

Джон Ендрю Біос

Математика

6 клас



$\frac{1}{100}$

Частина 1



Містить цифровий контент

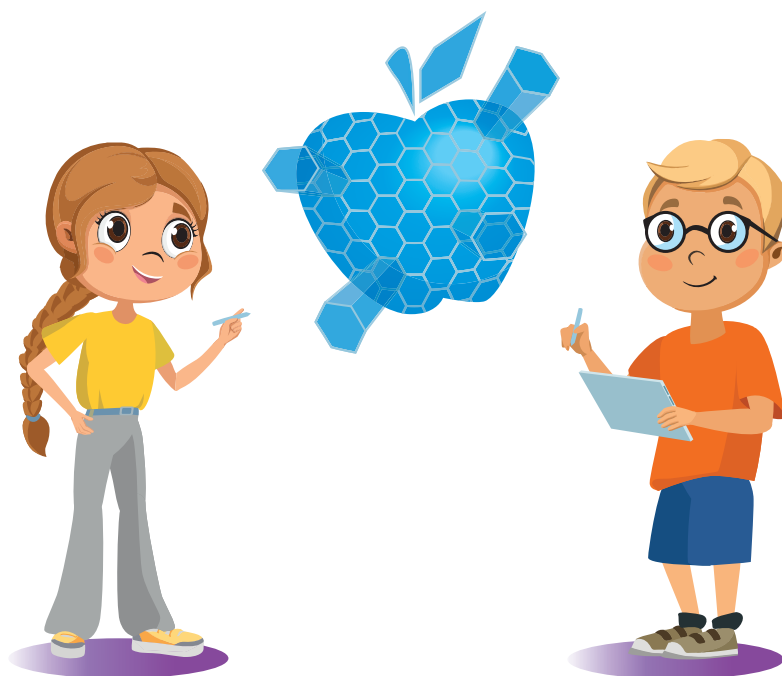
$$\begin{aligned} 6 \times 2 &= 12 \\ 6 \times 3 &= 18 \\ 6 \times 4 &= 24 \\ 6 \times 5 &= 30 \end{aligned}$$

Джон Ендрю Біос

Математика

ПІДРУЧНИК ДЛЯ 6 КЛАСУ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

РЕКОМЕНДОВАНО МІНІСТЕРСТВОМ ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



Частина 1

6 клас

Видавництво «Лінгвіст»

Київ

2023

УДК 51(075.3)

Б 63

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

Видано за рахунок державних коштів. Продаж заборонено.

Джон Ендрю Біос

Б 63 Математика : підруч. для 6 класу закладів загальної середньої освіти (у 2-х частинах) : Частина 1 / Джон Ендрю Біос. – К. : Видавництво «Лінгвіст», 2023. – 176 с.

ISBN: 978-617-8103-12-5

ISBN (Ч. 1): 978-617-8103-42-2

Підручник розроблено згідно з Державним стандартом базової середньої освіти. Навчальний матеріал подано в доступній, чіткій та ілюстративній формі з урахуванням вікових особливостей здобувачів і здобувачок освіти. Видання містить цифровий контент, інтегровані модулі з проєктною діяльністю та опційні теми для поглибленого вивчення матеріалу.

Призначено для учнів та учениць 6 класу.

УДК 51(075.3)

Відповідно до модельної навчальної програми «Математика. 5–6 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Васишин М. С., Милянник А. І., Працьовитий М. В., Простакова Ю. С., Шкільний О. В.)

Головна редакторка **Світлана Радченко**

Редакторка **Ірина Журба**

Дизайнерка **Вікторія Субочева**

Рецензентка **Емілія Вітряк**

Коректорка **Галина Вербовська**

Науково-методична консультантка:

Васишин Марія, проєктна менеджерка з питань змісту освіти НУШ
Команди підтримки реформ МОН

ISBN: 978-617-8103-12-5

ISBN (Ч. 1): 978-617-8103-42-2

ISBN (англ.): 978-618-5305-47-5

Усі права застережено. All rights reserved

Copyright © 2022 by Vector M & S Publishing Ltd.

Published by LLC «Publishing House «Linguist»
and exclusively distributed in Ukraine under agreement
with Vector Math & Science

Вітаємо, друзі та подруги!



Мене звати Марк, і ми продовжимо разом із вами пізнавати світ за допомогою точної науки – математики. Математичні знання знадобляться вам і в навчанні, і в дорослому житті. Я допоможу вам досягти успіху у їх засвоєнні, адже наші уроки будуть цікавими, пізнавальними та корисними!

Мене звати Катруся, і я також продовжуватиму з вами розвивати мислення, тренувати пам'ять та загартовувати характер, вивчаючи математику. Навчальний матеріал у підручнику викладено доступно, за допомогою ілюстрацій.



Кожна тема розпочинається з викладу теоретичного матеріалу. Цією позначкою виділено важливі твердження та правила, а також той матеріал, який необхідно пригадати.

Для швидкого орієнтування в підручнику використано такі умовні позначки:

- завдання, які рекомендовано для класної роботи;
- завдання, які рекомендовано для домашньої роботи;
- завдання підвищеної складності;
- завдання на повторення раніше вивченого матеріалу;
- практичні завдання;
- інтернет-підтримка (до тем з такою позначкою додаються цифрові матеріали);
- проєктна діяльність;

* **Координатна площа** матеріал теми є випереджальним і вивчається на розсуд вчителя.



Інтернет-підтримка

<https://formula.education/online-math-6-klas/>

*Бажаємо
успіхів!*

1 Натуральні числа та дії над ними

1.1	Впорядкування та округлення чисел	6
1.2	Числові послідовності.....	8
1.3	Додавання та віднімання	10
1.4	Множення і ділення на 10, 100, 1 000	12
1.5	Множення на двоцифрове число.....	14
1.6	Ділення на двоцифрове число.....	16
1.7	Виконання кількох дій.....	18
1.8	Розв'язування сюжетних задач	20
	Проект «Оплата житлово-комунальних послуг»	23

2 Подільність натуральних чисел

2.1	Дільники і подільність.....	25
2.2	Ознаки подільності.....	27
2.3	Спільний дільник.....	30
2.4	Прості та складені числа.....	30
2.5	Розклад складеного числа на прості множники.....	34
2.6	Кратні.....	36
2.7	Спільне кратне	37
2.8	Розв'язування сюжетних задач	40
	Проект «Рекламна акція»	43

3 Звичайні дроби та дії над ними

3.1	Звичайні дроби	44
3.2	Рівність дробів. Основна властивість дроби.....	46
3.3	Порівняння дробів	48
3.4	Додавання і віднімання дробів	50
3.5	Додавання і віднімання мішаних дробів	52
3.6	Множення дробів.....	55
3.7	Ділення дробів.....	56
3.8	Знаходження дроби від числа і числа за його дробом	57
3.9	Розв'язування сюжетних задач	61
	Проект «Плануємо розпорядок дня».....	64
	Інтегрований модуль	
	«Зображення звичайних дробів у графічних редакторах»	66

4 Десяткові дроби та дії над ними

4.1	Тисячні.....	68
4.2	Запис тисячних.....	69
4.3	Розрядні доданки.....	72
4.4	Порівняння десяткових дробів.....	74
4.5	Перетворення десяткового дроби в звичайний або мішаний дріб.....	77

4.6	Перетворення звичайного та мішаного дробу в десятковий дріб	79
4.7	Округлення десяткових дробів	82
4.8	Додавання тисячних	84
4.9	Віднімання тисячних	87
4.10	Множення на 10, 100, 1000	90
4.11	Множення десяткових дробів	92
4.12	Ділення на 10, 100, 1000	95
4.13	Ділення десяткових дробів	97
4.14	Розв'язування сюжетних задач	101
	Проект «БЖВ у раціоні харчування»	104

5 Відсотки

5.1	Знаходження відсотка від числа	106
5.2	Відсоткове відношення двох чисел	108
5.3	Розв'язування сюжетних задач	110
	Проект «Запрошуємо на розпродаж»	117

6 Відношення і пропорція

6.1	Відношення	118
6.2	Пропорція	121
6.3	Основна властивість пропорції	123
6.4	Пряма та обернена пропорційність	126
6.5	Масштаб	129
6.6	Розв'язування сюжетних задач	133
	Проект «Круті слайми – яскраві емоції»	136
	Інтегрований модуль «Математика у світі природи та мистецтва»	138

7 Коло, круг

7.1	Радіус і діаметр	141
7.2	Довжина кола. Дуга	143
7.3	Площа круга. Круговий сектор	145
7.4	Розв'язування сюжетних задач	147
	Проект «Містечко числа π »	149

8 Дані та ймовірність

8.1	Кругова діаграма	150
8.2	Ймовірність події	158
8.3	Комбінаторні правила суми та добутку	164
8.4	*Середнє арифметичне. Середнє значення величини	167
8.5	Розв'язування сюжетних задач	169
	Проект «Гральний кубик – цікаве заняття»	170
	Інтегрований модуль «Математика та основи здорового способу життя»	173

1

Натуральні числа та дії над ними



1.1 Впорядкування та округлення чисел

Порівняння чисел розпочинаємо із цифр найвищого розряду.



ОМ	СТ	ДТ	ОТ	С	Д	О
6	8	6	1	5	7	2
	6	7	0	9	1	7
1	7	1	9	8	7	1
1	8	1	2	9	1	2

Впорядкування

За зростанням $670\ 917$ $1\ 719\ 871$ $1\ 812\ 912$ $6\ 861\ 572$

За спаданням $6\ 861\ 572$ $1\ 812\ 912$ $1\ 719\ 871$ $670\ 917$

Округлення

До десятків $6\ 861\ 572 \approx 6\ 861\ 570$

До сотень $6\ 861\ 572 \approx 6\ 861\ 600$

До тисяч $6\ 861\ 572 \approx 6\ 862\ 000$

Цей знак читається як «наближено дорівнює».



Цифра у розряді числа, до якого виконується округлення:

- ✓ залишається без змін, якщо у розряді праворуч **цифра 4 або менше**.
- ✓ збільшується на 1, якщо у розряді праворуч **цифра 5 або більше**.

1 Впорядкуйте числа.

За спаданням:

а. 4 528 910 1 536 716 1 536 761 4 527 871

б. 303 000 3 000 156 5 740 239 523 574

За зростанням:

а. 981 212 982 718 1 271 971 972 453

б. 5 384 195 505 348 1 500 285 500 285

2 Округліть числа до десятків.

а. 51 872 **б.** 765 604 **в.** 671 985 **г.** 1 324 673
д. 7 271 029 **е.** 3 493 756 **ж.** 82 898 **з.** 987 999

3 Округліть числа до сотень.

а. 6 230 178 **б.** 6 368 196 **в.** 1 751 652 **г.** 567 324
д. 341 621 **е.** 99 950 **ж.** 9 812 973 **з.** 74 549

4 Округліть числа до одиниць тисяч.

а. 45 792 **б.** 599 600 **в.** 8 210 **г.** 8 643 122
д. 1 236 410 **е.** 9 369 502 **ж.** 540 872 **з.** 99 510

5 Напишіть найбільше натуральне шестицифрове число та округліть його до тисяч.



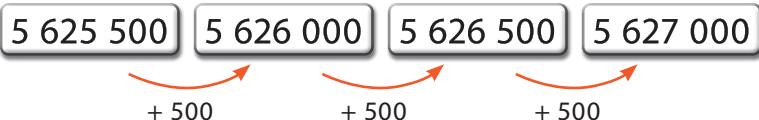
1.2 Числові послідовності



Нумерація будинків на вулицях та квартир у них, дні місяця та місяці року – це приклади об'єктів, які пронумеровано для зручності.

Приклади числових послідовностей

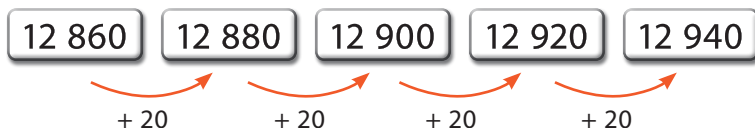
Приклад 1



Приклад 2



Приклад 3



817 350

818 350

819 350

820 350

У цій числовій послідовності ми рахували тисячами вперед, починаючи від 817 350.

653 739

652 739

651 739

650 739

У цій числовій послідовності ми рахували тисячами назад, починаючи від 653 739.

6

Запишіть послідовність, що складається із чотирьох чисел, рахуючи тисячами (а, б – вперед; в, г – назад).

а. 176 500, 177 500, , ;

б 5 261 900, 5 262 900, , ;

в. 1 346 200, 1 345 200, , ;

г. 222 010, 221 010, , .

7

Виявіть закономірність та запишіть пропущені числа.

а. 762 800, 763 000, , , 763 600;

б. 1 260 100, 1 260 000, , , 1 259 700;

в. 870 250, 870 500, , , 871 250;

г. 6 041 500, 6 043 000, , , 6 047 500.

8

Запишіть число, яке на:

а. 400 більше ніж 1 500; **б.** 500 менше ніж 6 250;

в. 1 500 більше ніж 8 100; **г.** 3 000 менше ніж 16 450;

д. 4 200 більше ніж 13 100; **е.** 3 850 менше ніж 25 000;

ж. 12 200 більше ніж 12 800; **з.** 15 150 менше ніж 44 000.

Утворіть числову послідовність з отриманих чисел. Чи прослідковується певна закономірність? Якщо так, то яка?

9

За східним календарем 2023 рік – це рік Кролика. Визначте, які роки до 2100 року після цього будуть також роками Кролика (у межах 12-річного циклу кожен рік проходить під знаком певної тварини).



1.3 Додавання та віднімання

Пригадайте, як виконувати додавання та віднімання.



Скільки буде, якщо до 4 719 642 додати 751 871?

	ОМ	СТ	ДТ	ОТ	С	Д	О
+	4	7	1	9	6	4	2
		7	5	1	8	7	1
	5	4	7	1	5	1	3

Додавання виконуємо справа наліво, починаючи з одиниць.



Скільки буде, якщо від 1 917 761 відняти 671 863?

	ОМ	СТ	ДТ	ОТ	С	Д	О
-	1	9	1	7	7	6	1
		6	7	1	8	6	3
	1	2	4	5	8	9	8

Віднімання також виконуємо справа наліво, починаючи з одиниць.



Пригадайте властивості додавання. Пам'ятаєте їх назви?

$a + b = b + a$ – переставна
 $(a + b) + c = a + (b + c)$ – сполучна

10 Знайдіть суму чисел.

$$\text{а. } \begin{array}{r} + 436\ 812 \\ + 321\ 146 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{б. } \begin{array}{r} + 632\ 943 \\ + 64\ 025 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{в. } \begin{array}{r} + 7\ 152\ 735 \\ + 11\ 556 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{г. } \begin{array}{r} + 324\ 562 \\ + 1\ 632\ 410 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{д. } \begin{array}{r} + 6\ 526\ 071 \\ + 4\ 241\ 815 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{е. } \begin{array}{r} + 2\ 342\ 678 \\ + 1\ 805\ 231 \\ \hline \end{array}$$

11 Обчисліть зручним способом.

$$\text{а. } 15\ 497 + 355\ 675 + 4\ 503 + 1\ 344\ 325$$

$$\text{б. } 8\ 137\ 831 + 447\ 169 + 9\ 344 + 27\ 656$$

12 Знайдіть різницю чисел.

$$\text{а. } \begin{array}{r} - 968\ 435 \\ - 342\ 014 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{б. } \begin{array}{r} - 758\ 693 \\ - 16\ 253 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{в. } \begin{array}{r} - 1\ 042\ 931 \\ - 915\ 731 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{г. } \begin{array}{r} - 463\ 745 \\ - 1\ 523 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{д. } \begin{array}{r} - 8\ 749\ 836 \\ - 7\ 427\ 514 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{е. } \begin{array}{r} - 8\ 001\ 000 \\ - 7\ 993\ 319 \\ \hline \end{array}$$

13 Обчисліть зручним способом.

$$\text{а. } 567\ 237 + 118\ 549 - 67\ 237$$

$$\text{б. } 2\ 519\ 432 - 108\ 765 - 19\ 432$$

14 У 2021 році в Україні встановлено рекорд із врожайності кукурудзи – 40 млн тонн, гороху зібрано 581 500 тонн, проса – 191 000 тонн. Крім того, пшениці зібрано 32 400 000 тонн, ячменю – 10 млн тонн, гречки – 110 000 тонн. Порівняйте, на скільки більше зібрано зернових та зернобобових культур у 2021 році, якщо врожай цих культур у попередньому році становив лише 65 400 000 тонн.



1.4 Множення і ділення на 10, 100, 1 000

Як швидко помножити на 10, 100 чи 1 000?

$$\begin{aligned}5\ 681 \cdot 10 &= 56\ 810 \\6\ 727 \cdot 100 &= 672\ 700 \\7\ 142 \cdot 1000 &= 7\ 142\ 000\end{aligned}$$

Щоб помножити натуральне число на 10, 100 чи 1 000, треба дописати відповідну кількість нулів у кінці числа.

Як швидко поділити на 10, 100 чи 1 000?

$$\begin{aligned}8\ 620 : 10 &= 862 \\760\ 500 : 100 &= 7\ 605 \\8\ 971\ 000 : 1000 &= 8\ 971\end{aligned}$$

Щоб поділити натуральне число на 10, 100 чи 1 000, треба забрати відповідну кількість нулів у кінці числа. Це правило діє, якщо ділене закінчується нулями, кількість яких не менше, ніж кількість нулів у дільнику.



Як швидко виконати такі обчислення?

Приклад 1

$$\begin{aligned}24 \cdot 3\ 000 &= 24 \cdot 3 \cdot 1\ 000 = 72 \cdot 1\ 000 = 72\ 000 \\30 \cdot 900 &= 3 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 100 = 27 \cdot 1000 = 27\ 000\end{aligned}$$

Приклад 2

$$\begin{aligned}35\ 000 : 5\ 000 &= 35\ 000 : 1\ 000 : 5 = 35 : 5 = 7 \\63\ 000 : 300 &= 63\ 000 : 100 : 3 = 630 : 3 = 210\end{aligned}$$

15 Заповніть таблицю.

а	$a \cdot 10$	$a \cdot 100$	$a \cdot 1000$
65			
908			
4 620			
1 800			

16 Виконайте множення.

- а. $14 \cdot 4\,000$ б. $18 \cdot 200$ в. $3\,300 \cdot 50$ г. $123 \cdot 800$
 д. $2\,100 \cdot 60$ е. $90 \cdot 300$ ж. $610 \cdot 700$ з. $4\,700 \cdot 20$

17 Виконайте ділення.

- а. $1\,600 : 40$ б. $550\,000 : 500$ в. $8\,400\,000 : 2\,000$
 г. $48\,000 : 3$ д. $5\,600\,000 : 7$ е. $126\,000 : 60$

18 Обчисліть зручним способом.

- а. $249\,837 \cdot 2 \cdot 5$ б. $125 \cdot 4\,392 \cdot 8$
 в. $4 \cdot 35\,721 \cdot 25$ г. $535 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 25 \cdot 5$

19 10 друзів та подруг пішли до кінотеатру і придбали квитки за ціною 90 грн кожний. А також на фуд-корті всі придбали попкорн по 69 грн та напої за однаковою ціною. Всього витратили 1 870 грн. Скільки коштувала одна пляшка напою?

20 Мелітополь – українська черешнева столиця. Ця ягода містить вітаміни А, С, Е, РР. У господарстві в 2021 році зібрали врожай черешні в ящики по 4 кг 800 г у кожний. В авто вміщується 10 ящиків, а в мікроавтобус – 100 ящиків. Скільки всього центнерів ягоди зібрано, якщо на продаж відправлено 10 авто та 4 мікроавтобуси?



1.5 Множення на двоцифрове число

Як помножити 1 246 на 35?

$$\begin{array}{r} \overset{1}{1} \overset{2}{2} \overset{3}{4} 6 \\ \times \overset{4}{3} \overset{5}{5} \\ \hline 6 \ 2 \ 3 \ 0 \end{array}$$

Крок ①

Помножимо 1246 на одиниці другого числа.

$$1246 \cdot 5 = 6230$$

$$\begin{array}{r} \overset{1}{1} \overset{2}{2} \overset{1}{4} 6 \\ \times \overset{3}{3} 5 \\ \hline 6 \ 2 \ 3 \ 0 \\ + 3 \ 7 \ 3 \ 8 \ 0 \\ \hline \end{array}$$

Крок ②

Помножимо 1246 на десятки другого числа.

$$1246 \cdot 30 = 37\ 380$$

$$\begin{array}{r} \overset{1}{1} \ \overset{2}{2} \ \overset{4}{4} \ 6 \\ \times \ \overset{3}{3} \ \overset{5}{5} \\ \hline 6 \ \overset{1}{2} \ 3 \ 0 \\ + \ \overset{3}{3} \ \overset{1}{7} \ 3 \ 8 \ 0 \\ \hline 4 \ 3 \ 6 \ 1 \ 0 \end{array}$$

Крок ③

Додаємо одержані добутки.

$$1246 \cdot 35 = \mathbf{43\ 610}$$

Приклад

$$\begin{array}{r} \times \ 1 \ 5 \ 7 \ 6 \ 5 \\ \ \overset{6}{6} \ \overset{2}{2} \\ \hline \ 3 \ 1 \ 5 \ 3 \ 0 \\ + \ 9 \ 4 \ 5 \ 9 \ 0 \ 0 \\ \hline 9 \ 7 \ 7 \ 4 \ 3 \ 0 \end{array}$$

Скільки буде 15 765 помножити на 62?

$$15\ 765 \cdot 62 = \mathbf{977\ 430}$$

21 Виконайте множення.

а.
$$\begin{array}{r} 5629 \\ \times 32 \\ \hline \end{array}$$

б.
$$\begin{array}{r} 1237 \\ \times 74 \\ \hline \end{array}$$

в.
$$\begin{array}{r} 7826 \\ \times 92 \\ \hline \end{array}$$

г.
$$\begin{array}{r} 6195 \\ \times 12 \\ \hline \end{array}$$

д.
$$\begin{array}{r} 8615 \\ \times 27 \\ \hline \end{array}$$

е.
$$\begin{array}{r} 5428 \\ \times 82 \\ \hline \end{array}$$

22 Знайдіть добуток чисел.

а. 17 621 і 19

б. 21 394 і 35

в. 43 201 і 17

23 Обчисліть двома способами. Пригадайте першу розподільну властивість множення.

а. $(23\ 270 + 2\ 136) \cdot 15$

б. $23 \cdot (56\ 341 + 8\ 237)$

в. $(97\ 456 - 34\ 512) \cdot 61$

г. $16 \cdot (85\ 432 - 26\ 896)$

24 Обчисліть двома способами. Пригадайте другу розподільну властивість множення.

а. $6\ 347 \cdot 18 + 12\ 342 \cdot 18$

б. $15 \cdot 35\ 643 + 5\ 689 \cdot 15$

в. $14\ 137 \cdot 54 - 54 \cdot 6\ 789$

г. $62 \cdot 34\ 567 - 9\ 634 \cdot 62$

25 Електрокар із повним зарядом здатний проїхати близько 200 км. Від домашньої розетки він заряджається приблизно 8 годин. Відстань від Києва до Чернігова – 147 км. Обчисліть приблизну вартість цієї поїздки на такому автомобілі, якщо на 1 км споживається енергії на 18 коп.

26 У 6-А класі навчається 29 дітей. На початку навчального року в інтернет-магазині було придбано для них однакові зошити для контрольних робіт з математики за ціною 8 грн 60 коп і для української мови по 8 грн 90 коп. Скільки всього грошей заплатили за покупку?



1.6 Ділення на двоцифрове число

Скільки буде, якщо 756 поділити на 14?



$$\begin{array}{r|l} 756 & 14 \\ -70 & 54 \\ \hline 56 & \\ -56 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

- Крок ①** Визначаємо перше неповне ділене – 75 десятків.
 $75 : 14 = 5$
- Крок ②** 5 – перша цифра частки.
 $5 \cdot 14 = 70$, віднімаємо 70.
- Крок ③** Наступне неповне ділене – 56 одиниць.
 $56 : 14 = 4$
4 – остання цифра частки.
 $4 \cdot 14 = 56$, віднімаємо 56.
Остача дорівнює 0.



Скільки буде, якщо 3472 поділити на 28?



$$\begin{array}{r|l} 3472 & 28 \\ -28 & 124 \\ \hline 67 & \\ -56 & \\ \hline 112 & \\ -112 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

- Крок ①** Визначаємо перше неповне ділене – 34 сотні.
 $34 : 28 = 1$
1 – перша цифра частки.
- Крок ③** Наступне неповне ділене – 67 десятків.
 $67 : 28 = 2$
2 – друга цифра частки.
- Крок ④** Останнє неповне ділене – 112 одиниць.
 $112 : 28 = 4$
4 – остання цифра частки.
 $3472 : 28 = 124$

27 Виконайте ділення.

а. $810 : 18$

б. $775 : 31$

в. $2\,940 : 12$

г. $6\,048 : 32$

д. $9\,936 : 27$

е. $4\,864 : 38$

28 Знайдіть приклади, в яких ділення виконано неправильно.

а. $4\,368 : 78 = 56$

б. $1\,089 : 33 = 39$

в. $2\,430 : 45 = 54$

г. $5\,778 : 27 = 214$

29 Вставте правильні числа замість знаків питання.

$$\begin{array}{c} \\ \curvearrowright \\ 2\,139 : \cdot 6\,045 \\ \curvearrowleft \\ 23 \end{array}$$

30 За добу на виробництві продуктів здорового харчування виготовили 7 336 рисових хлібців. Їх пакують по 14 штук в упаковці. Скільки упаковок рисових хлібців вийшло?

31 Для перевезення соняшникового насіння потрібно було 44 критих вагонів вантажністю 39 т кожний. Проте новий саморозвантажуваний вагон-хопер вміщує 52 т. Скільки потрібно хоперів для перевезення того ж самого вантажу?

32 Родина Задорожніх на свято замовила сімейну фотосесію, за яку заплатила 1 100 грн. До вартості послуги входить зйомка (500 грн) та друк 15 фото. Яка ціна однієї фотографії?

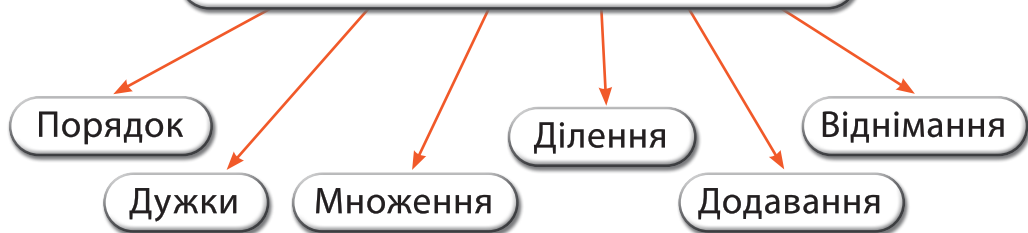


1.7 Виконання кількох дій

Пам'ятаєте правило
ПоДуМноДіДоВі?



