{2}{3}x = 46$; б) $x : 1\frac{1}{3} = \frac{3}{8}$.

3. У Марічки було $1\frac{4}{5}$ м мережива. На оздоблення сукні вона витратила $\frac{5}{12}$ цього мережива. Скільки метрів мережива залишилося?

4. За перший день продали $\frac{2}{5}$ яблук, завезених до магазину. Скільки всього яблук завезли до магазину, якщо залишилося 300 кг?

Змодельуй та оціни!

1. Запиши звичайним дробом, яку частину фігури зафарбовано.



2. Чи завжди є правильним твердження: «Оберненим до правильного дробу є неправильний дріб»? А навпаки: «Чи завжди оберненим до неправильного дробу є правильний дріб»?

3. Порівняй значення a і c , якщо відомо, що $c = a \cdot \frac{7}{5}$.

4. На дні народження $\frac{3}{5}$ всіх гостей становили діти. Покажи на відрізку частину, що відповідає дітям, і частину, що відповідає дорослим. Кількість дорослих є більшою чи меншою за кількість дітей?

ГОТУЄМОСЯ ДО ТЕМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ

- Запиши десятковим дробом число $4\frac{1}{4}$.
А 4,4 **Б** 4,14 **В** 4,25 **Г** 4,025
- Назви число, обернене до $\frac{2}{5}$.
А $-\frac{2}{5}$ **Б** $2\frac{1}{2}$ **В** $-1\frac{2}{5}$ **Г** $\frac{5}{7}$
- Чому дорівнює $\frac{1}{12}$ розгорнутого кута?
А 30° **Б** $7,5^\circ$ **В** 20° **Г** 15°
- Установи відповідність між умовами (1-3) та їх числовими значеннями (А-Д).

1 Число, $\frac{2}{5}$ якого дорівнюють 10	А 3
2 $\frac{3}{7}$ числа 21	Б 4
3 25 % від числа 10	В 9
$\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{7}$	Г 25
	Д 49
- Розв'яжи рівняння:
 а) $3x = \frac{3}{4}$; б) $\frac{3}{5} : \left(x - \frac{4}{25}\right) = 15$.
- Спідниця коштує 720 грн і складає $\frac{3}{5}$ вартості всього костюма. Скільки коштує костюм?
- Знайди значення виразу: $\left(12\frac{8}{9} : 3\frac{2}{9} - 3\frac{1}{2}\right) + \left(1\frac{3}{4} - 0,6\right) \cdot 1\frac{7}{23}$.
- Власна швидкість човна дорівнює 10 км/год, а швидкість течії становить $\frac{4}{15}$ власної швидкості човна. Яку відстань пройде човен, рухаючись 4 год за течією річки і 7 год проти течії?

Додаткове завдання

- По лижній трасі в одному напрямку йдуть два лижники. Зараз відстань між ними 3,2 км. Швидкість лижника, який іде попереду, дорівнює $9\frac{1}{3}$ км/год, що складає 70 % швидкості того, що йде позаду. Через який час другий лижник наздожене першого?

ГОТУЄМОСЯ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. У якому виразі замість * потрібно поставити знак >?
- а) $\frac{1}{5} * \frac{3}{7}$; б) $\frac{3}{6} * \frac{1}{2}$; в) $\frac{5}{7} * \frac{4}{9}$; г) $\frac{4}{3} * 1\frac{1}{3}$.
2. Розклади числа 12, 15 і 35 на прості множники. Яке з тверджень хибне?
- а) НСК (12, 30) = 60; б) НСД (12, 35) = 1;
в) НСК (30, 35) = 210; г) НСД (12, 30) = 2.
3. Швидкість велосипедиста — найменше просте двоцифрове число. Яку відстань він проїде за 3 години?
- а) 30 км; б) 33 км; в) 36 км; г) 39 км.
4. Познач на координатній прямій усі цілі числа, які задовольняють нерівність $-3 < x \leq 5$. Для позначених чисел установи відповідність між умовами (1–3) та їх значеннями (А–Д)
- | | |
|----------------------------|------|
| 1 Модуль найменшого числа | А -3 |
| 2 Сума позначених чисел | Б 0 |
| 3 Добуток позначених чисел | В 2 |
| | Г 9 |
| | Д 12 |
5. Розв'яжи рівняння: а) $2x + 8 = -10$; б) $3\frac{1}{2}\left(x - \frac{2}{3}\right) = 1\frac{1}{6}$.
6. Побудуй прямокутник $ABCD$, якщо $A(-3; -2)$, $B(-3; 3)$, $C(7; 3)$, $D(7; -2)$. Зафарбуй $\frac{3}{5}$ побудованого прямокутника. Знайди площу (в квадратних одиничних відрізках) зафарбованої фігури.
7. У фермерському господарстві під моркву відведено $\frac{4}{15}$ поля, під буряк — $\frac{1}{5}$ поля, решта — під картоплю. Яка площа поля, якщо картопля займає 16 га?
8. Знайди значення виразу: а) $(240 : (-8) + (-12)(-4) - 28) : 5$;
б) $\left(3\frac{3}{4} - 2\frac{2}{5}\right) \cdot 3\frac{1}{9} + 1\frac{3}{7} : 1\frac{11}{14}$.