По Ду Мно Ді До Ві



- Крок ①** Виконуємо дію в дужках.
- Крок ②** Виконуємо множення і ділення **зліва направо**.
- Крок ③** Виконуємо додавання і віднімання **зліва направо**.

Приклад 1

$$\begin{aligned}(32 - 7) \cdot 60 + 1800 - 3600 : 18 &= \\ &= 25 \cdot 60 + 1800 - 3600 : 18 = \\ &= 1500 + 1800 - 200 = \\ &= 3300 - 200 = 3100\end{aligned}$$

Приклад 2

$$\begin{aligned}965 + (134 \cdot 2 + 148) : 4 &= \\ &= 965 + (268 + 148) : 4 = \\ &= 965 + 416 : 4 = \\ &= 965 + 104 = 1\ 069\end{aligned}$$

33 Обчисліть.

а. $78\,200 - 5\,400 : 6$

б. $2\,435 \cdot 2 + 7\,500 : 25$

в. $60 \cdot 12 - 420 : 30$

г. $8\,470 + 11 \cdot 230$

д. $87\,200 - 45\,000 : 15$

е. $3\,475 : 25 + 25\,344 : 18$

34 Знайдіть значення виразу.

а. $(425 + 85) : 5 \cdot 9$

б. $4 \cdot (1\,230 - 720) : 60$

в. $18 \cdot (45 - 15) : 3$

г. $12\,552 : 24 \cdot (480 - 420)$

д. $(2\,700 - 1\,800 : 18) + 90 \cdot 80$

е. $(38\,425 - 13\,400) : 25 + (320 + 2 \cdot 560)$

ж. $600 \cdot 40 : 8 - (864 + 1\,050 : 50)$

35 Після ремонту в оселі Катерина вирішила придбати меблі в кухню: стіл і 4 стільці. Обідній стіл коштує 3229 грн, стілець – 858 грн. Скільки грошей залишиться у дівчини після цієї покупки, якщо її бюджет на ці витрати становить 10 000 грн? Розв'яжіть задачу за допомогою виразу.

36 Після придбання ділянки під забудову власник вирішив поставити огорожу. Для цього планував купити сітку та 56 стовпчиків, які будуть встановлені на відстані 3 м 6 дм один від одного. Проте сітка, що буде кріпитися до стовпів, у магазині в наявності лише шматками довжиною 3 м 2 дм. Скільки тепер стовпів треба купити господарю?



1.8 Розв'язування сюжетних задач

Задача 1

Марк і Матвій поділили між собою 1 950 грн. Матвій отримав на 420 грн більше, ніж Марк. Скільки грошей отримав Матвій?



Розв'язання

- 1) $1\ 950 - 420 = 1\ 530$ (грн) – порівну в двох хлопців
- 2) $1\ 530 : 2 = 765$ (грн) – 1 частина
- 3) $765 + 420 = 1\ 185$ (грн)

Відповідь: Матвій отримав 1 185 грн.

Задача 2

У Катрусі та Уляни 3 484 підписників та підписниць у соціальній мережі. Скільки підписників та підписниць в Уляни, якщо їх у неї на 236 менше, ніж у Катрусі?



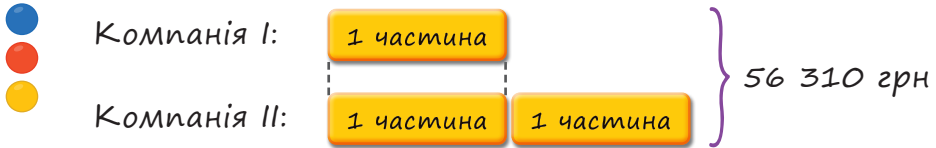
Розв'язання

- 1) $3\ 484 - 236 = 3\ 248$ (підп.) – порівну в двох дівчат
- 2) $3\ 248 : 2 = 1\ 624$ (підп.) – 1 частина

Відповідь: 1 624 підписників та підписниць в Уляни.

Задача 3

Чистий прибуток двох компаній за місяць становить 56 310 грн. Який прибуток отримала друга компанія, якщо вона отримала вдвічі більший прибуток, ніж перша?



Розв'язання

- 1) $56\ 310 : 3 = 18\ 770$ (грн) – 1 частина
- 2) $18\ 770 \cdot 2 = 37\ 540$ (грн)

Відповідь: 37 540 грн прибутку отримала друга компанія.

Задача 4

Тато з донечкою запускали дрони. Дрон донечки пролетів 4 рази по стільки, як дрон тата, і подолав на 3 564 м більше, ніж дрон тата. Яку відстань подолав дрон дівчинки?



Розв'язання

- 1) $3\ 564 : 3 = 1\ 188$ (м) – 1 частина
- 2) $1\ 188 + 3\ 564 = 4\ 752$ (м)

Відповідь: 4 752 м подолав дрон донечки.

37 У дві бібліотеки за рік надійшло 5 640 нових книг. У першу бібліотеку надійшло на 720 книг більше, ніж у другу. Скільки книг надійшло в першу бібліотеку?

38 Денис і Артем за день пройшли 18 600 кроків. Денис пройшов на 3 580 кроків більше, ніж Артем. Скільки кроків пройшов Денис?

39 У двох банках міститься 6 790 г цукру. В першій банці на 540 г цукру менше, ніж у другій банці. Скільки цукру в першій банці?

40 Художній та історичний музеї відвідали 1 635 осіб. В історичному музеї побувало на 243 особи менше, ніж у художньому. Скільки відвідувачів і відвідувачок побувало в історичному музеї?

41 Макар збирає гроші на планшет вартістю 3 450 грн. Йому потрібно ще назбирати в 4 рази більше грошей, ніж у нього є. Скільки грошей назбирав Макар?

42 Використані батарейки завдають великої шкоди довкіллю, їх викидати не можна. У січні в пункт утилізації батарейок здали 3 рази по стільки, як у грудні. Причому в січні здали на 5 650 батарейок більше, ніж у грудні. Скільки батарейок здали в пункт утилізації в січні?

43 Марина, Олеся та Сергій сортують сміття. За минулий місяць діти здали 16 780 г використаного паперу в пункт прийому макулатури. Олеся назбирала на 2 860 г макулатури менше, ніж Марина, а Сергій – утричі більше, ніж Марина. Скільки макулатури назбирав Сергій?



Проект «Оплата житлово-комунальних послуг»



Постачання
теплової енергії



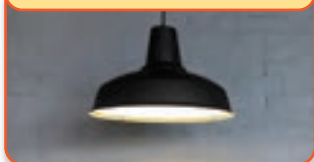
Постачання
та розподіл
природного газу



Поводження
з побутовими
відходами



Постачання
та розподіл
електричної енергії



Централізоване
водопостачання
та водовідведення
(холодна вода)



Крок ① Рекомендуємо об'єднатися в групи з огляду на те, скільки кімнат у вашому помешканні. Виконуйте завдання індивідуально. Розподіліть обов'язки для здійснення підсумкового етапу.

Крок ② Кожен учасник чи учасниця проекту має виконати зазначені нижче завдання.

- а.** Знайдіть дані щодо сплачених сум за січень та червень поточного року за житлово-комунальні послуги місця, де ви мешкаєте (залучіть до цієї роботи дорослого, який у вашій родині володіє такою інформацією).
- б.** Внесіть дані в порівняльну таблицю, записавши сплачені суми в гривнях (без копійок). Оформіть роботу на окремому аркуші.
- в.** Обчисліть загальну суму за ці послуги.
- г.** Укажіть у примітці місце мешкання (багатоквартирний чи приватний будинок), загальну кількість кімнат, кількість жильців.



Послуга	Січень		Червень	
	Та- риф	Спла- чена сума	Та- риф	Спла- чена сума
З постачання теплової енергії				
З постачання та розподілу природного газу				
З постачання та розподілу електричної енергії				
З централізованого водо-постачання та водовідведення (холодна вода)				
Поводження з побутовими відходами				
Загальна сума				

д. Зробіть позначку, якщо в указаний період було призначено субсидію (адресну допомогу, яка надається для відшкодування витрат на оплату житлово-комунальних послуг).

Крок 3 На етапі підведення підсумків у кожній групі окремо:

- а.** порівняйте тарифи в зазначених місяцях та сплачені суми;
- б.** зробіть висновок, у якому місяці оплата за послуги була меншою і чому;
- в.** продемонструйте в довільній формі (картинка, презентація, відео, плакат, доповідь) результати роботи.

Крок 4 Обговоріть підсумки проєкту цілим класом.

- ✓ Що вдалося?
- ✓ Що було складним?
- ✓ Над чим ще треба попрацювати?



2

Подільність натуральних чисел



2.1 Дільники і подільність

Які дільники має число 24?

$$1 \cdot 24 = 24$$

$$2 \cdot 12 = 24$$

$$3 \cdot 8 = 24$$

$$4 \cdot 6 = 24$$

24 можна **націло** поділити на 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 і 24. Отже, числа **1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 і 24** є дільниками числа **24**.

Пам'ятайте, $1 \cdot 24 = 24 \cdot 1$



Дільники числа – це ті числа, на які це число ділиться без остачі. Число a ділиться націло на число b , якщо число b є дільником числа a .

Перевіримо!

$$\begin{array}{ll} 24 : 1 = 24 & 24 : 6 = 4 \\ 24 : 2 = 12 & 24 : 8 = 3 \\ 24 : 3 = 8 & 24 : 12 = 2 \\ 24 : 4 = 6 & 24 : 24 = 1 \end{array}$$

Отже, число 24 ділиться на числа 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 і 24.



Приклад 1 Чи є число 2 дільником 10?

$$10 : 2 = 5$$

або

$$2 \cdot 5 = 10$$

10 можна **націло** поділити на 2. Отже, 2 є дільником 10.

Приклад 2 Чи є число 3 дільником 10?

$$10 : 3 = 3$$

(ост. 1)

$$3 \cdot \text{ } = 10$$

10 не можна націло поділити на 3, тому що з'являється **остача**. Отже, 3 **не** є дільником 10.

44 Оберіть ті пари чисел, у яких перше число є дільником другого.

а. 2 і 6

б. 4 і 14

в. 10 і 5

г. 1 і 200

д. 25 і 100

е. 23 і 23

ж. 18 і 1

з. 100 і 20

45 Запишіть усі дільники числа.

а. 18

б. 40

в. 17

г. 51

д. 67

46 Запишіть найменше двоцифрове число та знайдіть його дільники.

47 Запишіть найбільше двоцифрове число та знайдіть його дільники.

48 У Віктора було 32 фішки-повторки, які він хотів подарувати своїм однокласникам. Усього в класі 28 дітей, з них 12 – дівчата. Чи можуть усі хлопці класу отримати по однаковій кількості цих фішок, щоб у Віктора не залишилося жодної?



2.2 Ознаки подільності



Зауважте, що якщо число має останню цифру 0, 2, 4, 6 або 8, то воно ділиться на 2.

Наприклад

$$40 : 2 = 20$$

$$462 : 2 = 231$$

$$1\ 864 : 2 = 932$$

$$6\ 846 : 2 = 3\ 423$$

$$14\ 648 : 2 = 7\ 324$$

Бачимо, що це правило не залежить від кількості цифр у числі та дозволяє визначити, чи ділиться число на 2, не виконуючи ділення. Подібні правила називають ознаками подільності.



Ознака подільності на 2

Якщо останньою цифрою числа є 0, 2, 4, 6 або 8, то це число ділиться на 2.

Число, яке ділиться на 2, називають парним числом. Інші натуральні числа називають непарними.





Ознаки подільності на 5 і на 10
можна згрупувати з ознакою
подільності на 2.



Ознака подільності на 5

Якщо останньою цифрою числа є 0 або 5,
то число ділиться на 5.

Ознака подільності на 10

Якщо останньою цифрою числа є 0,
то число ділиться на 10.

Наприклад

Числа **34 475** і **14 983 170** діляться на 5,

а числа **456 490** і **89 043 070** діляться на 10.

Ознаки подільності на 3 і на 9
дещо відрізняються від попередніх.



Ознака подільності на 3

Якщо сума цифр числа ділиться на 3,
то й саме число ділиться на 3.

Ознака подільності на 9

Якщо сума цифр числа ділиться на 9,
то й саме число ділиться на 9.

49



Знайдіть за допомогою інтернет-ресурсів ознаки подільності на 4, 8, 25, 100 та інші. Наведіть конкретні приклади.

Приклад 1

Розглянемо число 921.

Знайдемо суму його цифр: $9 + 2 + 1 = 12$.

Число 12 ділиться на 3, бо $12 : 3 = 4$.

Отже, на 3 повинно ділитися і число 921.

Справді, $921 : 3 = 307$.

Приклад 2

Розглянемо число 3 492.

Знайдемо суму його цифр: $3 + 4 + 9 + 2 = 18$.

Число 18 ділиться на 9.

Отже, на 9 повинно ділитися і число 3 492.

Справді, $3\,492 : 9 = 388$.

50

Дано числа: $k = 54$; $m = 75$; $p = 312$; $s = 630$; $t = 402$;
 $x = 5\,222$, $y = 12\,345$, $z = 543\,210$. З'ясуйте, які з цих чисел діляться:

а. на 2;

б. на 5;

в. на 10;

г. на 3;

д. на 9;

е.  на 6;

ж.  на 15;

з.  на 18.

51

У флористики Тетяни було 345 троянд. Вона отримала оптове замовлення на виготовлення букетів, у кожному з яких має бути по 3 троянди. Пані Тетяна в роздумах: чи зможе вона виконати це замовлення так, щоб використати всі свої квіти? А змогла б вона використати всі свої квіти, якщо замовлення було б на букети по 5 троянд? А на букети по 9 троянд?

52

Садівник Омелян має 420 саджанців дерев, котрі він планує висадити рядами так, щоб у кожному з цих рядів була однакова кількість дерев. Чи зможе він реалізувати свій план, якщо в кожному з цих рядів буде:

а. по 2 дерева;

б. по 3 дерева;

в. по 5 дерев;

г. по 9 дерев;

д. по 10 дерев;

е. по 6 дерев?



2.3 Спільний дільник



Які спільні дільники мають числа 6 і 12?

Дільники 6

$$1 \cdot 6 = 6$$

$$2 \cdot 3 = 6$$

Дільники 12

$$1 \cdot 12 = 12$$

$$2 \cdot 6 = 12$$

$$3 \cdot 4 = 12$$

Спільні означає однакові.

Дільниками числа 6 є 1, 2, 3 і 6.

Дільниками числа 12 є 1, 2, 3, 4, 6 і 12.

Спільними дільниками чисел 6 і 12 є 1, 2, 3 і 6.

6 є найбільшим спільним дільником чисел 6 і 12.



Наприклад Знайдіть спільні дільники чисел 12 і 18.

Дільниками числа 12 є 1, 2, 3, 4, 6 і 12.

Дільниками числа 18 є 1, 2, 3, 6, 9 і 18.

Спільними дільниками чисел 12 і 18 є 1, 2, 3 і 6.

6 є найбільшим спільним дільником чисел 12 і 18.

$$\text{НСД}(12, 18) = 6.$$

Найбільший спільний дільник – найбільше число, на яке без остачі ділиться кожне з даних.

- 53 Які дільники мають числа 8, 15, 21?
- 54 На скільки однакових купок можна розкласти 40 ківі?
- 55 Чи є число 91 дільником числа 57 330?
- 56 Чи є число 9 спільним дільником чисел 657 і 954?
- 57 Які спільні дільники мають числа?
а. 9 і 12 б. 12 і 24 в. 15 і 36 г. 21 і 41
д. 23 і 45 е. 32 і 48 ж. 40 і 45 з. 30 і 50
- 58 Знайдіть найбільший спільний дільник чисел.
а. 12 і 15 б. 6 і 21 в. 30 і 36 г. 16 і 20
д. 18 і 24 е. 27 і 45 ж. 42 і 56 з. 50 і 75
- 59 Перед початком навчального року благодійна організація вирішила подарувати дітям, які навчаються в спеціальних школах, настільні ігри. Спонсори мають 128 головоломок, 96 стратегій, 32 вікторини, 160 картокових та 192 розважальні гри. Чи можна всі ці ігри розподілити між класами, щоб набори подарунків були однакові? Яка найбільша кількість класів може бути в школі, щоб кожен клас отримав один набір?
- 60 Родина Мокряків планувала відвідати своїх багатодітних родичів і привезти однакові гостинці 6 племінникам. Скільки вони мають купити коробок фруктової пастили, якщо кожна містить 15 штук, та упаковок соку, якщо в кожній 4 пачки? Скільки отримає кожна дитина штук пастили і пачок соку?
- 61 Запишіть найменше та найбільше двоцифрові числа. Знайдіть їх дільники, оберіть найбільший спільний дільник.



2.4 Прості та складені числа



Просте число – це число, яке ділиться на 1 і само на себе (має лише два дільники).

Складене число – більше за 1 і не є простим числом.

Приклад 1

Чи є число 5 простим?

Число 5 має лише два дільники – 1 і 5.
5 **є** простим числом.

$$\begin{aligned}5 : 1 &= 5 \\5 : 5 &= 1\end{aligned}$$

5 – просте число, тому що ділиться лише на 1 і на 5.



Приклад 2

Чи є число 6 простим?


Дільники числа 6: 1, 2, 3 і 6.
Число має більше ніж два дільники.
6 **не є** простим числом.

$$\begin{aligned}6 : 1 &= 6 \\6 : 2 &= 3 \\6 : 3 &= 2 \\6 : 6 &= 1\end{aligned}$$

Взаємно прості числа – числа, найбільший спільний дільник яких дорівнює 1.



1 – особливе число, воно не є простим, не є складеним.

- 62 Прочитайте твердження і позначте «так» або «ні».
- | | |
|------------------------|------------------------|
| а. 2 – просте число | б. 9 – просте число |
| в. 13 – просте число | г. 19 – просте число |
| д. 25 – складене число | е. 29 – складене число |
| ж. 37 – складене число | з. 40 – складене число |
- 63 Які прості числа знаходяться між числами?
- а. 2 і 10 б. 11 і 20 в. 21 і 30 г. 31 і 40
- 64 Запишіть найменше просте чотирицифрове число з цифр 0, 2, 3, 8.
- 65 Допишіть праворуч до числа 119 таку цифру, щоб одержане число було простим.
- 66 Обчисліть значення виразу та визначте, простим чи складеним числом є результат.
- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| а. $230 \cdot 79 + 230 \cdot 2$ | б. $52 \cdot 165 - 65 \cdot 52$ |
| в. $(741 + 259) \cdot 103$ | г. $(234 - 187) \cdot 12 - 383$ |
- 67 Чи є взаємно простими числа?
- а. 32 і 42 б. 37 і 57 в. 63 і 90 г. 72 і 99 д. 85 і 97
- 68 Запишіть по два числа з третього десятка, що є із числом 12 взаємно простими та не є взаємно простими.
- 69 Укажіть серед чисел 3, 5, 9, 12, 15 всі пари взаємно простих чисел.
- 70  **Решето Ератосфена.** Зробіть на окремому аркуші таблицю, що складається з 10 стовпчиків і 10 рядків. Запишіть у кожній клітинці числа від 1 до 100. Викресліть усі складені числа та обведіть у кружечок прості числа.



2.5 Розклад складеного числа на прості множники

Які прості дільники має число 12?



$$1 \cdot 12 = 12$$

$$2 \cdot 6 = 12$$

$$3 \cdot 4 = 12$$

Лише 2 і 3 є простими числами.
Отже числа 2 і 3 є простими дільниками числа 12.

1, **2**, **3**, 4, 6 і 12 є **дільниками** 12.

Числа **4**, **6**, **12** є складеними,
бо мають більше ніж два дільники.

$$4 = 2 \cdot 2$$

$$6 = 2 \cdot 3$$

$$12 = 3 \cdot 4 = 3 \cdot 2 \cdot 2$$



Кожне складене число можна розкласти на прості множники (прості дільники).

Як розкласти на прості множники число 120?

Крок ① Напишемо число 120, праворуч проведемо вертикальну риску.

Крок ② Шукаємо його простий дільник, записуємо праворуч від риски.

Крок ③ Під поданим числом записуємо результат ділення його на визначений дільник.

Крок ④ Повторюємо кроки 2 і 3, аж поки результат ділення числа зліва на його простий дільник дорівнюватиме 1.

120		2
60		2
30		2
15		3
5		5
1		

Числа, записані праворуч від риски,
є простими множниками.
Їх добуток дорівнюватиме цьому числу.

$$120 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$$

Добуток однакових множників називається
піднесенням до степеня.



Розкладання числа на прості множники
допомагає знайти найбільший спільний
дільник чисел, що мають багато дільників.

Знайти НСД (48, 72)



Крок ① Розкласти подані
числа на прості
множники.

Крок ② Знайти всі спільні
прості множники,
підкреслити їх
в одному числі.

Крок ③ Знайти добуток лише
підкреслених
множників.

48	<u>2</u>	72	2
24	<u>2</u>	36	2
12	<u>2</u>	18	2
6	2	9	3
3	<u>3</u>	3	3
1		1	

$$\text{НСД}(48, 72) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^3 \cdot 3 = \boxed{24}$$

71 Дайте відповіді на запитання.

- Які прості дільники мають числа 8, 15, 24, 30?
- Які спільні дільники мають числа 8 і 24?
- Який НСД (15, 30)?

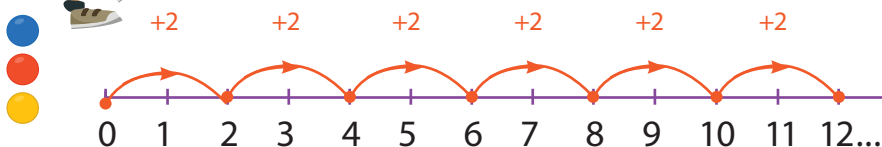


2.6 Кратні

Кратне – це число, що ділиться на дане без остачі.



Які числа кратні 2?



Числа 2, 4, 6, 8, 10, 12, ... кратні 2.

Це схоже на таблицю множення на 2

$$1 \cdot 2 = 2$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$3 \cdot 2 = 6$$

...



Наприклад

Числа 5, 10, 15, 20, 25, ... кратні 5.

Числа 10, 20, 30, 40, ... кратні 10.

72

Запишіть п'ять перших чисел, які кратні заданому.

а. 3

б. 7

в. 4

г. 8

д. 9

е. 12

ж. 15

з. 20



2.7 Спільне кратне

Які два перші числа є спільними кратними чисел 6 і 9?



Кратні 6

$$\begin{aligned}1 \cdot 6 &= 6 \\2 \cdot 6 &= 12 \\3 \cdot 6 &= 18 \\4 \cdot 6 &= 24 \\5 \cdot 6 &= 30 \\6 \cdot 6 &= 36\end{aligned}$$

Кратні 9

$$\begin{aligned}1 \cdot 9 &= 9 \\2 \cdot 9 &= 18 \\3 \cdot 9 &= 27 \\4 \cdot 9 &= 36 \\5 \cdot 9 &= 45 \\6 \cdot 9 &= 54\end{aligned}$$

Кратні 6:
6, 12, 18, 24, 30, 36...
Кратні 9:
9, 18, 27, 36...

Отже 18 і 36 – перші два числа, які **кратні** 6 і 9.
18 – **найменше спільне кратне** 6 і 9.



Найменше спільне кратне – це найменше число, яке націло ділиться на задані числа. НСК (6, 9) = 18.

Наприклад Знайдіть два перших спільних кратних чисел 4 і 6.

Кратні 4: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, ...
Кратні 6: 6, 12, 18, 24, ...

Отже, 12 і 24 – перші два спільних числа, що кратні 4 і 6,
найменше спільне кратне – 12. НСК (4, 6) = 12.



За допомогою розкладання числа на прості множники можна знайти найменше спільне кратне чисел.

Знайти НСК (18, 24)



Крок ① Розкласти подані числа на прості множники.

Крок ② Знайти всі спільні прості множники, підкреслити їх в обох числах.

Крок ③ Обвести в кружечок ті числа, які не підкреслено.

Крок ④ Знайти добуток більшого числа на множник або множники, обведені в кружечок у другому числі.

18		<u>2</u>
9		<u>3</u>
3		③
1		

24		<u>2</u>
12		②
6		②
3		<u>3</u>
1		

$$\text{НСК}(18, 24) = 24 \cdot 3 = \boxed{72}$$

Для знаходження найменшого спільного кратного чисел потрібно знайти кратні більшого із цих чисел, що будуть ділитися на друге число, обрати найменше.



Наприклад

$$\text{НСК}(10, 20) = 20$$

$$\text{НСК}(18, 30) = 90$$

$$\text{НСК}(15, 45) = 45$$

$$\text{НСК}(21, 35) = 105$$

- 73** Знайдіть:
- а.** перші два числа, які є спільними кратними 2 і 5;
 - б.** перші два числа, які є спільними кратними 4 і 8;
 - в.** перші два числа, які є спільними кратними 3 і 4;
 - г.** найменше спільне кратне чисел 4 і 12;
 - д.** найменше спільне кратне чисел 15 і 20;
 - е.** числа, кратні 6, які знаходяться між числами 20 і 40.
- 74** Знайдіть число, яке знаходиться між числами 20 і 30 та ділиться націло на 4 та 7.
- 75** Знайдіть найменше спільне кратне чисел a і b .
- а.** $a = 2 \cdot 5 \cdot 7$ і $b = 2 \cdot 5 \cdot 9$
 - б.** $a = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$ і $b = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$
 - в.** $a = 3^2 \cdot 7 \cdot 11$ і $b = 3^3 \cdot 5 \cdot 11$
- 76** Для виготовлення браслету в Поліни є дві однакові стрічки, кожна з яких можна поділити на рівні відрізки завдовжки 30 см або 40 см. Якої найменшої довжини може бути кожна стрічка? Чи вистачить їх для виготовлення браслету, якщо довжина стрічок має бути не менше ніж 1 м?
- 77** У парку вздовж центральної алеї через кожні 35 м стояли стовпи для вуличного освітлення. З метою енергозбереження їх замінили на світильники з датчиками руху і встановили на відстані 10 м один від одного. Знайдіть відстань від початку алеї до найближчого нового стовпа, який розміщено на місці старого.