ВІДПОВІДІ

- 25.** в) $x = 45$; г) $x = -29$. **26.** в) $x = -17$; г) $x = 7$. **32.** а) 10; б) 900.
49. а) $B(2)$; б) $B(-1)$; в) $B(5)$. **51.** в) 2 або 10. **52.** в) -8 або 2.
55. а) 2,5 см. **56.** $K(2)$, $P(-4)$. **59.** $C(7)$, $AC : BC = 2$. **93.** (4; 0), (0; -3).
94. $D(-2; -3)$, 22 см, 30 см². **95.** $D(5; 0)$, 14 см, 12 см². **97.** $K(5; 2)$.
99. $(-2; 4)$ і $(-2; -4)$.
- 100.** $K(-2; 3)$, $P(2; -3)$. **101.** $K(3; 5)$, $E(-3; -5)$. **102.** а) 9 см²; б) 7,5 см².
129. а) 10 або -10 ; б) 1 або -1 ; в) 4 або -4 . **130.** а) 4 або -4 ;
 б) 3 або -3 ; в) 9 або -9 . **136.** а) 5 або 7. **137.** 13 кг, 11 кг, 16 кг.
158. а) 6, 7, 8, 9; б) $-6, -5, -4$. **160.** $-9 < x < -4$. **164.** а) 0; б) 1; в) 0; г) 0.
- 202.** а) 4; б) 7; в) -30 . **203.** а) -4 ; б) 1; в) -10 . **219.** а) 2; б) 1.
220. а) 10; б) 25. **221.** а) -5 ; б) 12. **245.** -7°C . **246.** 5°C . **251.** 205.
252. -160 . **265.** Г, А, Д. **266.** а) 7; б) 4; в) -4 . **267.** а) -7 ; б) -6 ;
 в) -14 . **276.** а) 2, -8 ; б) 10, 6; в) 1, 7; г) 4, -14 . **277.** а) 2, -16 ;
 б) -2 , 14; в) 5, -1 ; г) 2, -26 . **278.** а) $A < B$; б) $A > B$.
- 313.** а) -17 , 11; в) 5, -15 . **314.** а) 12, -81 ; в) 3, -7 . **326.** б) 3;
 в) -5 , 5; г) 3, -2 , 4. **327.** б) -4 ; в) 12, -12 ; г) -13 , 4, 6. **331.** $a < c$.
367. а) 100 000; б) 100. **368.** а) 1459; б) -2 . **369.** $A = B$.
371. а) -106 ; б) 2. **374.** Плюскіт, мінута.
- 418.** а) 10; б) 13. **419.** -4 . **420.** -9 . **441.** а) 8; б) 3; в) 2; г) 5.
449. У 15 разів. **450.** У 5 разів. **457.** 343 грн. **463.** 3.
490. а) Так; б) Ні. **491.** 53 подарунки, 2 книжки, 3 браслети.
492. 17 команд, 5 хлопців, 6 дівчат. **493.** 15. **494.** 1,5 м, 35 плиток.
- 502.** 7 парків. **524.** 174. **525.** У 99 разів. **528.** 24 саджанців.
529. 198. **530.** 5 хв, 6 кругів і 5 кругів. **531.** 5 обертів, 2 оберти.
540. 30 м. **541.** 30 кг. **542.** 60 учнів. **543.** 3 м. **544.** 210 марок.
545. 5. **546.** 14. **548.** а) Так; б) Ні. **565.** $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{3}$. **566.** $A \left(\frac{1}{3} \right)$,
 $B \left(\frac{5}{6} \right)$. **568.** а) $\frac{7}{12}$, в) 1. **578.** $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{5}$. **579.** $\frac{4}{7}$. **589.** в) 15.
590. б) 7. **592.** в) 1. **593.** в) $1\frac{7}{9}$; г) $4\frac{3}{5}$. **594.** в) $7\frac{10}{12}$; г) $2\frac{3}{7}$.