2.8 Розв'язування сюжетних задач

Задача 1

Софійка в зоомагазині придбала 24 пачки сухого та 18 банок консервованого корму у припуток для бездомних тварин. Яка найбільша кількість тварин може чекати на допомогу за умови отримання однакової кількості цілих упаковок?



x 18



x 24



x ?

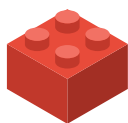
Розв'язання

- 1) Дільники числа 24: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 – сухий
- 2) Дільники числа 18: 1, 2, 3, 6, 9, 18 – консервований
- 3) НСД (18, 24) = 6

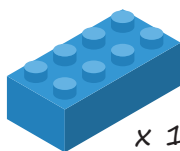
Відповідь: 6 тварин можуть отримати однакові набори корму.

Задача 2

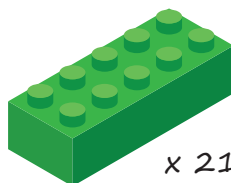
Тарас любить гратися конструктором. Після того як він перемішав деталі декількох наборів, у хлопця виявилось 28 маленьких, 21 середня і 14 великих деталей. Яку найбільшу кількість наборів Тарас міг перемішати, якщо кожен із них містив однакову кількість деталей? По скільки деталей кожного виду було в одному такому наборі конструктора?



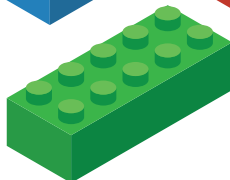
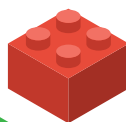
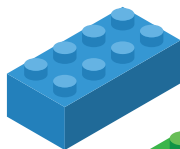
x 28



x 14



x 21



x ?

Розв'язання

- 1) Дільники числа 28: 1, 2, 4, 7, 14, 28 – маленькі
- 2) Дільники числа 21: 1, 3, 7, 21 – середні
- 3) Дільники числа 14: 1, 2, 7, 14 – великі
- 4) НСД (28, 21, 14) = 7 – наборів
- 5) $28 : 7 = 4$ (д.) – маленькі
- 6) $21 : 7 = 3$ (д.) – середні
- 7) $14 : 7 = 2$ (д.) – великі

Відповідь: Тарас змішав 7 наборів, і у кожному було 4 маленьких, 3 середніх і 2 великих деталі.

- 78 Нумізматка Олена на питання про кількість зібраних екземплярів відповіла, що медалей у неї вдвічі менше, ніж монет, всього – або 433, або 434, або 435. Скільки екземплярів містить колекція Олени?
- 79 На одному гірськолижному курорті в пункті прокату здають в оренду лижі та сноуборди, кількість яких відноситься як 3 : 5 відповідно. Скільки всього комплектів спорядження є в цьому пункті прокату, якщо відомо, що ця кількість більша за 85 і менша за 90?
- 80 Охоронець Дмитро чергує один раз на 4 доби. Одного разу він чергував у середу. Через яку найменшу кількість днів він знову буде чергувати в середу?
- 81 Прибиральниця Тамара чергує один раз на 3 доби. Одного разу вона чергувала в середу разом із охоронцем Дмитром із попередньої задачі. Через яку найменшу кількість днів вона знову чергуватиме в середу з охоронцем Дмитром?
- 82 Довжина кроку робота-андроїда типу А дорівнює 40 см, а довжина кроку робота-андроїда типу Б – 30 см. Обидва роботи пройшли той самий прямолінійний маршрут по піску, причому сліди від їх кроків збіглися 5 разів. Яка була довжина цього маршруту?
- 83 У класі 18 дівчат і 12 хлопців. Учнів цього класу розподіляють по спортивним командам так, щоб у кожній із команд була однакова кількість дівчат і однакова кількість хлопців. Яка найбільша кількість таких команд може утворитися? Яка найменша кількість учнів може бути в кожній такій команді? Скільки в такій одній команді буде хлопців? Скільки в такій одній команді буде дівчат?



Проект «Рекламна акція»



Інтернет-провайдер оголошує конкурс
«ЩАСЛИВИЙ НОМЕР ТЕЛЕФОНУ»

Подарунок переможцю:
безкоштовний зв'язок протягом року

Переможцем стане абонент, у якого число, утворене 7 цифрами його номеру мобільного телефону, буде мати найбільшу кількість дільників.



ЩАСЛИВИЙ НОМЕР ТЕЛЕФОНУ

- Крок ①** Об'єднайтесь у групи по 4–5 осіб. Спочатку вам потрібно буде виконати частину завдання разом, а потім кожному / кожній – індивідуальну частину.
- Крок ②** Виконайте такі завдання:
- а.** за допомогою літератури, інтернет-джерел знайдіть ознаки подільності на 4, 6, 7, 8, 11, 25, 125;
 - б.** запишіть свій номер телефону або будь-якого родича чи знайомого без коду мобільного оператора (наприклад, 123 45 67);
 - в.** перевірте, на які числа ділиться утворене число, використовуючи відомі ознаки подільності;
 - г.** оформіть результати та продемонструйте їх у довільній формі (презентація, плакат, доповідь).
- Крок ③** Зробіть висновок на підставі проведеного дослідження своєю групою. Оберіть щасливий номер телефону, що має найбільшу кількість дільників.
- Крок ④** Обговоріть підсумки проекту цілим класом. Виберіть переможця зазначеного вище конкурсу. Дайте відповіді на запитання:
- ✓ Що вдалося? Що було складним?
 - ✓ Над чим ще треба попрацювати?

3

Звичайні дроби
та дії над ними

3.1 Звичайні дроби



Пригадайте, звичайний дріб складається з чисельника і знаменника.

- 3 → **Чисельник** показує, скільки рівних частин взяли.
- $\frac{\quad}{10}$
- 10 → **Знаменник** показує, на скільки рівних частин поділили щось ціле.

Правильні дроби

Неправильні дроби

Мішані дроби

$$\frac{3}{10}$$

$$\frac{2}{7}$$

$$\frac{17}{29}$$

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

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

$$\frac{28}{7}$$

$$1\frac{1}{2}$$

$$5\frac{7}{8}$$

$$12\frac{3}{4}$$

Як перетворити мішаний дріб у неправильний дріб?



- Крок ①** Помножити цілу частину на знаменник, а потім додати чисельник.
-
-

- Крок ②** Результат записати в чисельник, а знаменник залишити без змін.

$$5\frac{1}{3} = \frac{5 \cdot 3 + 1}{3} = \frac{16}{3}$$

Пам'ятаєте, як перетворити неправильний дріб у мішаний дріб?



$$\frac{23}{5} = 4\frac{3}{5}$$

Поділити чисельник на знаменник.
 $23 : 5 = 4$ (ост. 3)



Частка від ділення – ціла частина мішаного дробу,
 остача – чисельник дробової частини.

Наприклад

$$1\frac{1}{4} = \frac{5}{4}$$

$$2\frac{1}{8} = \frac{17}{8}$$

$$\frac{107}{15} = 7\frac{2}{15}$$

84 Перетворіть мішаний дріб у неправильний дріб.

а. $2\frac{1}{3}$

б. $5\frac{3}{4}$

в. $7\frac{2}{5}$

г. $4\frac{3}{20}$

д. $2\frac{1}{6}$

е. $3\frac{7}{8}$

ж. $8\frac{7}{9}$

з. $10\frac{1}{12}$

85 Перетворіть неправильний дріб у мішаний дріб.

а. $\frac{15}{7}$

б. $\frac{14}{3}$

в. $\frac{27}{4}$

г. $\frac{54}{10}$

д. $\frac{31}{6}$

е. $\frac{37}{5}$

ж. $\frac{43}{7}$

з. $\frac{71}{20}$

86 Запишіть усі можливі дроби, використовуючи цифри 2, 5, 9.

87 Утворіть правильний дріб із дробу $\frac{531}{267}$, помінявши цифри місцями:

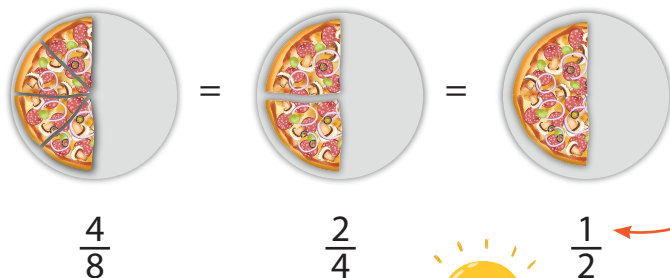
а. у чисельнику;

б. у знаменнику.



3.2 Рівність дробів. Основна властивість дробу

А ви помітили, що рівні дроби мають різні чисельники та знаменники, проте позначають одну й ту саму частину цілого.

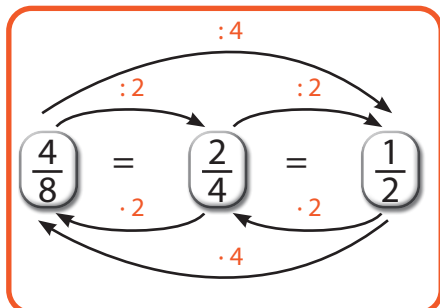


Скорочена форма

Нескоротний дріб



При множенні чи діленні чисельника і знаменника дробу на одне й те саме число, відмінне від нуля, значення дробу не зміниться.



Наприклад

$$5 \text{ мм} = \frac{5}{10} \text{ см} = \frac{1}{2} \text{ см} = \frac{5}{100} \text{ дм} = \frac{1}{20} \text{ дм} = \frac{5}{1000} \text{ м} = \frac{1}{200} \text{ м}$$

Перетворення одиниць довжини:

- 1 см = 10 мм, 1 дм = 10 см, 1 м = 10 дм, 1 м = 100 см,
- 1 м = 1000 мм, 1 км = 1000 м.

Перетворення одиниць маси:

$$1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}, 1 \text{ ц} = 100 \text{ кг}, 1 \text{ т} = 1000 \text{ кг}.$$

Перетворення одиниць часу:

$$1 \text{ год} = 60 \text{ хв}, 1 \text{ хв} = 60 \text{ с}.$$

88 Уставте пропущені числа.

а. $\frac{1}{2} = \frac{\square}{14}$

б. $\frac{4}{9} = \frac{\square}{36}$

в. $\frac{5}{12} = \frac{\square}{48}$

г. $\frac{7}{11} = \frac{\square}{33}$

д. $\frac{8}{9} = \frac{24}{\square}$

е. $\frac{6}{20} = \frac{24}{\square}$

89 Скоротіть дроби.

а. $\frac{5}{15}$

б. $\frac{4}{16}$

в. $\frac{10}{20}$

г. $\frac{14}{42}$

90 Випишіть серед поданих дробів: $\frac{5}{7}$, $4\frac{3}{5}$, $\frac{18}{4}$, $\frac{26}{8}$, $3\frac{10}{19}$, $\frac{20}{16}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{45}{12}$, $2\frac{3}{20}$, $\frac{9}{3}$ – неправильні дроби та перетворіть їх у мішані з нескоротною дробовою частиною.

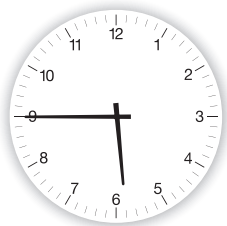
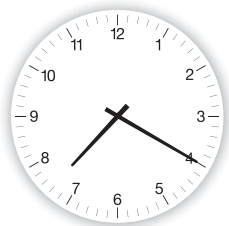
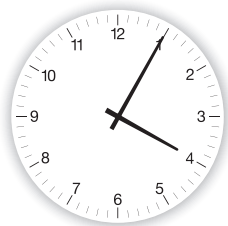
91 Дайте відповіді на запитання.

Яку частину кілометра становлять 200 м, 600 м?

Яку частину тонни становлять 100 кг, 500 кг?

Яку частину центнера становлять 30 кг, 80 кг?

92 Визначте час, зображений на кожному годиннику, та запишіть, яку частину від однієї години складають хвилини.



93 Харків – місто-герой України з 2022 року, Київ отримав це звання у 1965 році. Відстань між цими містами автомобіль долає за 6 годин. Яку частину доби треба витратити, щоб доїхати з Харкова до столиці України?



3.3 Порівняння дробів



А пам'ятаєте, як порівнювати дроби?

Наприклад, $\frac{3}{8}$ та $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{2}$ та $\frac{1}{3}$.

Дроби $\frac{3}{8}$ і $\frac{1}{8}$ мають однакові знаменники.
Більший той дріб, у якого більший чисельник.



Дроби $\frac{1}{2}$ та $\frac{1}{3}$ мають однакові чисельники.
Більший той дріб, у якого менший знаменник.



Який дріб більший: $\frac{1}{2}$ чи $\frac{2}{3}$?

Щоб порівняти дроби, що мають різні чисельники та знаменники, потрібно звести їх до однакового знаменника (НСК).

Крок ①

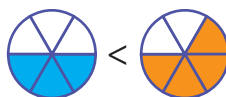
$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$$

Крок ②

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

Крок ③

$$\frac{1}{2} < \frac{2}{3}$$



$$\text{НСК}(2, 3) = 6$$

94 Накресліть два квадрати зі стороною 4 клітинки. На кожному з них зафарбуйте частину, що відповідає поданому дробу. Порівняйте дробу.

а. $\frac{1}{4}$ та $\frac{3}{4}$

б. $\frac{1}{2}$ та $\frac{3}{4}$

95 Поставте знаки $<$, $=$ або $>$ в порожні клітинки, щоб порівняти звичайні дробу.

а. $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{10}$

б. $\frac{7}{8}$ $\frac{5}{6}$

в. $\frac{11}{12}$ $\frac{4}{15}$

96 Запишіть по 3 правильних дробу відповідно до умови.

а. більші ніж дріб $\frac{5}{7}$

б. менші ніж дріб $\frac{2}{3}$

в. більші ніж дріб $\frac{3}{5}$

г. менші ніж дріб $\frac{3}{4}$

97 Заповніть пропуски так, щоб нерівність була правильною. Розгляньте всі можливі випадки для правильних дробів.

а. $\frac{3}{16} > \frac{\square}{16}$

б. $\frac{21}{25} < \frac{\square}{25}$

в. $\frac{7}{9} < \frac{\square}{18}$

г. $\frac{1}{3} > \frac{\square}{21}$

98 Здоров'я для людини – найбільший скарб. Сон – важлива складова здоров'я. Тривалість сну для відновлення життєвих сил залежить від віку людини. Сашко витрачає на сон $\frac{3}{8}$ доби, а Марічка – $\frac{1}{3}$. Хто зі школярів спить довше?

99 Організм здорової людини складається на 60% з води (більше ніж 70% – у новонароджених і 50% – у людей похилого віку). Без води він перестане функціонувати вже через 2–4 доби. Кров людини складається на $\frac{9}{10}$ з води, а головний мозок – на $\frac{4}{5}$. Визначте, де більший вміст води: у крові чи у мозку людини?



3.4 Додавання і віднімання дробів

Скільки буде, якщо до $\frac{5}{9}$ додати $\frac{1}{6}$?



Крок ① Знайдіть найменше спільне кратне знаменників.

18 є найменшим спільним кратним 9 і 6.

Крок ② Перетворіть дроби на рівні їм дроби з однаковими знаменниками.

$$\frac{5}{9} = \frac{10}{18}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{3}{18}$$

Крок ③ Додайте дроби з однаковими знаменниками.

$$\frac{5}{9} + \frac{1}{6} = \frac{10}{18} + \frac{3}{18} = \frac{13}{18} \leftarrow \text{нескоротний дріб}$$



Скільки буде, якщо від $\frac{3}{5}$ відняти $\frac{3}{7}$?

Крок ① Знайдіть найменше спільне кратне знаменників.

35 є найменшим спільним кратним 5 і 7.

Крок ② Перетворіть дроби на рівні їм дроби з однаковими знаменниками.

$$\frac{3}{5} = \frac{21}{35}$$

$$\frac{3}{7} = \frac{15}{35}$$

Крок ③ Відніміть дроби з однаковими знаменниками.

$$\frac{3}{5} - \frac{3}{7} = \frac{21}{35} - \frac{15}{35} = \frac{6}{35}$$

100 Виконайте додавання. Якщо можливо, скоротіть отриманий дріб.

а. $\frac{9}{10} + \frac{3}{10}$

б. $\frac{5}{6} + \frac{3}{6}$

в. $\frac{3}{2} + \frac{1}{3}$

г. $\frac{9}{11} + \frac{2}{22}$

д. $\frac{2}{3} + \frac{3}{12}$

е. $\frac{2}{9} + \frac{2}{3}$

101 Виконайте віднімання. Якщо можливо, скоротіть отриманий дріб.

а. $\frac{6}{7} - \frac{2}{7}$

б. $\frac{4}{12} - \frac{1}{12}$

в. $\frac{3}{4} - \frac{2}{5}$

г. $\frac{8}{10} - \frac{1}{20}$

д. $\frac{3}{4} - \frac{5}{16}$

е. $\frac{7}{8} - \frac{3}{4}$

102 Порівняйте вирази.

а. $\frac{1}{2} - \frac{1}{5}$ та $\frac{1}{4} + \frac{2}{5}$

б. $\frac{2}{3} - \frac{1}{6}$ та $\frac{1}{8} + \frac{1}{3}$

103 Обчисліть зручним способом.

а. $\frac{3}{14} + \frac{1}{28} + \frac{3}{25} + \frac{1}{14} + \frac{2}{25} + \frac{3}{28} + \frac{1}{10} + \frac{3}{10}$

б. $\frac{5}{12} + \frac{3}{8} - \frac{1}{12} + \frac{7}{16} - \frac{3}{16} - \frac{1}{8} + \frac{21}{24} - \frac{17}{24}$

в. $\frac{2}{15} + \frac{24}{25} + \frac{7}{20} + \frac{13}{15} - \frac{4}{25} + \frac{8}{9} - \frac{3}{20} + \frac{1}{9}$

104 На дні народження в Іринки було три святкових торти однакових за розмірами. «Медовий» розрізали на шість частин, «Тропікану» – на вісім, а «Шоколадний» – на десять. Микола хоче спробувати два різних торти та з'їсти якнайбільше. Які торти обрати хлопцю та яку частину всього він з'їсть?



3.5 Додавання і віднімання мішаних дробів

Скільки буде, якщо до $1\frac{1}{4}$ додати $2\frac{1}{8}$?



● **Крок ①** Спочатку додаємо цілі частини.

● **Крок ②** А потім – дробові частини.

$$1\frac{1}{4} + 2\frac{1}{8} = 3\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = 3\frac{2}{8} + \frac{1}{8} = 3\frac{3}{8}$$



Скільки буде, якщо від $10\frac{4}{5}$ відняти $3\frac{10}{15}$?

● **Крок ①** Спочатку віднімаємо цілі частини.

● **Крок ②** А потім – дробові частини.

$$10\frac{4}{5} - 3\frac{10}{15} = 7\frac{4}{5} - \frac{10}{15} = 7\frac{12}{15} - \frac{10}{15} = 7\frac{2}{15}$$

Щоб від одиниці відняти звичайний дріб, треба спочатку одиницю подати у вигляді неправильного дроби, чисельник і знаменник якого однакові та дорівнюють знаменнику від'ємника.

$$1 - \frac{3}{7} = \frac{7}{7} - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$$



Приклад 1 Знайдіть суму $2\frac{3}{5}$ і $1\frac{1}{2}$.

$$2\frac{3}{5} + 1\frac{1}{2} = 3\frac{3}{5} + \frac{1}{2} = 3\frac{6}{10} + \frac{5}{10} = 3\frac{11}{10} = 4\frac{1}{10}$$

Перетворіть неправильний дріб у **мішаний дріб**.
 $11 : 10 = 1$ (ост. 1)

Приклад 2 Скільки буде, якщо від 6 відняти $2\frac{1}{2}$?

$$6 - 2\frac{1}{3} = 5\frac{3}{3} - 2\frac{1}{3} = 3\frac{2}{3}$$

$$6 = 5 + 1 = 5 + \frac{3}{3} = 5\frac{3}{3}$$

Приклад 3 Скільки буде, якщо від $4\frac{1}{4}$ відняти $2\frac{1}{2}$?

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

$$2\frac{1}{4} = 1 + 1 + \frac{1}{4} = 1 + \frac{4}{4} + \frac{1}{4} = 1\frac{5}{4}$$

Приклад 4 Знайдіть значення виразу.

$$2\frac{1}{5} + 3\frac{1}{10} - \frac{1}{2} = 5\frac{2}{10} + \frac{1}{10} - \frac{5}{10} = 5\frac{3}{10} - \frac{5}{10} = 4\frac{13}{10} - \frac{5}{10} = 4\frac{8}{10} = 4\frac{4}{5}$$

105 Додайте мішані дроби. Якщо можливо, скоротіть отриманий дріб.

а. $1\frac{1}{3} + 1\frac{1}{6}$

б. $2\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2}$

в. $4\frac{5}{8} + 3\frac{1}{4}$

г. $7\frac{1}{4} + 2\frac{7}{8}$

д. $5\frac{1}{6} + 2\frac{3}{4}$

е. $8\frac{1}{4} + 2\frac{1}{2}$

106 Виконайте віднімання мішаних дробів. Якщо можливо, скоротіть отриманий дріб.

а. $4\frac{3}{8} - 2\frac{1}{4}$

б. $15\frac{5}{8} - 3\frac{9}{16}$

в. $6\frac{2}{3} - 2\frac{1}{2}$

г. $2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{3}$

д. $3\frac{1}{2} - 1\frac{5}{6}$

е. $3\frac{3}{4} - 2\frac{5}{6}$

107 Додайте мішані дроби. Якщо можливо, скоротіть отриманий дріб.

а. $\frac{5}{6} + 4\frac{1}{10}$

б. $\frac{1}{2} + 1\frac{1}{4}$

в. $\frac{3}{5} + 2\frac{1}{3}$

г. $2\frac{8}{9} + 3\frac{2}{3}$

д. $5\frac{7}{8} + 1\frac{5}{12}$

е. $6\frac{4}{5} + 3\frac{8}{15}$

ж. $1\frac{4}{5} + 7\frac{9}{10}$

з. $4\frac{5}{6} + 1\frac{2}{7}$

і. $10\frac{11}{12} + 9\frac{4}{5}$

108 Виконайте віднімання.

а. $3\frac{1}{4} - 1\frac{1}{3}$

б. $4\frac{2}{5} - 1\frac{2}{3}$

в. $5\frac{3}{5} - 2\frac{3}{4}$

г. $8\frac{3}{5} - 2\frac{2}{3}$

д. $9 - 4\frac{7}{9}$

е. $6\frac{1}{8} - 3\frac{2}{3}$

ж. $7\frac{1}{16} - 3\frac{1}{4}$

з. $2 - 1\frac{1}{3}$

і. $10\frac{5}{14} - 9\frac{2}{7}$



3.6 Множення дробів

Скільки буде, якщо $\frac{1}{4}$ помножити на $\frac{2}{9}$?



Спосіб 1

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{9} = \frac{1 \cdot 2}{4 \cdot 9} = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

Спосіб 2

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{9} = \frac{1 \cdot \cancel{2}^1}{\cancel{4}_2 \cdot 9} = \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 9} = \frac{1}{18}$$

109

Виконайте множення дробів. Якщо можливо, скоротіть отриманий дріб.

а. $\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5}$

б. $\frac{7}{8} \cdot \frac{3}{21}$

в. $\frac{7}{12} \cdot \frac{2}{5}$

г. $\frac{4}{15} \cdot \frac{5}{8}$

110

Запишіть поданий дріб у вигляді добутку двох дробів.

а. $\frac{1}{4}$

б. $\frac{2}{5}$

в. $\frac{4}{9}$

г. $\frac{5}{12}$

д. $\frac{8}{15}$

111

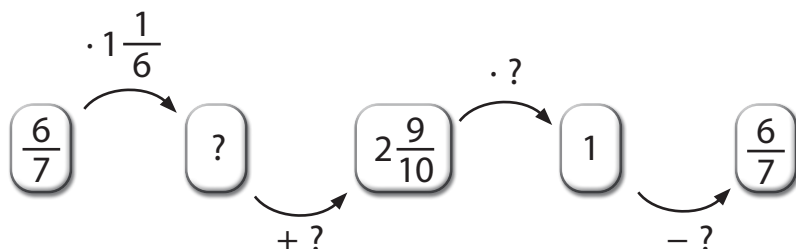
Обчисліть зручним способом.

а. $\frac{5}{6} \cdot 1 \frac{1}{5} \cdot 2 \frac{3}{7}$

б. $\frac{1}{3} \cdot 2 \frac{3}{4} + 3 \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3}$

112

Обчисліть невідомі компоненти в ланцюжку арифметичних дій.





3.7 Ділення дробів

Скільки буде, якщо $\frac{2}{3}$ поділити на $\frac{1}{2}$?



Крок ① Замінімо знак «:» на «·» та запишемо дріб, обернений до дільника.

Крок ② Перемножимо дроби.

$$\frac{2}{3} : \frac{1}{2} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{1} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 1} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

Перетворіть неправильний дріб у мішаний дріб.

Наприклад Як поділити $\frac{2}{5}$ на 3?

$$\frac{2}{5} : 3 = \frac{2}{5} : \frac{3}{1} = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2 \cdot 1}{5 \cdot 3} = \frac{2}{15}$$

113 Виконайте ділення дробів. Якщо можливо, скоротіть отриманий дріб.

а. $\frac{4}{7} : \frac{2}{5}$

б. $\frac{3}{8} : \frac{12}{20}$

в. $\frac{12}{30} : \frac{3}{10}$

г. $\frac{11}{12} : \frac{1}{6}$

114 Обчисліть значення виразу.

а. $2\frac{17}{20} + 4\frac{3}{5} : 5\frac{3}{4}$

б. $3 : \frac{1}{2} - 5\frac{1}{16}$

в. $11\frac{1}{9} : (3\frac{2}{9} + 5\frac{2}{3})$

115 У скільки разів значення виразу $7\frac{3}{7} + 3\frac{1}{2}$ більше за значення виразу $1 - \frac{5}{14}$?

116 У скільки разів значення виразу $5\frac{1}{6} - 3\frac{2}{9}$ більше за значення виразу $\frac{1}{3} + \frac{4}{9}$?



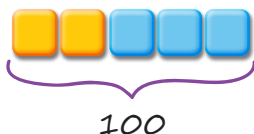
3.8 Знаходження дроби від числа і числа за його дробом

На автостоянці всього 100 місць для зберігання авто, з них $\frac{2}{5}$ – закритого типу. Скільки місць закритого типу на цій автостоянці?

Пригадаємо, як знаходити дріб від числа за допомогою схеми.