601. $10\frac{3}{4}$ дм. **602.** $5\frac{2}{5}$ кг. **636.** а) 1; в) 24; г) 0; д) 3. **637.** а) 5;

г) 5; д) 7. **672.** в) 6; г) $\frac{7}{30}$. **673.** в) 2; г) $\frac{3}{8}$. **681.** а) $\frac{3}{4}$; б) $\frac{1}{10}$;

в) 8; г) $\frac{1}{4}$. **682.** б) $\frac{2}{17}$; г) 4. **683.** $\frac{1}{2}$ м. **684.** 1 м.

718. б) 1, 2, 3; в) 13, 14. **719.** в) 9. **722.** а) $\frac{3}{8}, \frac{4}{8}, \frac{5}{8}$;

в) $\frac{13}{24}, \frac{14}{24}, \frac{15}{24}$. **723.** а) $\frac{3}{10}, \frac{4}{10}, \frac{5}{10}$. **752.** $\frac{4}{15}$. **753.** $\frac{1}{10}$.

756. $\frac{3}{4}$ км. **758.** $13\frac{7}{10}$ м. **765.** $19\frac{2}{3}$ кг. **768.** $2\frac{11}{12}$.

805. 378 кг. **826.** 229 грн. **827.** а) 67 км; б) 268 см. **829.** $65\frac{1}{2}$ км.

833. а) $1\frac{59}{100}$; б) $\frac{3}{8}$. **834.** а) $\frac{1}{2}$; б) $2\frac{1}{2}$. **837.** а) $18\frac{1}{4}$; б) $8\frac{6}{125}$.

838. а) $\frac{7}{24}$; б) 0. **878.** а) $\frac{1}{16}$; б) 15; в) 3. **879.** а) $10\frac{2}{9}$; б) 2; в) 4.

880. а) 5; б) $\frac{1}{3}$; в) $\frac{4}{7}$; г) 29. **881.** а) 3; б) $\frac{1}{2}$; в) $\frac{4}{7}$; г) $\frac{1}{3}$.

882. $\frac{2}{5}$ м. **884.** 4 год. **885.** $1\frac{1}{5}$ год. **886.** 2 год. **887.** 45 днів.

888. 1 год. **889.** а) 1; б) 3. **890.** а) 4; б) $6\frac{2}{3}$.

920. 168 см. **921.** 48 сторінок. **922.** 96 га. **925.** На $\frac{1}{4}$.

926. На $\frac{3}{10}$. **928.** 125 м. **931.** 37 200 грн. **932.** 260 км. **935.** 580 кг.

936. 13 500 грн. **937.** 2 кг. **938.** 250 кг. **962.** 6 м. **968.** а) 0,2(6);

в) 0,(75). **973.** $2\frac{1}{6}$ м. **974.** 4,5 км/год. **989.** а) 41,9.

993. а) 12,52 м, 9,72 м².

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

- Абсциса точки 32
- Віднімання
 - дробів 114
 - наближених чисел 151
 - мішаних чисел 114
 - цілих чисел 50
- Вісь
 - абсцис 31
 - ординат 32
- Ділення
 - дробів 130
 - на нуль 131
 - мішаних чисел 130
 - цілих чисел 62
- Дільник числа 72
- Добуток дробів 121
- Додавання
 - дробів 114
 - мішаних чисел 114
 - цілих чисел 44
 - наближених чисел 151
- Дроби
 - звичайні 88
 - нескінченні періодичні 145
 - нескоротні 102
- Дробова риска 88, 97
- Закони
 - додавання 45, 114
 - множення 57, 122
- Зведення
 - дробів до спільного знаменника 108
 - подібних доданків 67
- Звичайний дріб
 - неправильний 89
 - правильний 89
- Знаменник дробу 88
- Знаходження
 - дробу від числа 137
 - числа за його дробом 138
- Координати точки 26, 32
- Координатна
 - площа 31
 - пряма 26
- Кратне 83
- Мішані числа 90
- Множення
 - дробів 121
 - мішаних чисел 122
 - наближених чисел 152
 - цілих чисел 56
- Модуль числа 36
- Наближені значення 150
- Найбільший спільний дільник 78
- Найменше спільне кратне 83
- Одиничний відрізок 26
- Ознаки подільності
 - на 2, 5 і 10, 3, 9 — 72
 - на 4, 6, 7, 11 і 13 — 74
- Ордината точки 32
- Основна властивість дробу 97
- Перетворення дробів 144
- Поділки 25
- Порівняння
 - дробів 108
 - цілих чисел 40
- Початок координат 26, 31
- Прості числа 72
- Протилежні числа 45
- Розкриття дужок 67
- Симетричні точки 30
- Система координат 31
- Скорочення дробу 101
- Спільне кратне 45
- Спільний
 - дільник 78
 - знаменник дробів 108
- Чисельник дробу 88
- Числа
 - взаємно обернені 130
 - від'ємні 20
 - додатні 20
 - невід'ємні 21
 - недодатні 21
 - протилежні 21
 - цілі 21
- Члени дробу 88