5 частин \rightarrow 100 місць



Розв'язання

$$100 : 5 = 20 \text{ (м.)} - 1 \text{ частина}$$

$$20 \cdot 2 = 40 \text{ (м.)} - 2 \text{ частини}$$



А ви помітили, що

$$100 \cdot \frac{2}{5} = \frac{100 \cdot 2}{1 \cdot 5} = 20 \cdot 2 = 40$$

Відповідь: 40 місць закритого типу на автостоянці.

Якщо загальну кількість місць взяти за одиницю, то для розв'язання задачі можна скласти таку схему.

$$\begin{array}{l} 100 \text{ м.} - 1 \\ ? \text{ м.} - \frac{2}{5} \end{array}$$

Отже, щоб знайти частину від цілого, треба число помножити на дріб.



3

На автостоянці 100 місць закритого типу для зберігання авто, що становить $\frac{2}{5}$ усіх місць. Скільки всього місць на цій автостоянці?

А як можна знайти число, якщо знаєш його дріб?

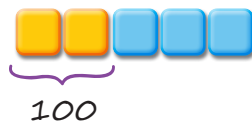


● 2 частини \rightarrow 100 місць

● Розв'язання

$100 : 2 = 50$ (м.) – 1 частина

$50 \cdot 5 = 250$ (м.) – всього



А ви помітили, що

$$100 : \frac{2}{5} = \frac{100 \cdot 5}{1 \cdot 2} = 50 \cdot 5 = 250$$

Відповідь: 250 місць всього на автостоянці.

Під час розв'язування цієї задачі нам допоможе така схема, у якій загальну кількість місць взято за одиницю.

$$\begin{array}{l} ? \text{ м.} - 1 \\ 100 \text{ м.} - \frac{2}{5} \end{array}$$

Отже, щоб знайти число за його дробом, достатньо дане число поділити на дріб.



117 Знайдіть дріб від числа.

а. $\frac{5}{8}$ від 24

б. $\frac{7}{12}$ від 84

в. $\frac{3}{4}$ від 6

г. $1\frac{3}{11}$ від 55

д. $2\frac{4}{5}$ від 120

е. $3\frac{1}{2}$ від 17

- 118** Знайдіть число, якщо відомо, що:
- а.** $\frac{5}{7}$ цього числа дорівнює 15;
 - б.** $\frac{8}{15}$ цього числа дорівнює 72;
 - в.** $1\frac{2}{3}$ цього числа дорівнює 45;
 - г.** $2\frac{2}{5}$ цього числа дорівнює 240;
 - д.** $\frac{4}{15}$ цього числа дорівнює 24;
 - е.** $\frac{9}{11}$ цього числа дорівнює 63;
 - ж.** $2\frac{3}{4}$ цього числа дорівнює 88.
- 119** У книгарні виставили на продаж 480 книжок, причому $\frac{9}{16}$ із них стояли на стелажах, а решту можна було придбати в електронному форматі. Скільки паперових книжок можна було придбати, а скільки електронних?
- 120** На складі було 3600 кг борошна. Першого дня продали $\frac{5}{12}$ всього борошна, другого дня – $\frac{3}{7}$ решти, а третього дня – все інше борошно, що було на складі. Скільки кілограмів борошна продали третього дня?
- 121** Поле мало площу 120 арів. Першого дня зорали $\frac{5}{24}$ всього поля, другого дня – $\frac{2}{5}$ решти, а все інше поле зорали третього дня. Скільки арів поля зорали кожного дня окремо?
- 122** Світлана і Микола збирали полуниці. Відомо, що Микола зібрав $\frac{5}{11}$ від усіх полуниць, зібраних ними разом. Скільки кілограмів полуниці зібрали діти разом, якщо відомо, що Микола зібрав 35 кг полуниці? Скільки полуниць зібрала Світлана?

- 123 Андрійко та Оленка фарбували разом паркан. Відомо, що $\frac{6}{13}$ всього паркану пофарбувала Оленка, а решту – Андрійко. Скільки метрів паркану пофарбували діти разом, якщо Андрійко пофарбував 35 метрів паркану? А скільки метрів паркану пофарбувала Оленка?
- 124 Плейлист Івана містить пісні в стилі рок, реп і техно. Відомо, що рок-пісні становлять $\frac{2}{9}$ від усіх пісень плейлиста, а пісні в стилі реп – $\frac{1}{2}$ плейлиста. Скільки всього пісень у плейлісті Івана, якщо пісень у стилі техно в ньому 15?
- 125 Маринка колекціонує чохла для мобільних телефонів. Відомо, що $\frac{3}{11}$ від усіх екземплярів колекції мають рожевий колір, $\frac{1}{3}$ – білий колір, а решта – червоний. Скільки всього чохлів у колекції Маринки, якщо чохлів червоного кольору в неї 39?
- 126 Норма перевезення ручної поклажі в економкласі літака становить до 7 кг. За перевезення понаднормової ручної поклажі пасажир/-ка сплачує збір, розміри якого встановлюються авіакомпанією. Діана вирішила дістатися до подруги літаком. Загальна вага її багажу – 36 кг, у ручну поклажу вона зібрала $\frac{1}{4}$ усіх речей. Чи потрібно дівчині сплачувати додатковий збір?
- 127 Україна – найбільша за площею країна Європи, що повністю перебуває в її межах. Знайдіть найменшу та найбільшу за розмірами області України, округліть їх площі до сотень та визначте, яку частину України вони займають (площу України вважати 603 000 км²).



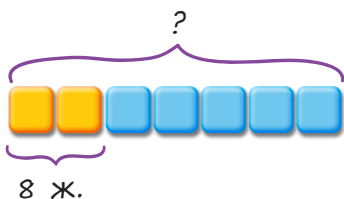
3.9 Розв'язування сюжетних задач

Задача 1

Гнат дав Максиму почитати $\frac{2}{7}$ своїх журналів коміксів. Скільки всього журналів було у Гната, якщо 8 із них він дав Максиму?



Спосіб 1 Використаємо схему розв'язання.



Розв'язання

$$1) 8 : 2 = 4 \text{ (ж.)} - \\ 1 \text{ частина}$$

$$2) 7 \cdot 4 = 28 \text{ (ж.)}$$

Відповідь: у Гната було 28 журналів.

Спосіб 2 Використаємо ділення.

Розв'язання

$$8 : \frac{2}{7} = \frac{8 \cdot 7}{1 \cdot 2} = 28 \text{ (ж.)}$$

? ж.	-	1
8 ж.	-	$\frac{2}{7}$

Відповідь: у Гната було 28 журналів.

Пошук розв'язання задачі можна здійснювати двома способами:
або від запитання задачі до числових даних, або навпаки.

Для кращого розуміння змісту задачі її умову варто оформити у вигляді схеми, таблиці, малюнка або короткого запису.

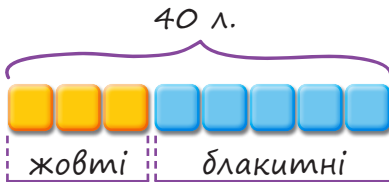


Задача 2

У Марини та Олени було 40 жовтих та блакитних льодяників. $\frac{3}{8}$ всіх льодяників – жовті. Скільки було блакитних льодяників у дівчат?

Спосіб 1

Використаємо схему розв'язання.



Розв'язання

$$1) 8 - 3 = 5 \text{ (ч.)} - \text{блакитні}$$

$$2) 40 : 8 = 5 \text{ (л.)} - \text{1 частина}$$

$$3) 5 \cdot 5 = 25 \text{ (л.)}$$

Відповідь: 25 блакитних льодяників було у дівчат.

Спосіб 2

Використаємо множення.

Розв'язання

$$1) 1 - \frac{3}{8} = \frac{8 - 3}{8} = \frac{5}{8} \text{ (л.)} - \text{блакитні}$$

$$2) 40 \cdot \frac{5}{8} = \frac{40 \cdot 5}{1 \cdot 8} = 5 \cdot 5 = 25 \text{ (л.)}$$

$$\begin{array}{r} 40 \text{ л.} - 1 \\ ? \text{ л.} - \frac{5}{8} \end{array}$$

Відповідь: 25 блакитних льодяників було у дівчат.

128

У квітковій крамниці було 120 горщиків із квітами. Упродовж літа продали $\frac{5}{6}$ всіх горщиків. Скільки горщиків із квітами залишилось у крамниці?

129

У Євгена було $\frac{3}{4}$ кг борошна. Він використав $\frac{2}{3}$ борошна, щоб спекти пиріг. Скільки борошна залишилось у Євгена?

- 130** У настільній грі Юркові вдалось заробити \$ 24 000. Він вирішив витратити $\frac{3}{5}$ зароблених грошей на придбання гірськолижного курорту та $\frac{1}{4}$ всіх грошей – на магазин здорового харчування. Скільки грошей у нього залишилось?
- 131** В опитуванні щодо сортування сміття взяло участь 80 сімей. Відомо, що $\frac{7}{10}$ збирають лише пластик, $\frac{1}{5}$ – лише метал, а решта – лише макулатуру. Скільки сімей збирають лише макулатуру?
- 132** У магазин екзотичних фруктів завезли 480 кг манго, яблук та апельсинів. $\frac{1}{4}$ всіх фруктів становлять манго, $\frac{2}{5}$ всіх фруктів – яблука, решта – апельсини. Скільки кілограмів апельсинів завезли в магазин?
- 133** За даними істориків, в Україні було споруджено близько 5 000 замків та фортець. Відомо, що $\frac{1}{5}$ з них розташовувалися на заході України, а $\frac{5}{8}$ розміщувалися на півдні країни. Скільки замків і фортець були розташовані на сході, півночі та центрі України разом?
- 134** За замовлення в інтернет-магазині Надія внесла передоплату – $\frac{3}{7}$ вартості всього замовлення. Їй залишилося сплатити 240 грн під час отримання. Скільки коштує замовлення Надії?
- 135** Богдана купила яблучну та малинову пастилу. $\frac{4}{9}$ усієї покупки становила пастила з яблуком. Скільки всього шматочків пастили купила Богдана, якщо відомо, що з яблуком було куплено 16 шматочків?

- 136 Христина витратила $\frac{1}{3}$ своїх грошей на покупку футболки та $\frac{1}{4}$ всіх грошей на кросівки. У неї залишилося 720 грн. Скільки грошей було у Христини спочатку?
- 137 Михайло купив $\frac{3}{8}$ м дроту, а Остап – на $\frac{3}{4}$ м більше, ніж Михайло. Згодом Остап $\frac{2}{9}$ купленого дроту використав для виготовлення моделі куба. Скільки метрів дроту використав Остап для виготовлення куба?



Проект «Плануємо розпорядок дня»



Крок ① Об'єднайтесь у чотири групи. Розподіліть обов'язки.



Крок ② Кожна група працює над такими завданнями:

- a. оберіть один день у місяці відповідно до назви групи (число має бути однакове для всіх трьох місяців пори року), внесіть у таблицю дані щодо часу сходу та заходу сонця в цей день кожного місяця (використовуйте інтернет-ресурси);

- б.** обчисліть тривалість світлового дня (час від сходу і до заходу сонця) та запишіть у таблицю округлене до годин значення (без хвилин);
- в.** дайте відповідь на запитання: «Яку частину доби триває день?», запишіть результат у вигляді нескоротного дробу;
- г.** проаналізуйте результати, виберіть серед трьох місяців той, тривалість світлового дня якого найбільша;
- д.** оформіть результати в довільній формі (картинка, презентація, відео, плакат, доповідь).

Крок ③ Обговоріть підсумки проєкту з усім класом. Зробіть висновок, у яку пору року найдовший день. Які місяці мають майже однакову тривалість світлового дня?

Крок ④ Щоб бути успішними, треба вміти правильно використовувати свій час. Опираючись на отримані дані, розподіліть час доби (приблизно, записуючи дані у вигляді звичайних дробів) для усіх своїх справ у зимові та літні місяці. Не забувайте про поради щодо здорового способу життя.

Крок ⑤ Дайте відповіді на питання:

- ✓ Що вдалося?
- ✓ Що було складним?
- ✓ Над чим ще треба попрацювати?





Інтегрований модуль «Зображення звичайних дробів у графічних редакторах»



Етап 1 Рекомендуємо працювати самостійно або в парі. Оберіть графічний редактор для створення малюнка.

Етап 2 Намалюйте робота за поданим нижче описом у графічному редакторі на вибір.

a. Намалюйте роботу голову у формі квадрата.

На голові – очі у формі кружечків. Далі намалюйте рот, що становить $\frac{1}{10}$ голови. На голові робота намалюйте головний убір, що займає $\frac{3}{10}$ голови. Далі – вушка, що дорівнюють $\frac{3}{6}$ його ока.

Тепер зобразіть тулуб у формі трикутника. Всередині тулуба ще один трикутник, що займає $\frac{2}{8}$ всього тулуба. Далі – ручки та ніжки. Рука дорівнює $\frac{1}{8}$ голови, а нога – $\frac{1}{4}$ голови. Пальці рук дорівнюють половині рота, пальці ніг – третині. Розташуйте робота на $\frac{1}{2}$ робочого поля.

б. Виконайте дії зі звичайними дробами та розмалюйте робота. Для цього знайдіть трійки чисел, за допомогою яких закодовано основні кольори робота. Растрове кодування (RGB) полягає в тому, що необхідний колір отримують змішуванням трьох основних кольорів – червоного, зеленого і синього. Відповідно, кожен колір можна описати трьома числами. Для пошуку кольору використайте інтернет, ключові слова «колірна модель RGB» та числа-відповіді. Іншу частину робочого поля доповніть довільними елементами, завершіть композицію.



	R (red)	G (green)	B (blue)	Колір
1.	$8 - 4\frac{1}{5} - 3\frac{4}{5} =$ $= 0$	$2\frac{1}{3} \cdot 3\frac{1}{3} \cdot 0 =$ $= 0$	$1\frac{3}{5} \cdot (4 - 3\frac{9}{9}) =$ $= 0$	чорний
	0	0	0	
2.	$9 - 5\frac{7}{17} - 3\frac{10}{17} =$	$5\frac{1}{2} \cdot 3\frac{2}{6} \cdot 0 =$	$4\frac{5}{6} + 255 -$ $- 3\frac{29}{6} =$	
3.	$8 \cdot (14\frac{1}{8} +$ $+ 1\frac{1}{8}) =$	$5\frac{7}{17} + 122 -$ $- \frac{92}{17}) =$	$14\frac{6}{17} \cdot 8\frac{1}{2} =$ $=$	
4.	$200\frac{2}{8} + 5\frac{1}{2} +$ $+ 49\frac{1}{4} =$	$20\frac{2}{5} \cdot 12\frac{1}{2} =$ $=$	$22\frac{2}{3} : (\frac{1}{45} +$ $+ \frac{1}{15}) =$	

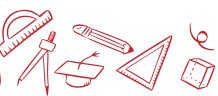
Етап 3 Продемонструйте свої малюнки всьому класу. Обговоріть з однокласниками та однокласницями способи вирішення поданого математичного завдання. Запропонуйте різні варіанти. Порівняйте кольорові гами робіт.

Етап 4 Обговоріть підсумки з усім класом.



- ✓ Які кольори ви використали для розмальовування робота?
- ✓ Чий малюнок сподобався найбільше? Чому?
- ✓ Чи однакові у всіх роботи? Чому?
- ✓ Що цікавого дізналися?
- ✓ Що було складним?
- ✓ Як пов'язані математика, мистецтво та інформатика?

4

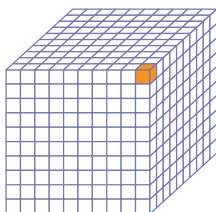
Десяткові дроби
та дії над ними

4.1 Тисячні



Десятковий дріб – це дріб,
у знаменнику якого записано
розрядну одиницю.

Найуживанішими
в повсякденному житті є дроби
зі знаменниками 10, 100, 1000.

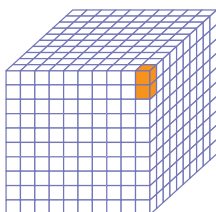


Кожен помаранчевий кубик становить

$\frac{1}{1000}$ (одну тисячну) великого куба.

У вигляді десяткового дроби його
записують так:

$0,001$ (нуль цілих одна тисячна).



Два помаранчевих кубики становлять

$\frac{2}{1000}$ (дві тисячних) великого куба

або $0,002$ (нуль цілих дві тисячних).

138

Запишіть відповідно до прикладу, яку частину великого куба складають:

- а.** п'ять помаранчевих кубиків;
- б.** сім помаранчевих кубиків.

139

Скільки маленьких кубиків потрібно зафарбувати, якщо вони становлять частину цього великого куба?

- а.** 0,004 **б.** 0,009 **в.** 0,056 **г.** 0,123 **д.** 0,405



4.2 Запис тисячних

4, 2 8 3

Цифра **3** знаходиться в розряді тисячних. Позначає 0,003.

Цифра **8** знаходиться в розряді сотих. Позначає 0,08.

Цифра **2** знаходиться в розряді десятих. Позначає 0,2.



4,283 – чотири цілих двісті вісімдесят три тисячних.



Як записати 2 сотих 9 тисячних у вигляді десяткового дробу?

Використаємо таблицю розрядів.

О	Д	С	Т	
0	,	0	2	9



Наприклад

$0,040 = 0,04$
 $3,720 = 3,72$

$0,010 = 0,01$
10 тисячних – 1 сота
(нуль цілих десять тисячних – це нуль цілих одна сота)



140 Прочитайте десяткові дроби.

а. 0,005

б. 0,080

в. 0,013

г. 0,072

д. 0,681

е. 0,357

ж. 2,356

з. 5,497

і. 14,852

к. 64,951



Як перетворити звичайний дріб у десятковий?

Кількість нулів числа у знаменнику дорівнює кількості цифр після коми у записі десяткового дробу.



$$\frac{19}{1000} = 0,019$$

3 нулі 3 цифри

$$\frac{76}{100} = 0,76$$

2 нулі 2 цифри

$$2\frac{59}{1000} = 2,059$$

3 нулі 3 цифри

$$\frac{3}{10} = 0,3$$

1 нуль 1 цифра

141 Перетворіть звичайні дроби в десяткові.

а. $\frac{27}{1000}$

б. $\frac{15}{100}$

в. $\frac{247}{1000}$

г. $\frac{53}{1000}$

д. $\frac{109}{1000}$

е. $\frac{6}{10}$

ж. $1\frac{459}{1000}$

з. $8\frac{7}{10}$

142 Запишіть у вигляді десяткового дробу.

а. 8 тисячних

б. 14 тисячних

в. 2 сотих 5 тисячних

г. 5 десятих 9 тисячних

д. 5 цілих 12 тисячних

е. 4 десятих 30 тисячних

ж. 3 десятих 6 сотих 4 тисячних

з. 6 цілих 4 десятих 2 тисячних

143 Визначте розряд, у якому стоїть цифра 5 у кожному числі.

а. 5,232

б. 0,512

в. 51,186

г. 3435,123

д. 32,854

е. 7698,015

ж. 951,735

з. 764,534

144

Запишіть речення, заповнюючи пропуски.

а. У числі 4570,346:

цифра 4 знаходиться в розряді . Позначає .

цифра 5 знаходиться в розряді . Позначає .

цифра 7 знаходиться в розряді . Позначає .

цифра 0 знаходиться в розряді . Позначає .

цифра 3 знаходиться в розряді . Позначає .

цифра 4 знаходиться в розряді . Позначає .

цифра 6 знаходиться в розряді . Позначає .

б. У числі 3719,582:

цифра 3 знаходиться в розряді . Позначає .

цифра 7 знаходиться в розряді . Позначає .

цифра 1 знаходиться в розряді . Позначає .

цифра 9 знаходиться в розряді . Позначає .

цифра 5 знаходиться в розряді . Позначає .

цифра 8 знаходиться в розряді . Позначає .

цифра 2 знаходиться в розряді . Позначає .

145

Запишіть число, в якому:

а. 5 сотень, 2 десятки, 4 одиниці, 7 десятих, 8 сотих, 3 тисячних.

б. 9 одиниць тисяч, 6 сотень, 3 десятки, 4 одиниці, 5 десятих, 1 сотих, 2 тисячних.

в. 4 сотні тисяч, 7 десятків тисяч, 9 одиниць тисяч, 8 сотень, 3 десятки, 1 одиниця, 6 десятих, 0 сотих, 5 тисячних.



4.3 Розрядні доданки

Запишемо десятковий дріб 28,763 у вигляді суми розрядних доданків.



Д	О		Д	С	Т
2	8	,	7	6	3



$$28,763 = 20 + 8 + 0,7 + 0,06 + 0,003$$



Це і є розклад десяткового дробу на суму розрядних доданків.

- 146 Запишіть у вигляді суми розрядних доданків.
а. 4,603 б. 423,157 в. 21,875 г. 1428,206
- 147 Запишіть суму розрядних доданків одним числом.
а. $4 + 0,6 + 0,07$
б. $200 + 50 + 9 + 0,5 + 0,02 + 0,008$
в. $40 + 9 + 0,3 + 0,06 + 0,001$

148

Заповніть пропуски, розклавши числа на розрядні доданки.

а. $72,513 = 70 + \text{ } + 0,5 + \text{ } + 0,003$

б. $651,324 = \text{ } + 50 + \text{ } + 0,3 + 0,02 + \text{ }$

в. $9\ 753,258 = 9\ 000 + 700 + \text{ } + 3 + \text{ } + 0,05 + \text{ }$

г. $47\ 986,741 = \text{ } + 7\ 000 + 900 + \text{ } + 6 + 0,7 + \text{ } + 0,001$

д. $159\ 951,684 = 100\ 000 + 50\ 000 + \text{ } + 900 + 50 + \text{ } + 0,6 + 0,08 + \text{ }$

149

Знайдіть числа, що правильно розкладені на розрядні доданки. Складіть із отриманих букв назву міста, яке було столицею України з 1919 по 1934 роки.

$852,354 = 800 + 50 + 2 + 0,3 + 0,05 + 0,004$

А

$700,679 = 700 + 0 + 0 + 0,6 + 0,07 + 0,009$

К

$951357,397 = 900\ 000 + 50\ 000 + 3\ 000 + 100 + 50 + 7 + 0,3 + 0,09 + 0,007$

О

$65957,146 = 60\ 000 + 5\ 000 + 900 + 50 + 7 + 0,1 + 0,04 + 0,006$

Х

$6886,282 = 6\ 000 + 800 + 80 + 6 + 0,2 + 0,08 + 0,002$

В

$342,909 = 300 + 40 + 2 + 0 + 0,09 + 0,009$

Л

$101101,101 = 100\ 000 + 0 + 1\ 000 + 100 + 0 + 1 + 0,1 + 0 + 0,001$

І

$520025,502 = 500\ 000 + 20\ 000 + 0 + 0 + 20 + 5 + 0,5 + 0 + 0,002$

Р



4.4 Порівняння десяткових дробів



Що більше: 0,576 чи 0,579?

Використаймо таблицю розрядів.



	О	,	Д	С	Т
0,576 →	0	,	5	7	6
0,579 →	0	,	5	7	9

- Крок 1** Порівнюємо одиниці, вони однакові.
- Крок 2** Порівнюємо десяті, вони однакові.
- Крок 3** Порівнюємо соті, вони однакові.
- Крок 4** Порівнюємо тисячні, 9 тисячних більше ніж 6 тисячних.

$$0,579 > 0,576$$

Щоб впорядкувати десяткові дроби, спочатку допишемо нулі після останньої цифри праворуч від коми, щоб всі дроби мали однакову кількість цифр після коми.



0,32
0,320

0,009
0,009

0,4
0,400

0,203
0,203

За зростанням

0,009 0,203 0,320 0,400
↓ ↓ ↓ ↓
0,009 0,203 0,32 0,4

За спаданням

0,400 0,320 0,203 0,009
↓ ↓ ↓ ↓
0,4 0,32 0,203 0,009

150 Порівняйте дроби.

а. $0,124$ $0,142$

б. $0,028$ $0,280$

в. $0,007$ $0,001$

г. $12,864$ $21,989$

д. $3,760$ $3,706$

е. $432,149$ $432,194$

151 Оберіть найменший із десятих дробів.

а. $4,745$; $4,547$; $4,475$.

б. $281,639$; $281,936$; $281,369$.

в. $11,004$; $11,040$; $11,400$.

г. $49,057$; $49,507$; $49,750$.



152 Поставте знак $<$, $>$ або $=$.

а. $0,239$ $0,293$

б. $1,438$ $1,483$

в. $0,060$ $0,006$

г. $14,181$ $14,118$

д. $0,428$ $0,824$

е. $37,307$ $37,730$

153 Упорядкуйте десятих дроби за зростанням.

а. $0,849$; $0,984$; $0,498$

б. $1,306$; $1,630$; $1,063$

в. $0,001$; $0,100$; $0,010$

г. $2,845$; $2,584$; $2,458$

154 Упорядкуйте десятих дроби за спаданням.

а. $1,415$; $1,451$; $1,154$

б. $2,740$; $2,407$; $2,074$

в. $0,007$; $0,003$; $0,008$

г. $16,215$; $24,809$; $21,990$

155 Довжина річок України: Дніпра – $2,201$ тис. км, Дністра – $1,362$ тис. км, Південного Бугу – $0,806$ тис. км, Десни – $1,126$ тис. км, Інгульця – $0,549$ тис. км. Яка з перерахованих річок є найдовшою, а яка – найкоротшою?

156

Заповніть пропуски цифрами так, щоб утворені записи були правильними (розгляньте всі можливі варіанти).

а. $267,098 < 267,09 \bigcirc$

б. $1000,00 \bigcirc > 1000,003$

в. $951,357 < 951,35 \bigcirc$

г. $305,222 > 305,22 \bigcirc$

157

Серед поданих множин знайдіть рівні між собою множини. Зробіть відповідні записи.



$A = \{0,002; 15,078; 65,076\}$

$B = \{31,654; 0,351; 7,890; 964,387\}$

$C = \{963,147; 35,456; 369,741; 852,654\}$

$D = \{35,654; 852,456; 963,147; 369,147\}$

$E = \{15,078; 0,002; 65,076\}$

$F = \{964,387; 7,89; 0,351; 31,654\}$



158

Проаналізуйте дані, подані в таблиці. Упорядкуйте побутові прилади за збільшенням витрат електроенергії. Не забувайте заощаджувати електроенергію!

Побутовий прилад	Орієнтовні максимальні витрати електроенергії, кВт·год
Кондиціонер	3,37
Електрочайник	2,4
Пилосос	2,0
Бойлер	2,5
Праска	2,4
Пральна машина	1,14
Холодильник	0,9
Мікрохвильова піч	1,5
Телевізор	0,14
Комп'ютер	0,45



4.5 Перетворення десяткового дробу в звичайний або мішаний дріб



Як перетворити десятковий дріб 1,047 у звичайний?

$$1,047 = 1 \frac{47}{1000}$$

О	Д	С	Т
1	,	0	4 7

Остання цифра десяткового дробу стоїть у розряді тисячних, тому знаменник звичайного дробу буде 1000.



Пам'ятайте, що потрібно дивитись на **останню цифру** десяткового дробу та розряд, у якому вона розміщена.

У знаменнику до 1 дописуємо стільки нулів, скільки цифр після коми має число.

● $0,9 = \frac{9}{10}$

(1 цифра після коми)

● $0,11 = \frac{11}{100}$

(2 цифри після коми)

● $0,451 = \frac{451}{1000}$

(3 цифри після коми)

● $0,087 = \frac{87}{1000}$

(3 цифри після коми)

Приклад

Перетворить 34,075 у мішаний дріб.

$$34,075 = 34 \frac{75}{1000} = 34 \frac{3}{40}$$

: 25

: 25

159 Перетворить десятковий дріб у звичайний або мішаний дріб.

- а.** 0,008 **б.** 0,017 **в.** 0,214 **г.** 1,104
д. 0,561 **е.** 6,415 **ж.** 13,718 **з.** 37,005

160 Запишіть десятковий дріб у вигляді звичайного чи мішаного дробу.

- а.** 0,072 **б.** 7,094 **в.** 23,685 **г.** 38,956
д. 435,875 **е.** 12,125 **ж.** 37,008 **з.** 13,725

161 Установіть відповідність між десятковими та звичайними / мішаними дробами.

- а.** 0,002 **б.** 0,034 **в.** 0,657 **г.** 5,952 **д.** 75,638
1. $5 \frac{952}{1000}$ **2.** $\frac{657}{1000}$ **3.** $75 \frac{638}{1000}$ **4.** $\frac{34}{1000}$ **5.** $\frac{2}{1000}$

162 Запишіть подані величини у вигляді звичайного або мішаного дробу та перетворить їх.

- а.** У сантиметри: 0,7 дм; 1,2 дм; 0,4 м; 2,3 м.
б. У тонни: 2,37 ц; 42,78 ц; 0,7 ц; 9,8 ц.

163 Замініть зірочку числом так, щоб отримати правильну рівність.

- а.** $0,12 = \frac{3}{*}$ **б.** $1,8 = 1 \frac{*}{5}$ **в.** $21,25 = 21 \frac{1}{*}$
г. $0,98 = \frac{*}{50}$ **д.** $33,05 = 33 \frac{1}{*}$ **е.** $3,125 = 3 \frac{*}{8}$



4.6 Перетворення звичайного та мішаного дроби в десятковий дріб

А що більше: $\frac{1}{2}$ чи 0,5?



Крок 1 Користуючись основною властивістю дроби, замінити поданий дріб на рівний йому зі знаменником 10, 100 або 1000.

Крок 2 Перетворіть отриманий звичайний дріб у десятковий.



Перетворимо $\frac{1}{2}$ у дріб зі знаменником 10.

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{5}{10} = 0,5$$

Пам'ятайте, чисельник і знаменник слід множити на **одне й те саме число**, відмінне від нуля.
Кількість цифр після коми в утвореному десятковому дроби має дорівнювати кількості нулів у знаменнику дроба, що перетворювали.



Приклад 1

Перетворіть у дріб зі знаменником 100.

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{75}{100} = 0,75$$

Приклад 2

Перетворіть у дріб зі знаменником 1000.

$$2 \frac{1}{8} = 2 \frac{1 \cdot 125}{8 \cdot 125} = 2 \frac{125}{1000} = 2,125$$

Приклад 3

Перетворіть $\frac{409}{100}$ у десятковий дріб.

$$\frac{409}{100} = 4 \frac{9}{100} = 4 + \frac{9}{100} = 4 + 0,09 = 4,09$$

Пам'ятайте, що дроби
0,9 і 0,09 мають різні значення.



Приклад 4

Перетворіть $\frac{1489}{1000}$ у десятковий дріб.

$$\frac{1489}{1000} = 1 \frac{489}{1000} = 1 + \frac{489}{1000} = 1 + 0,489 = 1,489$$



Існує ще один спосіб перетворення
звичайного і мішаного дроби в десятковий.

Для цього необхідно чисельник
поділити на знаменник.



$$\frac{3}{8} = \frac{375}{1000} = 0,375$$

• 125 (top arrow)
• 125 (bottom arrow)

чи

$$\begin{array}{r} 3,000 \\ - 24 \\ \hline 60 \\ - 56 \\ \hline 40 \\ - 40 \\ \hline 0 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} 8 \\ \hline 0,375 \end{array} \right.$$

Але існують дроби, які не можна перетворити в скінченний десятковий дріб, бо певна група цифр нескінченно повторюється.

Їх називають **нескінченними періодичними десятковими дробами**.



$$\frac{2}{3} = 2 : 3 = 0,6666... = 0,(6)$$

$$\frac{1}{9} = 1 : 9 = 0,1111... = 0,(1)$$

$$\frac{2}{11} = 2 : 11 = 0,181818... = 0,(18)$$

Цифри, що повторюються, записуються один раз у дужках і називають їх **періодом**.

164 Перетворіть звичайні та мішані дроби у десяткові.

а. $\frac{7}{1000}$

б. $\frac{15}{1000}$

в. $\frac{218}{1000}$

г. $\frac{742}{1000}$

д. $6\frac{34}{1000}$

е. $14\frac{412}{1000}$

ж. $71\frac{9}{1000}$

з. $300\frac{17}{1000}$

165 Запишіть звичайні та мішані дроби у вигляді десяткових.

а. $\frac{1}{4}$

б. $3\frac{2}{5}$

в. $12\frac{4}{25}$

г. $\frac{15}{8}$

д. $\frac{1200}{1000}$

е. $5\frac{1}{2}$

ж. $\frac{11}{20}$

з. $7\frac{3}{8}$

і. $\frac{13}{4}$

к. $\frac{2040}{1000}$

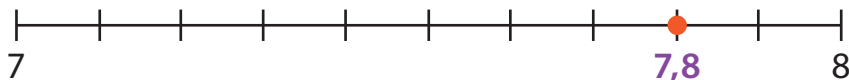
166 Заповніть таблицю.

Десятковий дріб	0,008			15,851		
Звичайний або мішаний дріб		$\frac{5}{1000}$	$5\frac{5}{1000}$		$\frac{78}{1000}$	$78\frac{1}{1000}$



4.7 Округлення десяткових дробів

А пам'ятаєте, як округлювати
десяткові дробі?
Округліть 7,8 до одиниць.



Число 7,8 розташовується ближче
до числа 8. Отже, під час округлення числа
до одиниць маємо: $7,8 \approx 8$. Це читають так:
7,8 наближено дорівнює 8.

Крок 1 Знайдіть цифру в розряді, до якого
потрібно округлити.

Крок 2 Подивіться на цифру, що стоїть
праворуч.

Крок 3 Ця цифра більша
або дорівнює 5?

Так

Ні

округлюємо
до більшого значення
(до цифри у першому
кроці додаємо 1)

округлюємо
до меншого значення
(цифру у першому
кроці не змінюємо)

Крок 4 Усі цифри праворуч розряду, до якого
округлювали, замінюємо на 0 і можемо
їх відкинути.

Приклад 1 Округліть 3,12 до десятих. $3,\underline{1}2 \approx 3,1$

+1

Приклад 2 Округліть 4,285 до сотих. $4,2\underline{8}5 \approx 4,29$

+1

Приклад 3 Округліть 0,999 до сотих. $0,9\underline{9}9 \approx 1$

+1

- 167** Визначте, чи правильно виконано округлення.
- а.** $3,526 \approx 3,53$ **б.** $8,355 \approx 8,35$ **в.** $12,897 \approx 12,90$
г. $44,251 \approx 44,25$ **д.** $635,999 \approx 635,99$ **е.** $951,357 \approx 951,36$

- 168** Округліть числа до десятих.
- а.** 0,611 **б.** 2,251 **в.** 13,411 **г.** 0,355
д. 5,675 **е.** 28,224 **ж.** 0,897 **з.** 8,528

- 169** Округліть числа до сотих.
- а.** 0,364 **б.** 3,251 **в.** 15,411 **г.** 0,965
д. 6,675 **е.** 33,333 **ж.** 0,857 **з.** 9,548

- 170** Округліть числа до тисячних.
- а.** 0,3645 **б.** 3,2516 **в.** 15,4117 **г.** 0,9651
д. 6,6752 **е.** 33,3335 **ж.** 0,8570 **з.** 9,5485

- 171** П'ятьма найвищими гірськими вершинами України є Говерла – 2061 м, Бребенескул – 2035 м, Піп Іван Чорногірський – 2021 м, Петрос – 2020 м, Гутин Томнатик – 2016 м. Виразіть висоти цих гір у кілометрах й округліть отримані числа до зазначеного розряду.
- а.** До десятих **б.** До сотих

- 172** Морська миля дорівнює 1,85318 км. Округліть цей десятковий дріб до вказаного розряду.
- а.** До десятих **б.** До сотих **в.** До тисячних



4.8 Додавання тисячних

Чи зможете ви знайти суму трьох десяткових дробів?



$$\begin{array}{r} 0, \overset{1}{2} 8 3 \\ + 0, 4 2 1 \\ \hline 0, 8 3 9 \end{array}$$

Починайте додавання з тисячних.



$$0,283 + 0,421 + 0,135 = 0,839$$



Пам'ятайте, що під час додавання десяткових дробів кому слід писати під комою, розряд під розрядом!

Приклад 1

Знайдіть суму чисел $1,317 + 3,175 + 4,91$.

$$\begin{array}{r} \overset{1}{1}, \overset{1}{3} \overset{1}{1} 7 \\ + 3, 1 7 5 \\ \hline 4, 9 1 0 \\ \hline 9, 4 0 2 \end{array}$$

Ми можемо дописати 0 в кінці десяткового дробу. Значення числа при цьому не зміниться.



$$1,317 + 3,175 + 4,91 = 9,402$$

173 Обчисліть усно.

- а. $0,001 + 0,002$ б. $0,006 + 0,003$ в. $0,007 + 0,004$
 г. $0,008 + 0,009$ д. $1,017 + 5,032$ е. $4,056 + 5,044$
 ж. $25,007 + 36,05$ з. $52,123 + 42,324$ і. $10,004 + 45,032$

174 Знайдіть суму десяткових дробів.

$$\begin{array}{r} \text{а.} \quad 14,728 \\ + \quad 4,516 \\ \hline \quad 0,193 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б.} \quad 28,619 \\ + \quad 13,245 \\ \hline \quad 20,173 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{в.} \quad 29,581 \\ + \quad 0,079 \\ \hline \quad 12,314 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{г.} \quad 45,263 \\ + \quad 12,651 \\ \hline \quad 24,189 \end{array}$$

175 Виконайте додавання десяткових дробів.

- а. $76,72 + 2,341$ б. $1,9 + 0,768$
 в. $7,542 + 53,12 + 4,762$ г. $8,7 + 6,881 + 0,018$

176 Виконайте додавання десяткових дробів.

- а. $0,006 + 0,201 + 0,008$ б. $159,302 + 75,074 + 2,951$
 в. $3,251 + 0,007 + 5,852$ г. $475,685 + 159,604 + 732,654$

177 Обчисліть зручним способом.

- а. $0,009 + 5,264 + 0,001$ б. $32,001 + 7,683 + 67,999$
 в. $11,232 + 6,951 + 8,768$ г. $2,102 + 0,054 + 197,898$

178 Обчисліть зручним способом.

$$9,001 + 8,002 + 7,003 + 6,004 + 4,006 + 3,007 + 2,008 + 1,009$$

179 У Запоріжжі проживає 0,731 млн осіб, у Дніпрі – на 0,26 млн осіб більше. Визначте, яка кількість людей проживає у двох містах разом.

180 Виконайте дії. Результат виразіть десятковим дробом у метрах.

- а.** $1\text{ м } 23\text{ см} + 1\text{ м } 47\text{ мм}$ **б.** $6\text{ см } 7\text{ мм} + 2\text{ см } 6\text{ мм}$
в. $8\text{ м } 49\text{ см} + 5\text{ м } 7\text{ мм}$ **г.** $9\text{ м } 8\text{ см} + 6\text{ м } 556\text{ мм}$
д. $3\text{ м } 4\text{ дм } 7\text{ см } 8\text{ мм} + 6\text{ м } 3\text{ дм } 2\text{ см } 1\text{ мм}$
е. $2\text{ км } 37\text{ м } 72\text{ см } 6\text{ мм} + 3\text{ км } 33\text{ м} + 27\text{ см} + 6\text{ мм}$

181 Виконайте обчислення. Результат виразіть десятковим дробом у кілометрах.

- а.** $8\text{ км } 465\text{ м} + 1\text{ км } 300\text{ м}$ **б.** $5\text{ км } 350\text{ м} + 2\text{ км } 953\text{ м}$
в. $6\text{ км } 115\text{ м} + 3\text{ км } 885\text{ м}$ **г.** $9\text{ км } 456\text{ м} + 4\text{ км } 715\text{ м}$

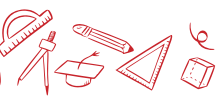
182 Продовжіть числову послідовність.

- а.** $0,001; 0,002; 0,003;$; ;
б. $0,007; 0,009; 0,011;$; ;
в. $1,005; 2,010; 3,015;$; ;
г. $3,001; 3,051; 3,101;$; .

183 Розставте у числах коми, щоб утворилися правильні рівності.

- а.** $1006 + 5123 = 6129$ **б.** $3452 + 6101 = 9553$
в. $27723 + 3007 = 3073$ **г.** $15475 + 62314 = 77789$

184 За вимогами безпеки руху, якщо автомобіль через несправність не може покинути проїжджу частину, то водій зобов'язаний виставити знак аварійної зупинки для попередження інших учасників руху. Знак має форму рівностороннього трикутника зі стороною $40,123\text{ см}$. Обчисліть найменшу довжину червоної стрічки, яку потрібно використати для його обрамлення.



4.9 Віднімання тисячних

Скільки буде, якщо від 0,864 відняти 0,257?



$$\begin{array}{r} 0,864 \\ - 0,257 \\ \hline 0,607 \end{array}$$

Починайте віднімання з тисячних.



Скільки буде, якщо від 6,93 відняти 1,246?

$$\begin{array}{r} 6,930 \\ - 1,246 \\ \hline 5,684 \end{array}$$

Не забувайте, що під час віднімання десяткових дробів кому слід писати під комою, розряд під розрядом.



Пам'ятайте, що
1 одиниця – це 10 десятих,
1 десята – це 10 сотих,
1 сота – це 10 тисячних і так далі.

185 Обчисліть усно.

а. $0,005 - 0,003$

б. $0,009 - 0,001$

в. $0,013 - 0,002$

г. $0,015 - 0,008$

д. $1,023 - 0,011$

е. $2,024 - 2,012$

ж. $20,852 - 0,852$

з. $35,645 - 0,645$

і. $54,951 - 54$

186 Виконайте віднімання десяткових дробів.

а.
$$\begin{array}{r} 7,416 \\ - 2,249 \\ \hline \end{array}$$

б.
$$\begin{array}{r} 9,835 \\ - 3,418 \\ \hline \end{array}$$

в.
$$\begin{array}{r} 4,137 \\ - 2,352 \\ \hline \end{array}$$

г.
$$\begin{array}{r} 8,427 \\ - 4,256 \\ \hline \end{array}$$

д.
$$\begin{array}{r} 5,903 \\ - 1,426 \\ \hline \end{array}$$

е.
$$\begin{array}{r} 6,012 \\ - 4,875 \\ \hline \end{array}$$

187 Знайдіть різницю десяткових дробів.

а. 8,72 і 2,341

б. 9,614 і 1,3

в. 12,123 і 4,321

г. 7,542 і 4,9

д. 2,081 і 1,09

е. 34,705 і 23,8

188 Перевірте правильність виконання віднімання десяткових дробів.

а. $0,8 - 0,023 = 0,777$

б. $40,5 - 2,901 = 38,599$

в. $21,365 - 7,654 = 13,711$

г. $60 - 15,346 = 44,754$

189 Виконайте віднімання десяткових дробів.

а. $0,013 - 0,002$

б. $0,024 - 0,003$

в. $1,357 - 0,089$

г. $3,654 - 0,723$

д. $3,56 - 0,001$

е. $6,28 - 0,004$

ж. $10,7 - 0,123$

з. $54,6 - 0,753$

і. $20 - 1,069$

190 Виконайте віднімання десяткових дробів.

а. $0,027 - 0,005$

б. $5,87 - 0,023$

в. $14,003 - 7,3$

г. $7,6 - 1,527$

д. $37 - 6,483$

е. $54,001 - 48,68$

191 Обчисліть зручним способом.

а. $3,109 + 5,264 - 0,109$

б. $37,524 - 18,687 + 2,476$

в. $5,206 + 7,457 - 0,006$

г. $162,851 - 13,007 + 1,149$

192 Обчисліть зручним способом.

а. $20,6 - 4,367 - 4,6$

б. $32,496 + 17,32 - 20,396 - 5,02$

в. $165,432 - 21,795 - 137,432$

г. $72,111 - 23,6 - 12,011 + 50,6$

193 Обчисліть значення виразів і порівняйте.

$$(3,75 - 2,109) + 3,405$$

$$291 + (40 - 2,856)$$

$$630 : 9 + 5,612$$

$$295 \cdot 2 - 38,852$$

$$507,305 - 65 \cdot 2 + 0,305$$

$$462 + 54 : 2 - 1,573$$

194 Відновіть розв'язання.



$$\text{а. } \begin{array}{r} + \quad 7,3\boxed{4} \\ 6\boxed{},857 \\ \hline 73,211 \end{array}$$

$$\text{б. } \begin{array}{r} - \quad 5\boxed{},12\boxed{} \\ \quad 8,\boxed{}27 \\ \hline 43,196 \end{array}$$

$$\text{в. } \begin{array}{r} + \quad 16,95\boxed{} \\ \quad 4,3\boxed{}1 \\ \hline 2\boxed{},\boxed{}32 \end{array}$$

$$\text{г. } \begin{array}{r} - \quad \boxed{}9,878 \\ \quad 1\boxed{},989 \\ \hline 87,\boxed{}\boxed{}9 \end{array}$$

195 Виконайте дії. Результат виразіть десятковим дробом у кілограмах.

а. 2 кг 960 г – 1 кг 67 г

б. 7 кг – 5 кг 650 г

в. 14 кг 123 г – 8 кг 378 г

г. 23 кг 5 г – 19 кг 234 г

д. 54 кг 800 г – 17 кг 12 г

е. 20 кг – 9 кг 18 г

196 Виконайте дії. Результат виразіть десятковим дробом у кілометрах.

а. 5 м 43 см – 2 м 17 см

б. 52 км 175 м – 3 км 98 м

в. 62 м 5 дм 7 см – 32 м 7 дм 5 см

г. 146 км 68 м 5 см – 34 км 179 м 5 см

197 У Львові проживає 0,724 млн осіб, а у Кривому Розі – 0,619 млн. Визначте, у якому місті людей проживає більше й на скільки.



4.10 Множення на 10, 100, 1000



Як помножити десятковий дріб на 10?

$$0,07 \cdot 10 = 0,7$$

$$0,7 \cdot 10 = 7$$

$$2,7 \cdot 10 = 27$$

$$2,75 \cdot 10 = 27,5$$

Під час множення на 10 переміщуємо кому **праворуч** на 1 розряд.



Як помножити десятковий дріб на 100?

$$0,07 \cdot 100 = 7$$

$$0,7 \cdot 100 = 70$$

$$2,7 \cdot 100 = 270$$

$$2,75 \cdot 100 = 275$$

Під час множення на 100 переміщуємо кому **праворуч** на 2 розряди.



Як помножити десятковий дріб на 1000?

$$0,007 \cdot 1000 = 7$$

$$0,07 \cdot 1000 = 70$$

$$0,27 \cdot 1000 = 270$$

$$0,275 \cdot 1000 = 275$$

Під час множення на 1000 переміщуємо кому **праворуч** на 3 розряди.



198 Обчисліть усно.

- | | | |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| а. $123456 \cdot 10$ | б. $123456 \cdot 100$ | в. $123456 \cdot 1000$ |
| $12345,6 \cdot 10$ | $12345,6 \cdot 100$ | $12345,6 \cdot 1000$ |
| $1234,56 \cdot 10$ | $1234,56 \cdot 100$ | $1234,56 \cdot 1000$ |
| $123,456 \cdot 10$ | $123,456 \cdot 100$ | $123,456 \cdot 1000$ |
| $12,3456 \cdot 10$ | $12,3456 \cdot 100$ | $12,3456 \cdot 1000$ |

199 Виконайте множення.

- | | | |
|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| а. $958,7 \cdot 10$ | б. $95,87 \cdot 100$ | в. $9,587 \cdot 1000$ |
| г. $215,64 \cdot 10$ | д. $21,564 \cdot 100$ | е. $2,1564 \cdot 1000$ |
| ж. $546,381 \cdot 10$ | з. $54,6381 \cdot 100$ | і. $5,46381 \cdot 1000$ |

200 Виразіть у сантиметрах.

- | | | | |
|------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| а. 0,5 дм | б. 7,15 дм | в. 21,672 дм | г. 53,005 дм |
| д. 0,8 м | е. 6,53 м | ж. 82,951 м | з. 96,023 м |

201 Виразіть у кілограмах.

- | | | | |
|-----------------|------------------|--------------------|--------------------|
| а. 0,3 ц | б. 6,24 ц | в. 45,387 ц | г. 65,008 ц |
| д. 0,6 т | е. 5,27 т | ж. 78,381 т | з. 84,06 т |

202 Андрій купив 10 аркушів кольорового паперу, ціна кожного – 0,75 грн. Яка вартість покупки?

203 Дізнайтеся курс валют на сьогодні. Скільки гривень можна отримати, якщо поміняти зазначену суму?

- | | | |
|----------------|-----------------|------------------|
| а. 10\$ | б. 100\$ | в. 1000\$ |
|----------------|-----------------|------------------|

204 Знайдіть невідоме число.





4.11 Множення десяткових дробів

Пригадайте, як виконувати множення десяткового дробу на натуральне число.



Приклад 1

Скільки буде, якщо 1,6 помножити на 4?

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 1,6 \\ \hline 4 \end{array}$$

Крок ①

Помножимо десяті на 4:

6 десятих \cdot 4 = 24 десяті (2 одиниці і 4 десяті)

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 1,6 \\ \hline 6,4 \end{array}$$

Крок ②

Помножимо одиниці на 4: $1 \cdot 4 = 4$

4 одиниці + 2 одиниці = 6 одиниць

$$1,6 \cdot 4 = 6,4$$

Приклад 2

Скільки буде, якщо 0,49 помножити на 7?

$$\begin{array}{r} 6 \\ \times 0,49 \\ \hline 3 \end{array}$$

Крок ①

Помножимо соті на 7:

$9 \cdot 7 = 63$ сотих (6 десятих і 3 сотих)

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 0,49 \\ \hline 43 \end{array}$$

Крок ②

Помножимо десяті на 7: $4 \cdot 7 = 28$

28 десятих + 6 десятих = 34 десятих

(3 одиниці і 4 десятих)

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 0,49 \\ \hline 3,43 \end{array}$$

Крок ③

Помножимо одиниці на 7: $0 \cdot 7 = 0$

0 одиниць + 3 одиниці = 3 одиниці

$$0,49 \cdot 7 = 3,43$$



А як помножити два десяткових дроби?
Наприклад, $0,13 \cdot 8,4$.

Крок 1

Перемножити дроби як натуральні числа, не звертаючи увагу на коми.

Крок 2

В отриманому добутку відокремити комою справа наліво стільки цифр, скільки всього цифр після коми в обох множниках.

$$\begin{array}{r}
 0,5 \\
 \hline
 \end{array}
 \cdot
 \begin{array}{r}
 0,07 \\
 \hline
 \end{array}
 =
 \begin{array}{r}
 0,035 \\
 \hline
 \end{array}$$

1 цифра після коми + 2 цифри після коми \rightarrow 3 цифри після коми

205 Виконайте множення.

а. $\begin{array}{r} \times 0,5 \\ \hline 3 \end{array}$

б. $\begin{array}{r} \times 0,7 \\ \hline 4 \end{array}$

в. $\begin{array}{r} \times 0,1 \\ \hline 9 \end{array}$

г. $\begin{array}{r} \times 3,8 \\ \hline 5 \end{array}$

д. $\begin{array}{r} \times 1,3 \\ \hline 4 \end{array}$

е. $\begin{array}{r} \times 6,8 \\ \hline 4 \end{array}$

ж. $\begin{array}{r} \times 9,1 \\ \hline 7 \end{array}$

з. $\begin{array}{r} \times 8,5 \\ \hline 4 \end{array}$

і. $\begin{array}{r} \times 3,9 \\ \hline 5 \end{array}$

к. $\begin{array}{r} \times 0,54 \\ \hline 3 \end{array}$

л. $\begin{array}{r} \times 0,57 \\ \hline 4 \end{array}$

м. $\begin{array}{r} \times 0,16 \\ \hline 3 \end{array}$

206 Обчисліть усно.

а. $0,2 \cdot 3$

б. $0,5 \cdot 4$

в. $0,7 \cdot 5$

$0,02 \cdot 3$

$0,05 \cdot 4$

$0,07 \cdot 5$

$0,002 \cdot 3$

$0,005 \cdot 4$

$0,007 \cdot 5$

$0,002 \cdot 0,3$

$0,005 \cdot 0,4$

$0,007 \cdot 0,5$

- 207** Поясніть, чому під час множення поданих десяткових дробів у добутку маємо число, у якому кількість знаків після коми менша, ніж ми очікували.

$$0,8 \cdot 0,25 = 0,2$$

- 208** Виконайте множення.

а. $0,3 \cdot 0,4$ **б.** $0,7 \cdot 0,5$ **в.** $1,2 \cdot 0,4$ **г.** $2,1 \cdot 0,7$
д. $0,23 \cdot 0,2$ **е.** $0,35 \cdot 0,3$ **ж.** $0,009 \cdot 0,6$ **з.** $0,014 \cdot 0,8$
і. $0,27 \cdot 0,11$ **к.** $0,35 \cdot 0,21$ **л.** $5,6 \cdot 4,02$ **м.** $7,01 \cdot 3,8$

- 209** Обчисліть, використовуючи розподільну властивість множення.