ЗМІСТ

Повторення за 5 клас	4
Розділ 1. Цілі числа	20
§ 1. Цілі числа	20
§ 2. Координатна пряма	25
§ 3. Координатна площа	31
§ 4. Модуль числа	36
§ 5. Порівняння цілих чисел	40
§ 6. Додавання цілих чисел. Закони додавання	44
§ 7. Віднімання цілих чисел	50
§ 8. Множення цілих чисел. Властивості множення	56
§ 9. Ділення цілих чисел	62
§ 10. Перетворення простіших виразів	66
§ 11. Ознаки подільності. Розкладання чисел на прості множники	72
§ 12. Найбільший спільний дільник	78
§ 13. Найменше спільне кратне	83
Розділ 2. Звичайні дроби	88
§ 14. Звичайні дроби з рівними знаменниками. Мішані числа	88
§ 15. Основна властивість дроби	97
§ 16. Скорочення дробів	101
§ 17. Зведення дробів до спільного знаменника. Порівняння звичайних дробів	108
§ 18. Додавання і віднімання дробів та мішаних чисел	114
§ 19. Множення дробів та мішаних чисел	121
§ 20. Ділення дробів та мішаних чисел	130
§ 21. Знаходження дроби від числа і числа за його відомим дробом	137
§ 22. Перетворення звичайних дробів у десяткові	144
§ 23. Наближені значення та дії над ними	150
Задачі для повторення	155
Цікаві та складні задачі	163
Проекти	166
Історичні відомості	172
Спробуй свої сили	176
Відповіді	188
Предметний покажчик	190

Навчальне видання

БЕВЗ Григорій Петрович
БЕВЗ Валентина Григорівна
ВАСИЛЬЄВА Дарина Володимирівна
ВЛАДІМІРОВА Наталія Григорівна

МАТЕМАТИКА

**Підручник для 6 класу
закладів загальної середньої освіти**

У 2-х частинах

Частина 1

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України

*Підручник відповідає
Державним санітарним нормам і правилам
«Гігієнічні вимоги до друкованої продукції для дітей»*

Редактор *Т. П. Єресько*
Технічний редактор *Л. І. Алєніна*
Комп'ютерна верстка *Ю. П. Мирончик*
Коректор *О. В. Сидор*
Дизайн обкладинки *П. В. Ширнін*

У підручнику використано малюнки художника *І. В. Дєнісова*

У підручнику використано світлини та малюнки з сайту

<https://www.shutterstock.com/> авторів:

ValeryRuta, Red Fox studio, Lopolo, Djomas, tativophotos, Jacek Chabraszewski, Gelpi, Maples Images, Africa Studio, Max Topchii, Creativa Images, ShotPrime Studio, Anna Om, Pete Pahham, Kite_rin, New Africa, Peakstock, ABO PHOTOGRAPHY, Robert Plociennik, Afra Asy-Syifa, Amam ka, artwey, VutTH, summer studio, Kutcenko Dmitry, Kartick dutta artist, Morphart Creation, OlgaBudrina, Hennadii H, Kartick dutta artist, EreborMountain, Liukov, Smit, Dmitry Sedakov, Amazing Aerial Premium, muratart, Natata, metsismetsis, sergey lavrishchev;

<https://ru.freepik.com/> авторів:

wwalakte, GarryKillian, user5356353, macrovector, kapona, freepik

Формат 70х100 1/16.

Ум. друк. арк. 15,552 + 0,324 форзац. Обл.-вид. арк. 15,20 + 0,55 форзац.

Наклад 33 730 пр. Зам. №

ТОВ «ВИДАВНИЧИЙ ДІМ «ОСВІТА»

Свідоцтво «Про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції»

Серія ДК № 6109 від 27.03.2018 р.

Адреса видавництва: 04053, м. Київ, вул. Обсерваторна, 25

www.osvita-dim.com.ua

Віддруковано в АТ «ХАРКІВСЬКА КНИЖКОВА ФАБРИКА «ГЛОБУС»

61011, м. Харків, вул. Різдвяна, 11.