а. $5 \cdot 5,8 + 5 \cdot 4,2$ **б.** $0,2 \cdot 6 + 0,8 \cdot 6$
в. $1,203 \cdot 1,8 + 3,797 \cdot 1,8$ **г.** $5,2 \cdot 6$
д. $1,23 \cdot 7$ **е.** $0,624 \cdot 3$

- 210** Обчисліть, використовуючи сполучну властивість множення.

а. $20 \cdot (0,5 \cdot 11)$ **б.** $(9 \cdot 0,25) \cdot 4$ **в.** $(13 \cdot 8) \cdot 0,125$
г. $0,2 \cdot 76 \cdot 50$ **д.** $0,16 \cdot 200 \cdot 5$ **е.** $280 \cdot 0,4 \cdot 50$

- 211** Обчисліть найбільш зручним способом.

а. $4 \cdot 9,6 + 4 \cdot 0,4$ **б.** $0,2 \cdot 246 \cdot 5$
в. $0,87 \cdot 5 + 0,13 \cdot 5$ **г.** $0,75 \cdot 4 + 0,25 \cdot 4$

- 212** Знайдіть добуток суми чисел 3,24 і 1,4 на їх різницю.

- 213** Визначте відстань, яку проїдуть Антон, Андрій і Арсен на велосипедах, та заповніть таблицю.

	Швидкість, км/год	Час, год	Відстань, км
Антон	13,71	4	
Андрій	15,06	3	
Арсен	17,1	2	



4.12 Ділення на 10, 100, 1000



Як поділити десятковий дріб на 10?

$$\begin{aligned}27 : 10 &= 2,7 \\ 7 : 10 &= 0,7 \\ 2,7 : 10 &= 0,27 \\ 0,27 : 10 &= 0,027\end{aligned}$$

Під час ділення на 10 переміщуємо кому **ліворуч** на 1 розряд.



Як поділити десятковий дріб на 100?

$$\begin{aligned}275 : 100 &= 2,75 \\ 27 : 100 &= 0,27 \\ 0,7 : 100 &= 0,007 \\ 2,7 : 100 &= 0,027\end{aligned}$$

Під час ділення на 100 переміщуємо кому **ліворуч** на 2 розряди.



Як поділити десятковий дріб на 1000?

$$\begin{aligned}275 : 1000 &= 0,275 \\ 27 : 1000 &= 0,027 \\ 7 : 1000 &= 0,007 \\ 2759 : 1000 &= 2,759\end{aligned}$$

Під час ділення на 1000 переміщуємо кому **ліворуч** на 3 розряди.



214

Обчисліть.

а. $0,08 : 10$

б. $5,23 : 10$

в. $3,14 : 10$

г. $73,8 : 100$

д. $4 : 1000$

е. $2,2 : 100$

215

Обчисліть усно.

а. $123\ 400 : 10$

б. $123\ 000 : 100$

в. $120\ 000 : 1000$

$123\ 450 : 10$

$123\ 400 : 100$

$123\ 000 : 1000$

$123\ 456 : 10$

$123\ 450 : 100$

$123\ 400 : 1000$

$12\ 345,6 : 10$

$123\ 456 : 100$

$123\ 450 : 1000$

$1\ 234,56 : 10$

$12\ 345,6 : 100$

$123\ 456 : 1000$

216

Виконайте ділення.

а. $95,87 : 10$

б. $958,7 : 100$

в. $9587 : 1000$

г. $215,64 : 10$

д. $2156,4 : 100$

е. $21564 : 1000$

ж. $5463,81 : 10$

з. $54638,1 : 100$

і. $546381 : 1000$

217

Виразіть у метрах.

а. $0,5\ \text{дм}$

б. $7,15\ \text{дм}$

в. $21,67\ \text{дм}$

г. $10,34\ \text{дм}$

д. $0,5\ \text{см}$

е. $65,3\ \text{см}$

ж. $8295,1\ \text{см}$

з. $4,5\ \text{см}$

218

Виразіть у тоннах.

а. $0,3\ \text{ц}$

б. $6,24\ \text{ц}$

в. $45,387\ \text{ц}$

г. $90,8\ \text{ц}$

д. $65\ \text{кг}$

е. $52,7\ \text{кг}$

ж. $7838,1\ \text{кг}$

з. $908,1\ \text{кг}$

219

Катерина купила 10 ручок і вартість покупки склала 153 грн. Яка ціна однієї ручки?

220

Три поля мають площу по 100 га кожне. На першому полі зібрали 387,2 т пшениці, на другому – 354,6 т, на третьому – 367,5 т. Визначте урожайність пшениці на кожному полі.



4.13 Ділення десяткових дробів



Пригадаймо, як ділити десятковий дріб на натуральне число.

Приклад 1

Скільки буде $4,71 : 3$?

$$\begin{array}{r|l} 4,71 & 3 \\ - 3 & 1 \\ \hline 1 & \end{array}$$

Крок 1

Розділіть одиниці на 3.
4 одиниці : 3 = 1 одиниця (ост. 1)

$$\begin{array}{r|l} 4,71 & 3 \\ - 3 & 1,5 \\ \hline 17 & \\ - 15 & \\ \hline 2 & \end{array}$$

Крок 2

Опустіть 7 та поставте кому в частці праворуч 1.
1 одиниця та 7 десятих – це 17 десятих.
Розділіть десяти на 3.
17 десятих : 3 = 5 десятих (ост. 2)

$$\begin{array}{r|l} 4,71 & 3 \\ - 3 & 1,57 \\ \hline 17 & \\ - 15 & \\ \hline 21 & \\ - 21 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Крок 3

Опустіть 1.
2 десятих та 1 сота – це 21 сота.
Розділіть соті на 3.
21 сота : 3 = 7 сотих

$$4,71 : 3 = 1,57$$

Пам'ятайте, що ми можемо записати 0,7 як 0,70 або 0,700. Значення десяткового дробу не змінюється.



Приклад 2

Скільки буде $0,7 : 2$?

$$\begin{array}{r|l} 0,7 & 2 \\ - 0 & 0 \\ \hline 0 & \end{array}$$

Крок 1

Розділіть одиниці на 2.

 0 одиниць : $2 = 0$ одиниць

$$\begin{array}{r|l} 0,7 & 2 \\ - 0 & 0,3 \\ \hline 07 & \\ - 6 & \\ \hline 1 & \end{array}$$

Крок 2

Опустіть 7 та поставте кому в частці праворуч 0.

 0 одиниць та 7 десятих – це 7 десятих. Розділіть десяти на 2 . 7 десятих : $2 = 3$ десятих (ост. 1)

$$\begin{array}{r|l} 0,7 & 2 \\ - 0 & 0,35 \\ \hline 07 & \\ - 6 & \\ \hline 10 & \\ - 10 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Крок 3

Опустіть 0 . 1 десята – це 10 сотих.Розділіть соті на 2 . 10 сотих : $2 = 5$ сотих

$0,7 : 2 = 0,35$

221 Виконайте ділення.

а. $5,64 : 3$

б. $1,86 : 2$

в. $0,85 : 5$

г. $3,12 : 4$

д. $7,41 : 3$

е. $4,8 : 6$

ж. $7,28 : 4$

з. $10,08 : 9$

і. $1,89 : 3$

к. $4 : 5$

л. $9 : 4$

м. $5 : 8$

222 Сиглий банан – не лише смачний фрукт, він містить багато вітамінів і корисний для організму людини, зокрема, зміцнює імунну систему. Батько купив зв'язку бананів вагою $0,644$ кг. Знайдіть приблизну вагу одного банана з цієї зв'язки, якщо їх було чотири однакового розміру.



А як поділити десятковий дріб
на десятковий дріб?
Наприклад, $3,814 : 0,2$.

Крок 1 В обох дробах перенести кому вправо на стільки цифр, скільки цифр після коми в дільнику.

Крок 2 Виконати ділення десяткового дробу на натуральне число.

$$3,814 : 0,2 = 19,07$$

Спосіб 1

$$\begin{array}{r} 3,8,14 \quad | \quad 0,2 \\ \underline{2} \quad | \quad 19,07 \\ 18 \\ \underline{18} \\ 014 \\ \underline{14} \\ 0 \end{array}$$



Кому ставимо в частці
тоді, коли закінчили
ділення цілої частини.

Спосіб 2

$$\begin{aligned} 3,814 : 0,2 &= \frac{3,814}{0,2} = \frac{3,814 \cdot 10}{0,2 \cdot 10} = \\ &= \frac{38,14}{2} = 19,07 \end{aligned}$$

223 Обчисліть усно.

а. $25 : 5$

$2,5 : 0,5$

$25 : 0,5$

$2,5 : 5$

б. $42 : 6$

$4,2 : 0,6$

$42 : 0,6$

$4,2 : 6$

в. $72 : 8$

$7,2 : 0,8$

$72 : 0,8$

$7,2 : 8$

224 Знайдіть частку.

- а. $6 : 0,2$ б. $6 : 0,02$ в. $6 : 0,002$ г. $24 : 2,4$
 д. $24 : 0,24$ е. $24 : 0,024$ ж. $8,4 : 3,2$ з. $1,8 : 0,003$

225 Виконайте ділення.

- а. $15 : 0,3$ б. $15 : 0,03$ в. $15 : 0,003$ г. $54 : 1,8$
 д. $54 : 0,18$ е. $54 : 0,018$ ж. $2,7 : 1,8$ з. $2,1 : 0,007$

226 Заповніть таблицю.

x	8,4	12,16	24	2,264	0,108
y	0,3	0,08	0,005	0,4	0,009
x : y					

227 Довжина кроку людини дорівнює 0,75 м. Порахуйте, скільки кроків треба зробити, щоб пройти відстань 112,5 м.

228 Оленка купувала тканину для пошиття прапора України. За 3,5 м тканини двох кольорів (ціна однакова) вона заплатила 577,5 грн. А Катерина купила 14,25 м такої самої тканини. Обчисліть вартість покупки Каті.

229 Відстань між Львовом і Полтавою становить 891 км. Із цих міст назустріч один одному виїхали два автомобілі й зустрілися через 5,5 год. Швидкість одного з них була 87,4 км/год. Знайдіть швидкість іншого автомобіля.

230 Волонтери зібрали 8,645 т гуманітарної допомоги. Для її перевезення до пункту видачі вони найняли автомобіль, вантажність якого становить 1,235 т. Скільки поїздок повинен здійснити водій автомобіля, щоб перевезти гуманітарну допомогу до пункту видачі?



4.14 Розв'язування сюжетних задач

- 231** Олена купила 133,8 м стрічки. Вона відрізала 7 однакових шматків стрічки, кожен довжиною 4,96 м. Яка довжина стрічки залишилася?
- 232** Геннадій вирішив відвідати столицю Іспанії – місто Мадрид. У нього було 600 доларів на валютній картці, він забронював квиток за 225,5 доларів та номер у готелі за 70,35 доларів. Скільки грошей залишилося на цій картці?
- 233** Піццайоло для приготування тіста використав три мірні склянки по 0,65 кг борошна у кожній. Скільки борошна залишилося в пакеті, вага якого була 3 кг?
- 234** Довжина іграшкового автотреку 18,8 м. Олексій та Вікторія використали 3,3 м для різнорівневої дороги, а решту поділили на 5 відрізків однакової довжини для гоночної траси. Яка довжина однієї з частин гоночної траси?
- 235** Перебуваючи в Словенії, Ольга витратила 95,6 євро на покупки. Скільки витратив Єгор, якщо дівчина витратила в 4 рази більше?
- 236** Перед початком робіт майстер купив 8 ящиків цвяхів, маса кожного – 0,24 ц, і 6 палет металочерепиці, маса кожної – 3,24 ц. Яку масу вантажу треба йому перевезти до місця будівництва?
- 237** Маса 5 пляшок рафінованої олії – 4,6 кг. Скільки кілограмів важать 3 таких пляшки?
- 238** Для приготування вітамінного смузі необхідно 0,25 кг моркви, 0,45 кг зелених яблук, 0,005 кг імбиру, 0,22 кг апельсинів та 0,23 кг бананів. Коктейль розділили порівну між 11 дітьми. Скільки калорій у кожній такій порції, якщо харчова цінність страви (на 100 г) – 50 ккал?

- 239** За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, лише 0,25 українців й українок дотримуються рекомендацій щодо оптимального споживання цукру – менше ніж 25 г на день. 0,4 населення споживають від 25 г до 50 г на день (це середній рівень). Визначте частину населення України, яка має високий рівень споживання цукру.
- 240** У 100 г свіжого апельсинового соку міститься майже вся добова норма вітамінних запасів, а це: вітамін С – 30,1 мг; вітамін А – 0,009 мг; вітаміни групи В – 6,65 мг; вітамін Е – 0,2 мг. Скільки всього міліграмів вітамінів міститься в одній склянці (200 г) апельсинового соку?
- 241** Розрахуйте вартість заправки автомобіля бензином на 10 л, якщо ціна 1 л пального – 49,98 грн.
- 242** На банківському рахунку Наталки було 25 000 грн. Згодом вона зняла десяту частину грошей. Скільки грошей залишилося у Наталки на рахунку?
- 243** Заробітна плата працівника/-ці становить 30 000 грн. Із неї відраховують податок на доходи фізичних осіб – 0,18 частин, військовий збір – 0,015 частин і профспілкові внески – 0,01 частина. Обчисліть, яку заробітну плату отримає працівник/-ця після відрахування податків.
- 244** Родині Борисенків прийшла квитанція на оплату комунальних послуг за січень. Вони сплатили 0,58 частини за опалення, 0,12 частини – за холодну воду й водовідведення, 0,12 частини – за утримання будинку й території, 0,15 частини – за споживання електроенергії, 0,02 частини – за газопостачання, решту – 69,59 грн за інші послуги. Яка з наведених послуг є найдорожчою, а яка – найдешевшою? Обчисліть, скільки всього грошей сплатила сім'я Борисенків за комунальні послуги в січні.

- 245 Щоб отримати 10 мкг йоду – добову норму дорослої людини, потрібно щодня вживати 3,75 г йодованої солі. На скільки днів вистачить 450 г йодованої солі, якщо дотримуватися норми споживання? Скільки грамів солі треба споживати щомісяця?
- 246 Знайдіть значення виразу $420 : x + 2,9 \cdot 120 - 24,372$, якщо $x = 1,5$. Отриманий результат дорівнює загальній площі території України (в тис. км²).
- 247 Мама купила 700 г апельсинів, бананів – у 3 рази більше, а яблук стільки, скільки апельсинів і бананів разом. Скільки кілограмів фруктів купила мама?
- 248 Ламана складається з трьох ланок. Довжина першої ланки – 7,3 см, що на 2,8 менше від довжини другої. Знайдіть довжину ламаної, якщо довжина третьої ланки дорівнює сумі довжин двох перших.
- 249 Сплав складається із міді й олова. Маса міді становить 423,5 г, а олова – у 2,5 рази менше. Обчисліть масу сплаву.
- 250 За 3 місяці інтернет-бібліотека витратила 16 349 грн на придбання нових електронних книжок. За перший місяць було витрачено 0,4 частини від цієї суми, а за другий – 0,35 решти. Яку кількість грошей витратила інтернет-бібліотека за другий місяць?
- 251 На годиннику 11:30. Навігатор показує, що до місця призначення залишилося проїхати 120 км, а орієнтовний час прибуття становить 14:00. Для якої середньої швидкості автомобіля навігатор провів розрахунки?
- 252 Сім'я Семків вирішила придбати своїй доньці планшет для онлайн-навчання. Покупка склала 6799 грн, що становить 0,2 від місячного доходу сім'ї. Скільки гривень становить місячний дохід сім'ї Семків?



Проект «БЖВ у раціоні харчування»



Щоденна добова потреба підлітків 11–13 років

Білки

90–100 г



Організм отримує
під час
розщеплення
1 г білків
4,1 ккал

Жири

90–100 г



Організм отримує
під час
розщеплення
1 г жирів
9,3 ккал

Вуглеводи

380–400 г



Організм отримує
під час
розщеплення
1 г вуглеводів
4,3 ккал

Хлопчик
11–13 років
до 2700 ккал
на день



Дівчинка
11–13 років
до 2500 ккал
на день

Крок ① Об'єднайтеся у групи по 5–6 осіб, всього має бути 5 груп. За допомогою жеребкування визначте, яка група буде працювати над кожною з поданих тем: «Білки», «Жири», «Вуглеводи», «Вітаміни», «Мінеральні речовини». Розподіліть обов'язки.

Крок ② Виконайте такі завдання:

- а.** за допомогою літератури, інтернет-джерел знайдіть інформацію щодо:
- значення для організму речовин (відповідно до теми групи);
 - джерела надходження (як основні, так і додаткові);
 - цікаві факти про харчування людини;

- б.** за допомогою таблиці калорійності готових страв складіть меню на обід (вказавши вагу порції);
- в.** порахуйте отриману кількість кілокалорій, а також білків, жирів і вуглеводів відповідно до ваги кожної страви (вважати, що порцію з'їдено повністю).

Наприклад:

№	Назва страви	Маса, г	Біл-ки, г	Жири, г	Вугле-води, г	Калорій-ність, ккал
1.	Ризото	150	3,45	0,75	36,4	174
2.	Курячі нагетси	60	8,88	4,86	1,68	106,2
3.	Салат з помідорів і огірків з олією	50	0,4	3,8	2,4	45
4.	Хліб	50	3	9	20	99
5.	Банановий чизкейк	70	6	7	10	121
6.	Сік персиковий	150	0	0	20	81
Всього		530	21,73	25,41	90,48	626,2

Крок ③ Систематизуйте зібрані дані, представте результати в довільній формі (презентація, відео, плакат, доповідь, таблиця), створіть публікації у соціальних мережах на цю тему і поширте у сториз.

Крок ④ Обговоріть підсумки проєкту з усім класом. Зробіть висновки.

- ✓ Яке меню на обід сподобалося найбільше? Чому?
- ✓ Що впливає на харчові звички людини?
- ✓ Що вдалося? Що було складним? Над чим ще треба попрацювати?

5

Відсотки



5.1 Знаходження відсотка від числа

Відсоток або процент походить із латинської «pro centum» і означає «ста частина».



Щоб знайти 1% від величини, треба її значення поділити на 100.

$$1\% = \frac{1}{100} = 0,01$$

У школі навчається 350 учнів та учениць. 40% з них живуть у центрі міста. Скільки дітей не проживає в центрі міста?



Розв'язання

$$1) 100\% - 40\% = 60\% - \text{не живуть у центрі міста}$$

Спосіб 1

$$60\% \text{ від } 350 \text{ учнів та учениць}$$

$$\frac{60}{100} \cdot 350 = \frac{60 \cdot 350}{100 \cdot 1} = 6 \cdot 35 = 210 \text{ (уч.)}$$

(записуємо відсоток у вигляді звичайного або десяткового дробу та виконуємо дію множення)

Спосіб 2

$$100\% \rightarrow 350 \text{ учнів та учениць}$$

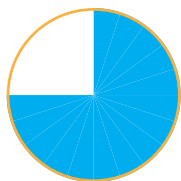
$$60\% \rightarrow 60 \cdot \frac{350}{100} = 210 \text{ (уч.)}$$

(знайти 1% та помножити його на кількість відсотків)

Відповідь: 210 дітей не проживають у центрі міста.



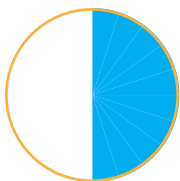
Пам'ятайте, що під час знаходження відсотка від числа слово «від» замінюємо на дію множення.



75 %

три чверті

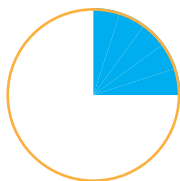
$$\frac{3}{4} (0,75)$$



50 %

половина

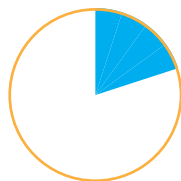
$$\frac{1}{2} (0,5)$$



25 %

четверта

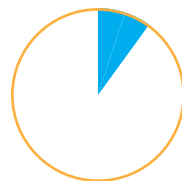
$$\frac{1}{4} (0,25)$$



20 %

п'ята

$$\frac{1}{5} (0,2)$$



10 %

десята

$$\frac{1}{10} (0,1)$$

- 253** Знайдіть.
а. 5 % від 1 м **б.** 12 % від 2 кг **в.** 25 % години **г.** 50 % доби
- 254** У поїзді їдуть 150 людей. З них 30 % – діти, решта – дорослі. Скільки у поїзді дорослих?
- 255** У пані Ольги є коробка зі 60 ручками. 40 % з них – червоні, а решта – сині. Скільки червоних ручок?
- 256** У Гліба було 300 грн. 35 % грошей він витратив на їжу, а 45 % віддав на благодійність. Скільки у нього зараз грошей?
- 257** Марк заробляє 20 000 грн на місяць. Щомісяця він відкладає 30 % грошей. Скільки грошей він заощаджує за рік?
- 258** Надходження до бюджету міста Львів від галузі туризму в 2021 році становили 245 млн грн, що на 46 % більше, ніж у попередньому році. Заповніть порожні клітинки в таблиці.

	2019	2020	2021
Надходження в бюджет, млн грн		168	
% порівняно з 2020 роком	119		



5.2 Відсоткове відношення двох чисел

Як знаходити відсоткове відношення двох чисел, розглянемо на сюжетних задачах.



На тесті з математики Катерина розв'язала 45 завдань із 50. Який відсоток завдань виконала Катерина?

● Розв'язання

● 45 завдань з 50 – $\frac{45}{50}$

$$\frac{45}{50} \cdot 100\% = \frac{45 \cdot 100}{50 \cdot 1} = 90\%$$

Відповідь: Катерина виконала 90% завдань.



Щоб знайти відсоткове відношення двох чисел, потрібно утворений дріб помножити на 100%.

У холі школи 300 дорослих, 80 дівчат і 120 хлопчиків. Який відсоток дітей у холі школи?

● Розв'язання

● 1) $300 + 80 + 120 = 500$ (ос.) – загалом людей

● 2) $80 + 120 = 200$ (ос.) – дітей у холі школи

3) $\frac{200}{500} \cdot 100\% = 40\%$

Відповідь: 40% присутніх у холі – діти.

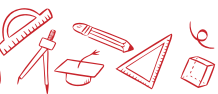
● Для того щоб дізнатися, на скільки відсотків змінилася величина, потрібно знайти:



Крок ① на скільки одиниць зменшилася або збільшилася величина;

Крок ② скільки відсотків становить ця різниця від початкової величини.

- 259** Знайдіть, скільки відсотків становить перша величина від другої.
- а.** 1 дм від 1 м **б.** 300 г від 1 кг
- в.** Прямий кут від розгорнутого кута
- 260** У спортивному клубі хортингом займаються 250 учасників та учасниць, з них 140 – хлопці. Який відсоток дівчат у клубі займається сучасним українським бойовим мистецтвом?
- 261** У Євгена було 20 000 грн. Він витратив 8500 грн на холодильник і 3500 грн на плиту. Який відсоток грошей залишився в чоловіка після того, як він купив два пристрої?
- 262** У Вероніки було 40 колекційних карток. Вона подарувала своєму другові 6 карток. Який відсоток карток дівчина віддала?
- 263** Продавець фруктів Андрій у неділю продав 350 кг ягід полуниці. У суботу він продав на 20 % менше полуниці, ніж у неділю. Скільки полуниці він продав за два дні?
- 264** У Лізи було 1360 листівок. 40 % з них вона віддала своїй сестрі, а 50 % продала Миколі. Скільки листівок залишилося у дівчини?



5.3 Розв'язування сюжетних задач

Задача 1

Аліса зняла 12 000 грн зі свого банківського рахунку. Вона витратила 20 % цих грошей на подарунок сестрі та 40 % – на подарунок батькам.

- Який відсоток цих грошей залишився у дівчини?
- Скільки грошей у Аліси зараз?

а.



Розв'язання

$$100\% - 20\% - 40\% = 40\%$$

Відповідь: 40% знятих грошей залишилося в Аліси.

б.

Спосіб 1

Розв'язання

40% знятих грошей – 40% від 12 000

$$40\% \cdot 12\,000 = \frac{40}{100} \cdot 12\,000 = 4800 \text{ (грн)}$$

Спосіб 2

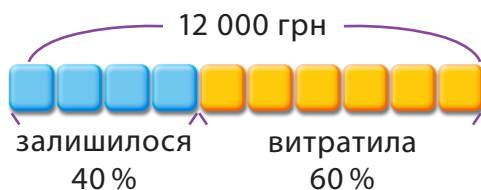
Розв'язання

$$100\% \rightarrow 12\,000 \text{ грн}$$

$$1\% \rightarrow \frac{12\,000}{100} = 120 \text{ (грн)}$$

$$120 \cdot 40\% = 4800 \text{ (грн)}$$

Відповідь: 4800 грн залишилося в Аліси.



Задача 2 Дмитро виростив у себе на городі кавун, 25 % якого важить 800 г. Скільки важить цілий кавун?



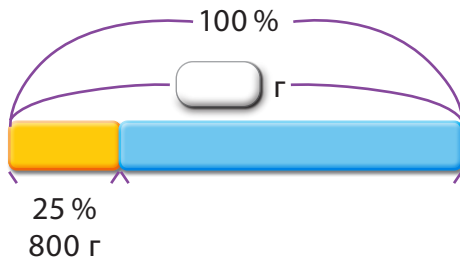
Розв'язання

$$1) 25\% \rightarrow 800 \text{ г}$$

$$1\% \rightarrow 800 : 25 = 32 \text{ (г)}$$

$$2) 100\% \rightarrow 100 \cdot 32 = 3200 \text{ (г)}$$

Відповідь: цілий кавун важить 3200 г.



- 265** Яке число загадав Роман, якщо 25 % цього числа дорівнює 400?
- 266** Знайдіть число, 35 % якого дорівнює 2170.
- 267** Олена правильно відповіла на 350 запитань тесту. Скільки всього запитань у тесті, якщо у дівчини було 70 % правильних відповідей?
- 268** В Еріка є коробка з маркерами. 20 % з них – сині, а решта – червоні. Скільки червоних маркерів у коробці, якщо синіх маркерів – 40?
- 269** Для виготовлення торта Діана використала 55 % цукру, що зберігався в банці. Скільки цукру залишилося в банці, якщо дівчина використала 495 г цукру?
- 270** Борис витратив 15 % своїх грошей на новий чохол для телефону та 28 % всіх грошей – на навушники. У нього залишилося 1140 грн.
- Скільки грошей було в хлопця спочатку?
 - Скільки коштував чохол?