Свідоцтво ДК № 7032 від 27.12.2019 р.

www.globus-book.com

ТАБЛИЦЯ ПРОСТИХ ЧИСЕЛ, МЕНШИХ ЗА 1000

2	61	149	239	347	443	563	659	773	887
3	67	151	241	349	449	569	661	787	907
5	71	157	251	353	457	571	673	797	911
7	73	163	257	359	461	577	677	809	919
11	79	167	263	367	463	587	683	811	929
13	83	173	269	373	467	593	691	821	937
17	89	179	271	379	479	599	701	823	941
19	97	181	277	383	487	601	709	827	947
23	101	191	281	389	491	607	719	829	953
29	103	193	283	397	499	613	727	839	967
31	107	197	293	401	503	617	733	853	971
37	109	199	307	409	509	619	739	857	977
41	113	211	311	419	521	631	743	859	983
43	127	223	313	421	523	641	751	863	991
47	131	227	317	431	541	643	757	877	997
53	137	229	331	433	547	647	761	881	
59	139	233	337	439	557	653	769	883	

РОЗКЛАД ЧИСЕЛ НА ПРОСТІ МНОЖНИКИ

49 = 7 ²	377 = 13 · 19	377 = 13 · 29
77 = 7 · 11	253 = 11 · 23	391 = 17 · 23
91 = 7 · 13	259 = 7 · 37	403 = 13 · 31
119 = 7 · 17	289 = 17 ²	413 = 7 · 59
133 = 7 · 19	299 = 13 · 23	427 = 7 · 61
143 = 11 · 13	301 = 7 · 43	437 = 19 · 23
161 = 7 · 23	319 = 11 · 29	451 = 11 · 41
169 = 13 ²	323 = 17 · 19	469 = 7 · 67
187 = 11 · 17	329 = 7 · 47	473 = 11 · 43
203 = 7 · 29	341 = 11 · 31	481 = 13 · 37
209 = 11 · 19	343 = 7 ³	493 = 17 · 29
217 = 7 · 31	361 = 19 ²	497 = 7 · 71
221 = 13 · 17	371 = 7 · 53	511 = 7 · 73

Найбільший спільний дільник чисел — найбільше число, на яке ділиться кожне з даних чисел.

$$\text{НСД}(72, 84, 90) = 2 \cdot 3 = 6.$$

72	2	84	2	90	2
36	2	42	2	45	3
18	2	21	3	15	3
9	3	7	7	5	5
3	3	1	1	1	1
1					

Найменше спільне кратне чисел — найменше натуральне число, яке ділиться на кожне з даних чисел.

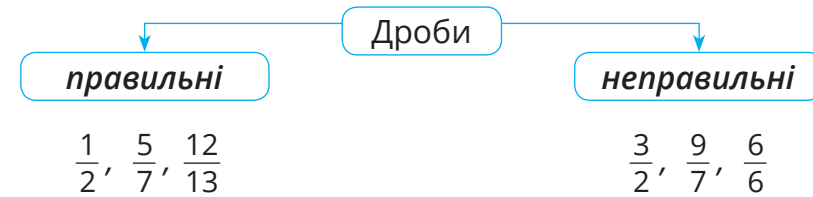
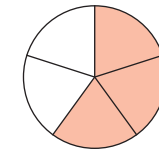
$$\text{НСК}(72, 90) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 72 \cdot 5 = 360.$$

72	2	90	2
36	2	45	3
18	2	15	3
9	3	5	5
3	3	1	1
1			

ДРОБИ

Дріб $\frac{a}{b}$ ← чисельник
← знаменник

$\frac{3}{5}$



ОСНОВНА ВЛАСТИВІСТЬ ДРОБУ $\frac{a}{b} = \frac{a \cdot m}{b \cdot m}$, якщо $m \neq 0$

Дії з ДРОБАМИ

$$\frac{a}{m} + \frac{b}{m} = \frac{a+b}{m} \quad \frac{a}{m} - \frac{b}{m} = \frac{a-b}{m}$$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d} \quad \frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

Дріб від числа знаходять множенням.

$$\frac{m}{n} \text{ від } a \text{ дорівнює } a \cdot \frac{m}{n}.$$



Число за його відомим дробом знаходять діленням.

$$\text{Якщо } \frac{m}{n} \text{ від } x \text{ дорівнює } a, \text{ то } x = a : \frac{m}{n}.$$