Знижка – це зниження початкової ціни.
Початкова або звичайна ціна – це ціна до підвищення або зниження ціни.
Ціна продажу – це ціна, яку ми платимо після підвищення або зниження ціни.



- Задача 3** Звичайна ціна футболки становить 40 доларів, а під час розпродажів надається знижка 25 %.
- Якою є знижка?
 - Яка ціна продажу?

а. Розв'язання

$$100\% \rightarrow \$40$$

$$1\% \rightarrow 40 : 100 = \frac{40}{100}$$

$$25\% \rightarrow 25 \cdot \frac{40}{100} = 10 \text{ (дол.)}$$

АБО

$$25\% \text{ від } \$40$$

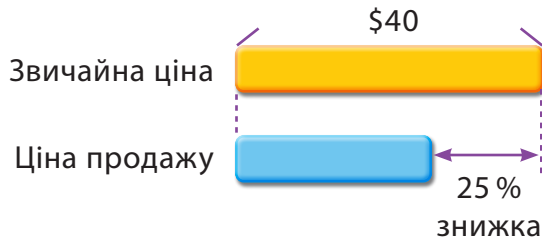
$$\frac{25}{100} \cdot 40 = \$10$$

Відповідь: знижка \$10.

б. Розв'язання

$$40 - 10 = 30 \text{ (дол.)}$$

Відповідь: ціна продажу \$30.



Задача 4

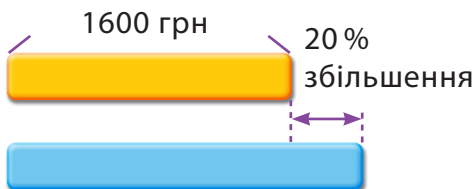
Торік Вікторія платила за навчання щомісяця по 1600 грн. Цього року ціна зросла на 20 %.

- На скільки зросла вартість навчання (у грн) за місяць у поточному році?
- Яка вартість навчання за місяць у поточному році?

а.



Спосіб 1



Розв'язання

20% підвищення – 20% від 1600 грн

$$20\% \cdot 1600 = \frac{20}{100} \cdot 1600 = 320 \text{ (грн)}$$

Спосіб 2

Розв'язання

100% → 1600 грн

$$1\% \rightarrow \frac{1600}{100} = 16 \text{ (грн)}$$

20% → 20 · 16 = 320 (грн)

Відповідь: на 320 грн зросла вартість навчання за місяць.

б.

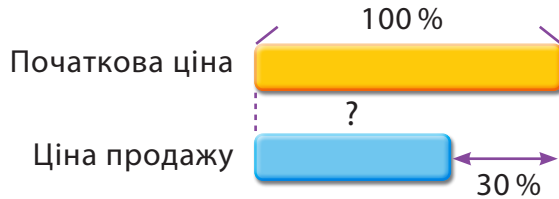
Розв'язання

$$1600 + 320 = 1920 \text{ (грн)}$$

Відповідь: 1920 грн – вартість навчання за місяць у поточному році.

Задача 5

Під час розпродажу Данило заплатив 560 грн за портативний зарядний пристрій, що був проданий зі знижкою 30%. Скільки коштував пристрій до знижки?



Розв'язання

$$100\% - 30\% = 70\%$$

$$70\% \rightarrow 560 \text{ грн}$$

$$1\% \rightarrow \frac{560}{70} = 8 \text{ (грн)}$$

$$100\% \rightarrow 100 \cdot 8 = 800 \text{ (грн)}$$

Відповідь: 800 грн – вартість пристрою до знижки.

Задача 6

Вартість квитків на потяги «Укрзалізниці» залежить від днів тижня. У вівторок та середу надається знижка 10%. Якою буде вартість квитка в ці дні, якщо базовий тариф без знижки – 480 грн?



Розв'язання

$$10\% \text{ від } 480 \rightarrow \frac{10}{100} \cdot 480 = 48 \text{ (грн)} - \text{знижка}$$

$$480 - 48 = 432 \text{ (грн)}$$


Відповідь: 432 грн – ціна квитка у вівторок та середу.

Відсоток підвищення $\rightarrow \frac{\text{Підвищення ціни}}{\text{Початкова ціна}} \cdot 100\%$

Відсоткова знижка $\rightarrow \frac{\text{Зниження ціни}}{\text{Початкова ціна}} \cdot 100\%$

Задача 7 Під час розпродажу сир продали за 120 грн. Його звичайна ціна становила 200 грн. Знайдіть відсоткову знижку на цей товар.

 *Розв'язання*


 1) $200 - 120 = 80$ (грн) – зниження ціни


 2) $\frac{80}{200} \cdot 100\% = 40\%$

Відповідь: знижка становила 40%.

Задача 8 Ціна йогурту становила 50 грн. У вихідні її було збільшено до 60 грн. На скільки відсотків збільшилася ціна йогурту?

 *Розв'язання*

 1) $60 - 50 = 10$ (грн) – підвищення ціни

 2) $\frac{10}{50} \cdot 100\% = 20\%$

Відповідь: на 20% відбулося підвищення ціни.

- 271 Напередодні Дня Незалежності України, яке щороку відзначають 24 серпня, жіночу вишивану сукню вартістю 3600 грн продали зі знижкою 10 %. Якою була ціна цієї сукні після знижки?
- 272 Дитячий рюкзак коштує 480 грн. Під час літніх розпродажів його продавали зі знижкою 20 %. На скільки гривень знизили ціну?
- 273 Під час розпродажів Мілана купила диван за 16 500 грн. Диван продали зі знижкою 25 %. Яка була ціна дивана до знижки?
- 274 Ціна будинку становила 120 000 доларів США, а потім зросла на 4 %. Яка нова ціна будинку?
- 275 Робітник заробляв 50 грн на годину. Наступного року його зарплату підвищили до 65 грн на годину. Який відсоток підвищення?
- 276 Під час отримання товару на пошті з накладеним платежем (післяплата), крім вартості товару, покупець має сплатити комісію в розмірі 2 % від вартості товару та ще 20 грн. Обчисліть, яку загальну суму має сплатити Олена за товар на пошті, якщо замовлення в інтернет-магазині було на суму 870 грн. За умовами магазину доставка – безкоштовна.
- 277 Часто підприємці платять співробітникам та співробітницям базовий оклад і відсоток, що залежить від виручки, яку приніс бізнесу працівник/-ця. Обчисліть, яку заробітну плату отримає менеджер із продажів Олексій у листопаді, якщо його фіксований оклад – 5000 грн, а від проданих ним товарів хлопець отримує 10 %. У жовтні Олексій закрив десять угод на загальну суму 180 000 грн.



Проект «Запрошуємо на розпродаж»



Крок ① Об'єднайтесь у групи за інтересами: «Одяг», «Взуття», «Іграшки», «Гаджети». Розподіліть обов'язки.

Крок ② Кожна група працює над створенням магазину відповідно до назви групи.



а. Уявіть себе власником магазину одягу, взуття, іграшок чи гаджетів. Продумайте асортимент товарів вашого магазину (20 товарів).



б. Намалюйте на аркушах чи створіть картинки у графічному редакторі цих товарів, визначте ціну для кожного товару.



в. А тепер подумайте, яку знижку можете зробити на кожен товар (у відсотках). Обчисліть ціни товарів після знижки.



г. Підготуйтеся до представлення товарів іншим групам (назва товару, короткий опис, зображення, ціна, знижка, ціна після знижки). Одним із варіантів представлення магазину може бути створення інтернет-сторінки.

Крок ③ а. Продемонструйте учасникам інших груп асортимент вашого магазину.

б. Запропонуйте кожній групі знайти ціну одного товару до знижки, попередньо не називаючи її (назвіть лише знижку та ціну товару після знижки).

в. Далі шляхом голосування оберіть найпопулярніший товар вашого магазину, результати голосування подайте у відсотках.

Такі дії повторює кожна група.

Крок ④ Обговоріть підсумки проекту цілим класом. Оголосіть найтоповіший товар кожного магазину.

✓ Що вдалося? Що було складним?

✓ Над чим ще треба попрацювати?

6

Відношення і пропорція



6.1 Відношення



Відношення використовують для порівняння двох різних величин.



Є 6 апельсинів.



Є 8 бананів.

Відношення кількості апельсинів до кількості бананів становить

6 : **8** або **3** : **4**
(скорочена форма).

3 і 4 –
члени відношення

3 : **4**.



Відношення 6 до 8 можна записати трьома способами: $6 : 8$, $\frac{6}{8}$, 6 відноситься до 8.

Відношення чисел знаходять дією ділення. Відношення не зміниться, якщо кожний член відношення помножити або поділити на одне й те ж саме число, відмінне від нуля.





Під час знаходження відношення величин необхідно спочатку виразити їх значення в **однакових одиницях вимірювання**.

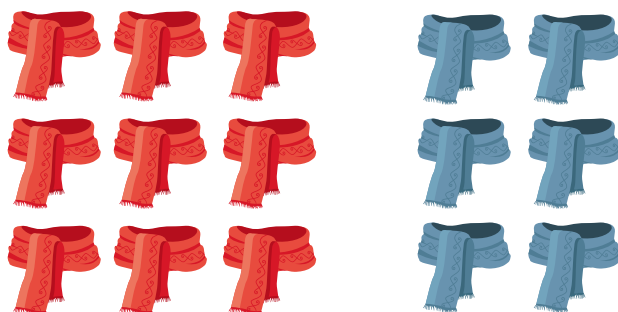
Відношення однойменних величин є число.

Наприклад:

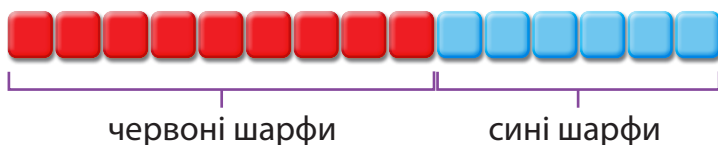
$$12 \text{ см} : 6 \text{ мм} = 120 \text{ мм} : 6 \text{ мм} = \\ = 120 : 6 = 20 : 1 = 20$$



У магазині одягу є 9 червоних шарфів і 6 синіх шарфів.



Ми можемо порівняти кількість червоних шарфів із загальною кількістю, використаємо схему.



● Загальна кількість шарфів:

● $9 + 6 = 15$.

● Відношення кількості червоних шарфів до загальної кількості шарфів становить $9 : 15$ або $3 : 5$.

Частка червоних шарфів становить $\frac{3}{5}$ від загальної кількості шарфів.

Частка синіх шарфів складає $\frac{2}{5}$ від загальної кількості шарфів.

278

Подивіться на малюнки і запишіть відношення.

а.



Відношення кількості зошитів до кількості ноутбуків дорівнює : .

б.



Відношення кількості плиток шоколаду до кількості кексів дорівнює : .

279

Запишіть відношення в скороченій формі.

а. 5 : 10

б. 12 : 18

в. 9 : 6

г. 30 : 10

д. 5 : 20

е. 16 : 40

ж. 42 : 7

з. 49 : 56

280

Спростіть відношення.

а. 4 : 2

б. 8 : 6

в. 8 : 12

г. 5 : 15

281

Прочитайте речення і запишіть відношення.

У цьому відношенні перший член кратний 4, другий член дорівнює половині першого, а сума двох членів дорівнює 18.

282

Знайдіть відношення величин.

а. 2 ц : 1 т

б. 300 кг : 1,5 ц

в. 3 т : 2000 кг

г. 12 м : 20 дм

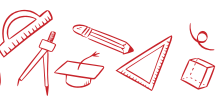
д. 52 дм : 260 см

е. 125 мм : 1 м

ж. 1 год : 15 хв

з. 20 с : 2 хв

і. 600 с : 1 год



6.2 Пропорція

Чому дорівнюють значення відношень

$$8 : 4 \text{ та } 10 : 5?$$

$$8 : 4 = 2 \text{ та } 10 : 5 = 2$$

Отже, можна записати $8 : 4 = 10 : 5$.



Рівність двох відношень – це **пропорція**.

● Пропорцію можна записувати двома способами:

● $8 : 4 = 10 : 5$ або $\frac{8}{4} = \frac{10}{5}$.

● У загальному випадку пропорцію записують буквами:

$$a : b = c : d \text{ або } \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ середні члени
крайні члени

середні члени

$a : b = c : d$
крайні члени



Перевірте, чи є пропорцією рівність $6 : 8 = 15 : 20$.



Спосіб 1

$$\begin{array}{r} 6 : 8 = 0,75 \\ \begin{array}{r} 6,00 \\ - 56 \\ \hline 40 \\ - 40 \\ \hline 0 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 : 20 = 0,75 \\ \begin{array}{r} 15,00 \\ - 140 \\ \hline 100 \\ - 100 \\ \hline 0 \end{array} \end{array}$$

Спосіб 2

$6 : 8 = 3 : 4$, $15 : 20 = 3 : 4$ – відношення рівні.
Рівність $6 : 8 = 15 : 20$ – це пропорція.

283 Знайдіть серед наведених нижче рівностей пропорції та назвіть їх крайні, середні члени.

а. $1 : 7 = 5 : 35$

б. $24 : 6 = 36 : 6$

в. $2 : 8 = 8 : 16$

г. $0,6 : 0,2 = 1,2 : 0,4$

д. $0,42 : 0,6 = 0,56 : 0,7$

е. $0,5 : 25 = 0,4 : 20$

284 У рівностях, що не є пропорціями, виправіть помилки так, щоб утворилася правильна пропорція.

а. $\frac{3}{5} = \frac{18}{25}$

б. $\frac{2}{9} = \frac{4}{18}$

в. $\frac{36}{6} = \frac{42}{6}$

г. $\frac{0,1}{0,5} = \frac{0,7}{0,35}$

д. $\frac{1,4}{21} = \frac{8}{120}$

е. $\frac{0,5}{0,5} = \frac{1}{10}$

285 Перевірте, чи можна з указаних відношень скласти пропорцію.

а. $3 : 7$ і $6 : 14$

б. $120 : 10$ і $2 : 24$

в. $35 : 10$ і $7 : 2$

г. $42 : 21$ і $84 : 21$

д. $0,5 : 5$ і $5 : 50$

е. $17 : 34$ і $17 : 51$

ж. $27 : 3$ і $9 : 81$

з. $88 : 8$ і $33 : 11$

і. $10 : 0,2$ і $40 : 0,8$

286 Поміж указаних відношень знайдіть рівні та складіть із них пропорцію.

$2 : 4$

$0,15 : 0,3$

$50 : 25$

$20 : 140$

$0,2 : 0,1$

$1 : 7$

287 Складіть пропорцію з поданих чисел.

а. 16, 6, 4, 24.

б. 32, 56, 7, 4.

в. 9, 81, 18, 2.

288 Складіть три нові правильні пропорції, переставивши місцями середні та крайні члени поданої пропорції.

а. $24 : 8 = 12 : 4$

б. $5 : 20 = 10 : 40$

в. $3,2 : 1,6 = 4,2 : 2,1$

г. $\frac{18}{9} = \frac{54}{27}$

д. $\frac{2}{3} = \frac{40}{60}$

е. $\frac{6}{4} = \frac{1,5}{1}$



6.3 Основна властивість пропорції

У пропорції $8 : 4 = 10 : 5$ обчисліть добуток крайніх та середніх членів.
 $8 \cdot 5 = 40, 4 \cdot 10 = 40$



Ця рівність не випадковість, а основна властивість пропорції.

Основна властивість пропорції

- Добуток крайніх членів дорівнює добутку середніх членів.

середні члени

$$a : b = c : d$$

крайні члени

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

середні члени

крайні члени

$$a \cdot d = b \cdot c$$

Наприклад

Перевірте, чи можна з відношень $\frac{5}{10}$ та $\frac{15}{30}$ скласти пропорцію.

- Припустимо, $\frac{5}{10} = \frac{15}{30}$. Тоді має виконуватись основна властивість пропорції.

$$5 \cdot 30 = 10 \cdot 15$$

$$150 = 150$$

Відповідь: так, можна скласти пропорцію.



Основну властивість пропорції зручно використовувати, коли потрібно знайти невідомий член пропорції.

- Щоб знайти середній член
- пропорції, потрібно добуток
- крайніх членів поділити на відомий середній член.

$$a : \overbrace{b} = c : d$$

$$b = \frac{a \cdot d}{c}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

- Щоб знайти крайній член пропорції, потрібно добуток середніх членів поділити на відомий крайній член.

$$\overbrace{a} : b = c : d$$

$$a = \frac{b \cdot c}{d}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

- **Приклад 1** Знайдіть невідомий член пропорції.
- $10 : 8 = x : 24$
-

Використаємо основну властивість пропорції.

$$10 \cdot 24 = 8 \cdot x$$

$$x = \frac{10 \cdot \cancel{24}^3}{\cancel{8}_1} = 10 \cdot 3 = 30$$

- **Приклад 2** Знайдіть невідомий член пропорції.

$$\frac{132}{6} = \frac{x}{4}$$

Використаємо основну властивість пропорції.

$$132 \cdot 4 = 6 \cdot x$$

$$x = \frac{\cancel{132}^{22} \cdot 4}{\cancel{6}_1} = 22 \cdot 4 = 88$$

289 Перевірте, використовуючи основну властивість пропорції, чи можна з поданих відношень скласти пропорцію. Якщо так, то запишіть її.

- а.** $3 : 5$ і $5 : 7$ **б.** $23 : 2$ і $46 : 4$ **в.** $35 : 14$ і $5 : 2$
г. $11 : 44$ і $4 : 10$ **д.** $63 : 7$ і $90 : 10$ **е.** $15 : 45$ і $8 : 20$

290 Складіть пропорції, у яких кожне відношення дорівнює вказаному числу.

- а.** 3 **б.** 0,2 **в.** $\frac{1}{5}$ **г.** 8 **д.** 0,5 **е.** $\frac{2}{3}$

291 З рівності $3 \cdot 0,4 = 0,1 \cdot 12$ складіть усі можливі пропорції.

292 Складіть із запропонованих чисел пропорцію, використовуючи основну її властивість.

- а.** 4, 8, 20, 40. **б.** 6, 8, 9, 12. **в.** 15, 20, 4, 3.

293 Доберіть четвертий член пропорції, використовуючи основну її властивість.

- а.** 6, 3, 9. **б.** 4, 10, 2. **в.** 24, 12, 3.

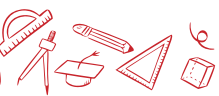
294 Знайдіть невідомий член пропорції.

- а.** $48 : x = 24 : 2$ **б.** $36 : 6 = 12 : x$ **в.** $x : 25 = 6 : 30$
г. $84 : 7 = x : 3$ **д.** $75 : x = 90 : 30$ **е.** $0,5 : 0,1 = 80 : x$

295 Із пропорції $\frac{57}{19} = \frac{72}{24}$ утворіть нову пропорцію, помінявши місцями спочатку крайні члени, а потім – середні члени. Перевірте, чи виконується основна властивість пропорції. Яку властивість множення можна використати?

296 Знайдіть невідомий член пропорції.

- а.** $\frac{8}{x} = \frac{2}{3}$ **б.** $\frac{c}{8} = \frac{21}{7}$ **в.** $\frac{4,8}{a} = \frac{6,4}{0,4}$
г. $\frac{11,4}{3,8} = \frac{y}{5,5}$ **д.** $\frac{2+x}{1,8} = \frac{10}{4,5}$ **е.** $\frac{1}{2,7} = \frac{10}{p-3}$



6.4 Пряма та обернена пропорційність



Коли ми їхали поїздом із Києва до Львова, то за 1 годину проїхали 50 км. Цікаво, яку відстань ми подолаємо за 3 години без зупинки?

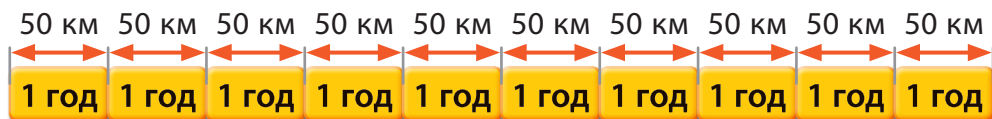
Час збільшився у 3 рази і відстань відповідно збільшилась у 3 рази. Чим більше часу ми в дорозі, тим більшу відстань долаємо.



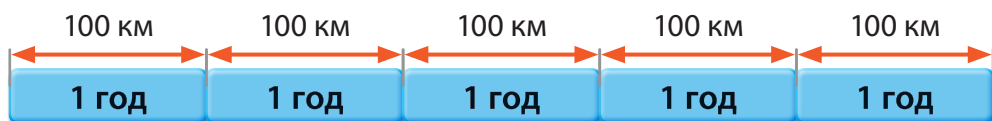
Ці величини називають **прямо пропорційними**. Якщо одна величина збільшується (зменшується) у кілька разів, то й інша величина збільшується (зменшується) у ту ж кількість разів.

Звичайний потяг їде зі швидкістю 50 км/год і доїжджає до Львова за 10 годин, а Інтерсіті розвиває швидкість до 100 км/год. Цікаво, за скільки годин можна ним доїхати до Львова?

Звичайний поїзд за 1 годину проїжджає 50 км.



Інтерсіті за 1 годину проїжджає 100 км.



Швидкість збільшилась у 2 рази, час зменшився в 2 рази. Чим більша швидкість, тим менше витрачається часу на подолання однакової відстані.



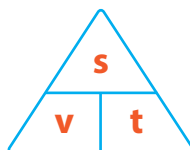
Ці величини називають **обернено пропорційними**. Якщо одна величина збільшується (зменшується) у кілька разів, то й інша величина зменшується (збільшується) у таку ж кількість разів.

- Як легко пригадати формули
- для знаходження швидкості, часу
- та відстані?

Використайте «чарівний трикутник».

Величину, яку необхідно знайти, закриваємо пальцем.

Якщо залишені дві величини записані на одному рівні, поруч (v і t), то їх треба помножити, якщо одна під одною, то поділити ($s : v$, $s : t$).



Потренуємося розв'язувати задачі.



Задача 1

Назар пакує 25 подарункових коробок за 2 години. Скільки коробок запакує Назар за 8 робочих годин?

- Нехай x – кількість коробок, яку запакує Назар за 8 годин.
- Складемо схему. На ній стрілками покажемо, як змінюватимуться величини. Чим більше часу витрачає Назар, тим більше коробок запакує.

↓ 2 год – 25 кор. ↓
↓ 8 год – x кор. ↓

Це пряма пропорційність.
Стрілки мають однаковий напрям. Складемо пропорцію.

$$\frac{2}{8} = \frac{25}{x}; x = \frac{8 \cdot 25}{2} = 100 \text{ (кор.)}$$

Відповідь: 100 коробок спакує Назар за 8 робочих годин.

Задача 2

9 менеджерів/-ок гіпермаркету розставляють новий товар на полиці за 4 год. Скільки треба менеджерів/-ок, щоб розставити той самий товар за 3 год?

- Нехай x – кількість менеджерів/-ок, що розставляють
- товар за 3 год.
- Складемо схему. На ній стрілками покажемо, як змінюватимуться величини. Чим більше менеджерів/-ок, тим менше часу витратиться.

↓ 9 мен. – 4 год
↓ x мен. – 3 год

↑ Це обернена пропорційність.
Стрілки мають різний напрям.
Складемо пропорцію.

$$\frac{9}{x} = \frac{3}{4}; x = \frac{9 \cdot 4}{3} = 12 \text{ (мен.)}$$

Відповідь: 12 менеджерів/-ок розставляють товар за 3 год.

297 Використання макулатури для виготовлення нових паперових виробів економить деревину, дозволяючи зменшити вирубування лісів. Її можна переробляти 6–8 разів. Скільки кілограмів макулатури треба зібрати, щоб врятувати 50 дерев, якщо 60 кг макулатури «врятує» 1 дерево?

298 Набір, що складається з 5 лужних батарейок, коштує 175 грн. Якою буде вартість 20 батарейок, якщо купувати їх у таких наборах? Пам'ятайте, що батарейки не можна викидати у смітник, а потрібно віддавати на утилізацію.

299 З базової сировини для приготування мила, що є в Олені, вона може виготовити 50 шматочків мила по 40 г кожний. Але дівчина отримала замовлення на мило, шматочок якого важитиме 50 г. Скільки шматків мила на замовлення зможе зробити Олена із сировини, що в неї у наявності?



6.5 Масштаб

При зображенні карт, схем, планів розміри всіх об'єктів зменшують (збільшують) пропорційно для того, щоб мати правильні уявлення про реальні розміри. Масштаб показує, у скільки разів розміри реального об'єкта більші (менші), ніж зображені.

Масштаб – це відношення розмірів зображеного об'єкта до розмірів реального об'єкта.



Як же нам дізнатися, у скільки разів реальний об'єкт більше (або менше), ніж той, який зображений?



Цей запис означає, що 1 см на карті відповідає 7000 см на місцевості.

Довжина на карті

Довжина на місцевості



Знаючи довжину відрізка на карті, можна знайти відстань між 2 точками на місцевості.

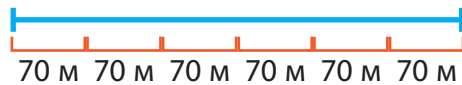
Задача 1

Відстань від будинку до школи Іванки показана на мапі. Яка відстань між школою та будинком на місцевості?

● $7000 \text{ см} = 70 \text{ м}$
 ● $\downarrow 1 \text{ см} - 70 \text{ м} \downarrow$
 ● $\downarrow 6 \text{ см} - ? \text{ м} \downarrow$

$$\frac{1}{6} = \frac{70}{?}$$

1 см на карті відповідає 70 м на місцевості



Пам'ятайте, що відстань на місцевості прямо пропорційна відстані на карті.



Спосіб 1

$6 \cdot 70 = 420 \text{ (м)}$ – відстань на місцевості

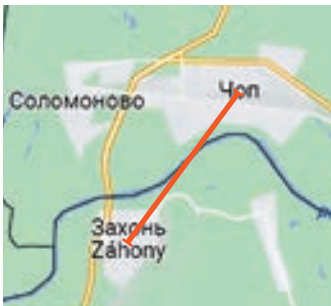
Спосіб 2

$$x = \frac{6 \cdot 70}{1} = 420 \text{ (м)}$$

Відповідь: 420 м – відстань від будинку Іванки до школи.

Задача 2

Олексій знайшов лише частину карти, на якій не був указаний масштаб. Відомо, що між українським прикордонним містом Чоп та угорським містом Захонь відстань 4 км. На карті ж відстань дорівнює 2,5 см. Який масштаб цієї карти?



Для того, щоб вказати масштаб, потрібно знати скільки кілометрів на місцевості відповідає 1 см на карті.



$$\begin{aligned} & \downarrow 2,5 \text{ см} - 4 \text{ км} \downarrow \\ & \downarrow 1 \text{ см} - ? \text{ км} \downarrow \\ & \frac{2,5}{1} = \frac{4}{x} \\ & x = \frac{4 \cdot 1}{2,5} = 1,6 \text{ (км)} \end{aligned}$$

$$1,6 \text{ км} = 1600 \text{ м}$$

$$1600 \text{ м} = 160\,000 \text{ см}$$

$$\text{Масштаб } 1 : 160\,000$$

Відповідь: 1 : 160 000 – масштаб карти.

Щоб записати масштаб, необхідно виразити все в одних одиницях вимірювання, зокрема у сантиметрах.

300 Укажіть масштаб карти, якщо відомо що:

- 1 см на карті відповідає 200 м на місцевості;
- 1 см на карті відповідає 3,5 км на місцевості;
- 3 см на карті відповідає 120 км на місцевості.

301 Заповніть таблицю, якщо відомо, що масштаб плану квартири 1 : 200.

Кімнати	Ширина	Довжина	Ширина на рисунку	Довжина на рисунку
Кухня	3 м	4,4 м		
Вітальня	6 м	4 м		
Спальня	4,8 м	5 м		

302 Друзі зібралися в туристичний похід. Визначте, користуючись мапою, скільки кілометрів вони мають подолати.

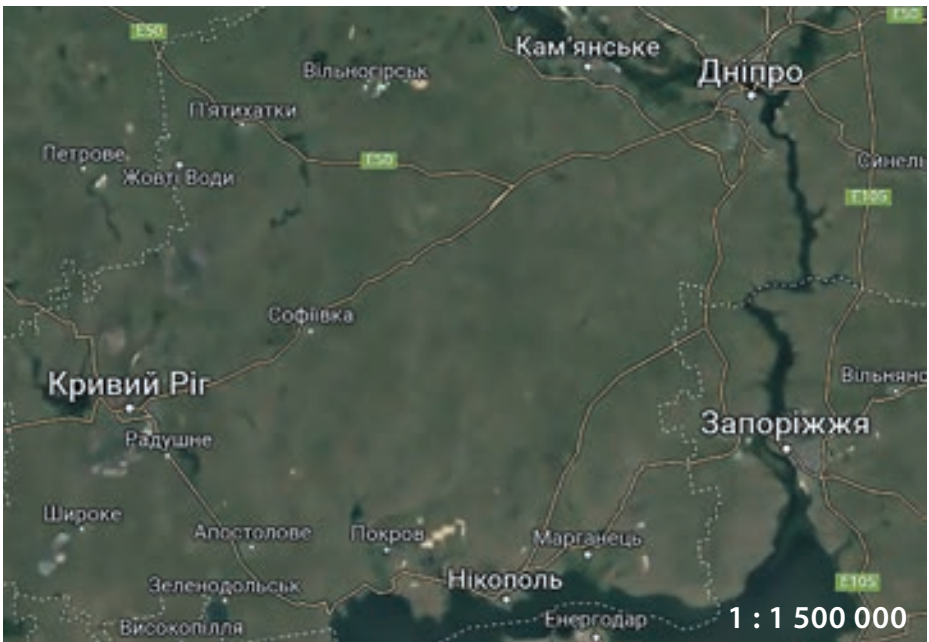


303

Біля школи будують новий спортивний майданчик. Соломія побачила план майданчика. Його довжина – 8 см, а ширина – 6,5 см, масштаб плану 1 : 800. Знайдіть реальні розміри майданчика та його площу.

304

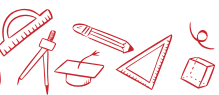
Виміряйте відстань на карті між містами, зробіть необхідні обчислення та заповніть таблицю.



Міста	Відстань між містами на карті	Реальна відстань між містами
Дніпро – Кривий Ріг		
Дніпро – Запоріжжя		
Запоріжжя – Кривий Ріг		
Кривий Ріг – Нікополь		

305

Льодова арена має форму квадрата. Сторона цього квадрата становить 35 метрів. Виконайте обчислення та зобразіть план льодової арени у себе в зошиті, враховуючи, що масштаб плану 1 : 700.



6.6 Розв'язування сюжетних задач

Задача 1

Мамі Тома для приготування торта потрібно 1000 г борошна. Відношення маси цукру до маси борошна, які їй потрібні, становить 3 : 5.

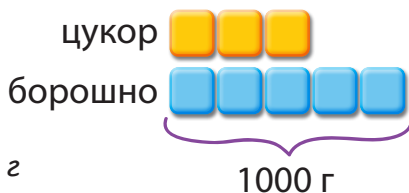
- Скільки грамів цукру їй потрібно для приготування одного торта?
- Яку частку від загальної маси цукру і борошна складає маса цукру?

а.



Спосіб 1

5 одиниць \rightarrow 1000 г
1 одиниця \rightarrow $1000 : 5 = 200$ г
3 одиниці \rightarrow $200 \cdot 3 = 600$ г



Спосіб 2

$5 \cdot 200 = 1000$
 $3 \cdot 200 = 600$



Відповідь: мамі Тома для приготування торта потрібно 600 г цукру.

б.



цукор  } $\begin{array}{c} 8 \\ \text{одиниць} \end{array}$

борошно 

Загальна маса цукру і борошна $3 + 5 = 8$ одиниць.

Відповідь: частка маси цукру $\frac{3}{8}$ від загальної маси цукру і борошна.

Задача 2

Артем збирається на дачу зі своїм котом. Відомо, що за 4 дні кіт споживає 280 г корму. Скільки корму для кота потрібно буде взяти на дачу, якщо Артем разом із котиком буде 18 днів на дачі? Кіт споживає кожного дня однакову кількість корму.

$280 \text{ г} - 4 \text{ дні}$
 $? \text{ г} - 18 \text{ днів}$

$$\frac{280}{x} = \frac{4}{18}$$

$$x \cdot 4 = 280 \cdot 18$$

$$x = \frac{280 \cdot 18}{4} = 1260 \text{ (г)}$$

Відповідь: 1260 г корму для кота необхідно Артему взяти на дачу.

Задача 3

Знайдіть довжини сторін трикутника, периметр якого дорівнює 24 см, якщо сторони відносяться як 3 : 4 : 5.

$P = 24 \text{ см}$

- 1) $3 + 4 + 5 = 12$ (ч.) – всі сторони трикутника
- 2) $24 : 12 = 2$ (см) – одна частина
- 3) $2 \cdot 3 = 6$ (см) – перша сторона
- 4) $2 \cdot 4 = 8$ (см) – друга сторона
- 5) $2 \cdot 5 = 10$ (см) – третя сторона

Відповідь: сторони трикутника дорівнюють 6 см, 8 см, 10 см.

За допомогою пропорцій можна розв'язувати різні типи задач на відсотки.



Задача 4 Ціна навушників зросла на 15%. Скільки коштують навушники після подорожчання, якщо раніше їх ціна становила 980 грн?



Нова ціна товару = Стара ціна 100% + 15% від старої ціни

Спосіб 1

Щоб знайти нову ціну, нам необхідно знайти 15% від старої ціни.

↓ 980 грн – 100% ↓
↓ ? грн – 15% ↓

$$1) \frac{980}{x} = \frac{100}{15}$$

$$x = \frac{980 \cdot 15}{100} = 147 \text{ (грн)}$$

$$2) 980 + 147 = 1127 \text{ (грн)}$$

Спосіб 2

980 грн – 100%
? грн – 115%

$$1) 100\% + 15\% = 115\% - \text{нова ціна}$$

$$2) \frac{980}{x} = \frac{100}{115}$$

$$x = \frac{980 \cdot 115}{100} = 1127 \text{ (грн)}$$

Відповідь: 1127 грн коштують навушники після подорожчання.

306

У пакеті є цукерки у червоній і зеленій обгортках, відношення яких дорівнює 3 : 4. Обчисліть, скільки у пакеті цукерок у червоній обгортці, якщо цукерок у зеленій обгортці – 120.

- 307** Відношення дівчат і хлопців у плавальному клубі 2 : 1. Визначте загальну кількість учасників та учасниць клубу, якщо дівчаток у клубі – 14.
- 308** Шопер – це сумка для покупок, що має одне відділення. Для перевезення подарункових наборів планувалося використати 20 шоперів великого розміру, у кожний мали покласти 24 набори. Але на складі в наявності лише шопери середнього розміру, у кожний з яких можна покласти 16 таких наборів. Скільки шоперів середнього розміру необхідно, щоб перевезти заплановану кількість наборів?
- 309** На 360 г печива Лінда використала 80 г шоколадної стружки.
- Яку частку від загальної маси печива становить маса шоколадної стружки?
 - Скільки грамів шоколадної стружки потрібно, щоб приготувати 540 г печива?
- 310** В Україні на початку 2022 року зросли деякі ставки екологічного податку. Зокрема, ставка податку за викиди забруднювальних речовин у воду збільшилася на 30 %. Знайдіть суму надходжень у держбюджет за цей рік, якщо вважати, що обсяги зазначених викидів будуть однакові в порівнянні з попереднім роком. У 2021 році надходження становили 200 млн грн.



Проект «Круті слайми – яскраві емоції»



- Крок 1** Рекомендуємо виконувати проект індивідуально. Кожному учаснику чи учасниці проекту пропонуємо виготовити слайм своїми руками. Для цього підготуйте необхідні матеріали: рідке мило, зубну



пасту, борошно, посуд, кухонні ваги, одноразові рукавички, прикраси до слайму. Зверніть увагу на правила техніки безпеки, дотримуйтеся їх.

Крок ② Одягніть рукавички. Підготуйте зубну пасту, рідке мило та борошно у відношенні 1,5:2:2,5, зважте матеріали відповідно до пропорцій. Покладіть у миску зубну пасту, додайте рідке мило. Вимішуйте, поки зубна паста не розчиниться, можете скористатися вінчиком. Поступово додавайте борошно, помішуючи, щоб не утворилося грудочок. Якщо слайм виходить рідким, додайте ще трішки борошна. Якщо бажаєте зробити його яскравим, то завчасно підготуйте харчовий барвник (додаємо разом із борошном), блискітки, штучний сніг, бісер, полістирольні кульки.

Зафіксуйте приготовану суміш: фото, відео.

Крок ③ Продемонструйте слайм усьому класу у вигляді фото, відео, публікації чи сториз у соціальних мережах.

Крок ④ Обговоріть підсумки проєкту з усім класом.
✓ Чий слайм сподобався найбільше? Чому?

ПРАВИЛА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

1. Будьте уважними. Чітко виконуйте інструкцію.
2. Будьте обережними. Не торкайтеся очей, носа або рота, оскільки на руках можуть бути залишки матеріалів.
3. Працюйте в рукавичках.
4. Після приготування слайму добре приберіть робоче місце та вимийте посуд і руки.



Інтегрований модуль «Математика у світі природи та мистецтва»

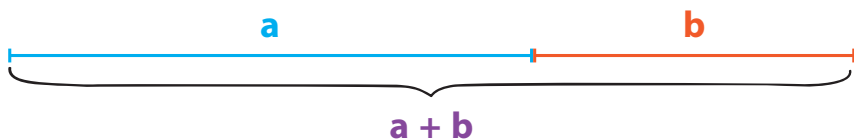


Етап 1 Пропонуємо поринути у віртуальну екскурсію та дізнатися, що таке золотий перетин, зв'язок математики, природи, мистецтва та архітектури. Рекомендуємо працювати всім класом або у великих групах.



Етап 2 **Золотий перетин (переріз)** ще називають гармонійною або ідеальною пропорцією, яка зустрічається в природі, мистецтві, архітектурі, скульптурі, музиці, кіно, предметах побуту.

Щоб уявити цю пропорцію, достатньо накреслити відрізок і розділити його так, щоб більша частина відносилася до меншої, як увесь відрізок до більшої частини, це і буде малюнок за формулою золотого перетину.



$$(a + b) : a = a : b$$



$$\frac{a}{b} \approx 1,61803$$

Відсоткове відношення
 $\approx 62\% \text{ до } 38\%$.



ПРИРОДА

1. Багато об'єктів природи наділені формами золотого поділу, наприклад, квітки і насіння соняшника, співвідношення хвоста і тіла ящірки, відстані між листям на гілці, панцир равлика, ураган, молекула ДНК, закручена у формі спіралі. Власне, і сама людина є прикладом золоті пропорції. Майже всі частини тіла людини підпорядковані золотому поділу: поділ тіла точкою пупа, поділ усієї руки в місці згину ліктя, довжина фаланг пальців і кисті руки в цілому, поділ обличчя в зоні брів і т.д. Цими точками тіло розбивається на частини, що відносяться як 13 : 8, такі результати отримав Адольф Цейзинг унаслідок вимірювань 2000 людських тіл.
2. За допомогою віртуального простору GoogleArts&Culture перейдіть за посиланням та пориньте у віртуальну тему «Прихована краса математики».
3. Дайте відповідь на запитання. Довжина тіла ящірки – 20 см, хвоста – 12,4 см, тулуба – 7,6 см. Чи правильне твердження, що будова тіла ящірки є прикладом золотого перерізу у природі?

МИСТЕЦТВО

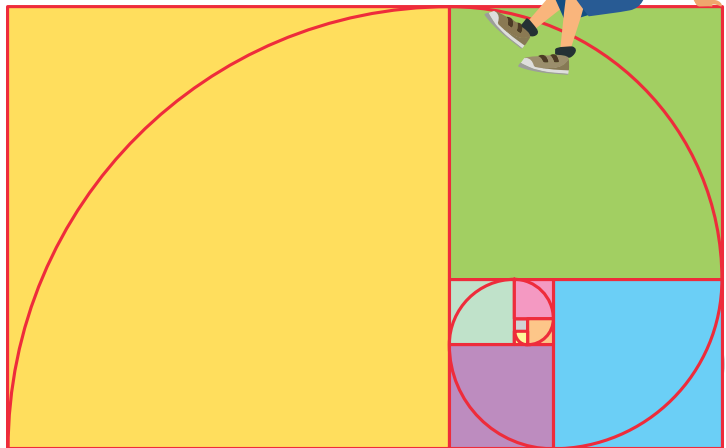
1. Леонардо да Вінчі, італійський художник епохи Відродження, використовував у своїх роботах пропорції «золотого поділу». Вважають, що і сам термін «золотий переріз» належить йому. Типовими прикладами застосування золоті пропорції є портрет Мони Лізи (Джоконда), малюнок «Вітрувіанська людина», «Джиневра де Бенчі».
2. Перейдіть за посиланням, виконайте вказівки та пориньте у віртуальну реальність «Мона Ліза за склом».
3. Виконайте завдання. За допомогою інтернет-джерел знайдіть малюнок Леонардо да Вінчі «Вітрувіанська людина» та установіть відношення частин тіла внаслідок поділу тіла точкою пупа. Обговоріть шляхи вирішення проблеми.

АРХІТЕКТУРА

1. Золоті пропорції можна помітити в давньогрецькому храмі Парфеноні, який був побудований ще у V столітті до н. е. Храм збудований на честь богині Афіни Парфенос, має по 8 колон із коротких сторін і по 17 – з довгих. Золотому перетину відповідає відношення висоти будівлі до його довжини, відношення між виступами фасаду, розташування колон.
2. Перейдіть за посиланням та пориньте у віртуальну тему «Заирніть всередину Парфенона».
3. Виконайте завдання. Виявляється, єгипетські піраміди теж побудовані за принципом золотого перетину. За допомогою літератури, інтернет-джерел дізнайтеся головну геометричну таємницю піраміди Хеопса. Обговоріть з усім класом, у чому вона полягає.

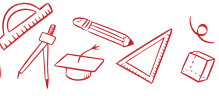
Етап 3 Обговоріть підсумки віртуальної екскурсії з усім класом.

- ✓ Що цікавого дізналися?
- ✓ Що вразило найбільше?
- ✓ Над чим ще треба попрацювати?
- ✓ Що було складним?
- ✓ Як пов'язана математика з мистецтвом, архітектурою та природою?

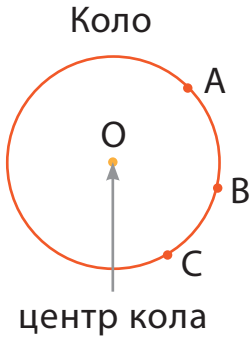


7

Коло, круг



7.1 Радіус і діаметр



Всі точки кола розташовані на однаковій відстані від його центра.



Круг – це частина площини, обмежена колом.



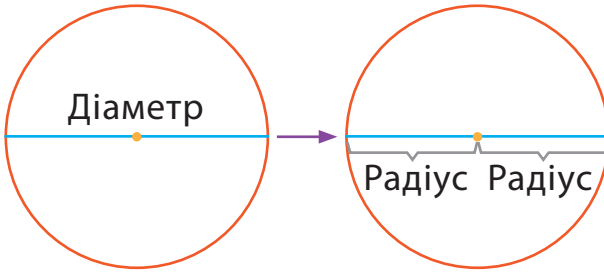
Радіус кола – це відстань від центра кола до будь-якої точки на колі. Найчастіше позначається латинською літерою **R**.



Діаметр – це відрізок, що проходить через центр кола, сполучаючи дві його точки. Найчастіше позначається латинською літерою **D**.



Півколо – це половина кола.



$$D = 2 \cdot R$$

$$R = D : 2$$

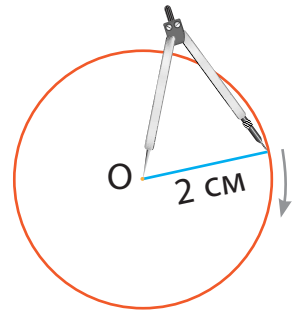
Діаметр $\rightarrow 2 \cdot$ Радіус

Радіус \rightarrow Діаметр : 2

Довжини радіусів одного і того ж кола – рівні.



Як можна побудувати коло радіусом 2 см за допомогою циркуля?



- Крок 1** Відміряйте циркулем на лінійці 2 см – довжину радіуса.
- Крок 2** Позначте точку O – центр кола, і помістіть голку циркуля на неї.
- Крок 3** Повертайте циркуль за годинниковою стрілкою або проти годинникової стрілки, поки не намалюєте коло.

311 Побудуйте коло, радіус якого 4 см.

312 Побудуйте круг, діаметр якого 4 см.

313 Побудуйте:

а. коло, радіус якого 3 см; **б.** круг, діаметр якого 6 см.

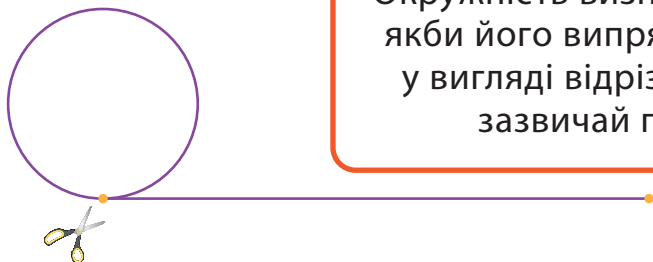


7.2 Довжина кола. Дуга

Коло – це зовнішня межа круга.
Як можна знайти довжину кола?



Окружність визначає довжину кола, якби його випрямили і розтягнули у вигляді відрізка. Довжину кола зазвичай позначають C .



Відомо, що відношення довжини кола до його діаметра є одним і тим самим числом.

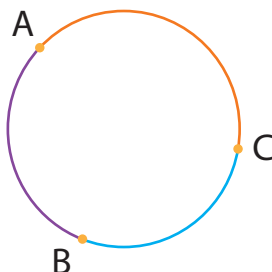
Це число прийнято позначати грецькою буквою π («пі»). Після коми в цьому числі міститься нескінченна кількість цифр. Тому найчастіше використовують такі значення: $\pi \approx 3,14$ або $\pi = \frac{22}{7}$.



$$\pi = \frac{C}{D} \approx 3,14$$

$$C = \pi \cdot D$$

$$C = 2 \cdot \pi \cdot R$$



Дуга – частина кола між його двома точками.
AC, CB, BA – дуги.

Приклад 1 Знайдіть довжину кола діаметром 10 см, вважайте, що $\pi = 3,14$.

$$C = \pi \cdot D = 3,14 \cdot 10 = 31,4 \text{ (см)}$$

Відповідь: приблизна довжина кола 31,4 см.

Приклад 2 Знайдіть довжину кола радіусом 7 см, вважайте, що $\pi = \frac{22}{7}$.

$$D = 2 \cdot R = 2 \cdot 7 = 14 \text{ (см)}$$

$$C = \pi \cdot D = \frac{22}{7} \cdot 14 = \frac{22 \cdot \cancel{14}^2}{\cancel{7}_1} = 44 \text{ (см)}$$

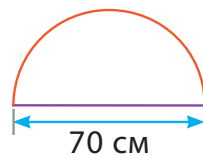
Відповідь: довжина кола – 44 см.

Приклад 3 Довжина кола діаметром 70 см дорівнює 220 см. Знайдіть периметр півкола (сума довжини дуги та відрізка).

1) $220 : 2 = 110 \text{ (см)}$ – довжина півкола

2) $110 + 70 = 180 \text{ (см)}$

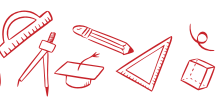
Відповідь: 180 см – периметр півкола.



314 Діаметр тарілки – 9 см. Знайдіть довжину обідка по краю тарілки, вважайте, що $\pi = 3,14$.

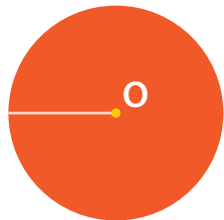
315 Окружність кола радіусом 21 см дорівнює 132 см. Знайдіть периметр його півкола.

316 Відстань, яку Ольга пробігає за день, у 4 рази перевищує довжину кола діаметром 84 м. Скільки метрів дівчина пробігає за день? (Вважаєте, що $\pi = \frac{22}{7}$.)



7.3 Площа круга. Круговий сектор

Як знайти площу круга?



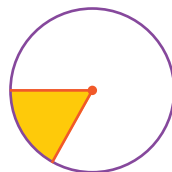
Для знаходження площі круга (S) достатньо знати його радіус.

$$S = \pi \cdot R \cdot R = \pi \cdot R^2$$

$$S \text{ півкруга} = \frac{1}{2} S \text{ круга}$$



Сектор – частина круга, обмежена двома радіусами і відповідною дугою.



Приклад 1

Знайдіть площу круга радіусом 5 см, вважайте, що $\pi = 3,14$.

$$S \text{ круга} = \pi \cdot R \cdot R = 3,14 \cdot 5 \cdot 5 = 78,5 \text{ (см}^2\text{)}$$

Відповідь: площа круга дорівнює $78,5 \text{ см}^2$.



Приклад 2

Знайдіть площу півкруга діаметром 14 см, вважайте, що $\pi = \frac{22}{7}$.

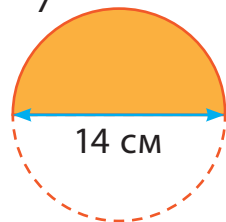
$$D = 2 \cdot R$$

$$R = D : 2 = 14 : 2 = 7 \text{ (см)}$$

$$S \text{ круга} = \pi \cdot R \cdot R = \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 7 = 154 \text{ (см}^2\text{)}$$

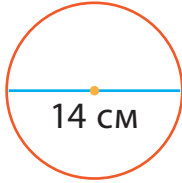
$$S \text{ півкруга} = \frac{1}{2} \cdot 154 = 77 \text{ (см}^2\text{)}$$

Відповідь: площа півкруга дорівнює 77 см^2 .

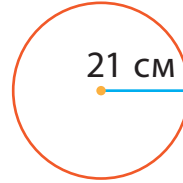


317 Знайдіть площу круга за рисунком, вважайте $\pi = \frac{22}{7}$.

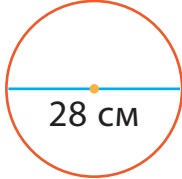
а.



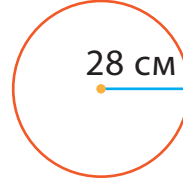
б.



в.

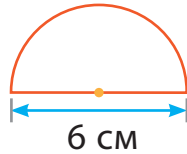


г.

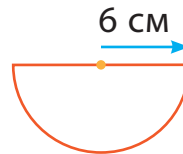


318 Знайдіть площу півкруга за рисунком, вважайте $\pi = 3,14$.

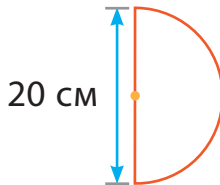
а.



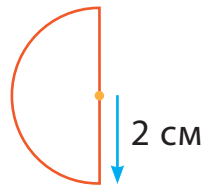
б.



в.



г.



319 Друзі вирішили повечеряти у піцерії. Що вигідніше замовити, щоб кожен з'їв більше: дві піци радіусом 28 см чи одну піцу радіусом 40 см?

320 Для приготування печива «Кільце з арахісом» потрібно з готового тіста вирізати круг діаметром 10 см, а в середині зробити отвір діаметром 4 см. Знайдіть площу утвореного кільця, вважайте, що $\pi = 3,14$.

321 Наведіть приклади об'єктів навколишнього світу, які мають форму кола, круга, кругового сектора. А також опишіть об'єкти, в яких коло і круг є їх елементами.





7.4 Розв'язування сюжетних задач

Клумбу, що має форму круга, вирішили засіяти газонною травою. Довжина огорожі навколо неї – 31,4 м. Середня норма посіву становить 40 г на 1 м². Насіння продається в упаковках по 1 кг, ціна однієї – 235 грн. Порахуйте вартість цієї покупки (знайшовши масу насіння у грамах, результат округліть до одиниць тисяч і переведіть його у кілограми).

Розв'язання

1) $31,4 : (2 \cdot 3,14) = 5$ (м) –

радіус клумби

2) $3,14 \cdot 5^2 = 78,5$ (м²) – площа клумби

3) $78,5 \cdot 40 = 3140$ (г) – необхідна маса насіння

4) $3140 \text{ г} \approx 3000 \text{ г} = 3 \text{ кг}$ – це 3 упаковки насіння

5) $3 \cdot 235 = 705$ (грн)

Відповідь: вартість покупки 705 грн.

$$C = 2 \cdot \pi \cdot R$$

$$R = C : (2 \cdot \pi)$$

$$S = \pi \cdot R^2$$

322

Найстаріший дуб України – Дуб-чемпіон росте в селі Стужиця Закарпатської області, йому – 1300 років, обхват стовбура – 9,6 м. Найстаріша липа росте у Львівській області, її вік – понад 500 років, обхват стовбура – 7,25 м. Знайдіть площу зрізу стовбура кожного дерева в місці вимірювання обхвату (вважайте, що $\pi = 3,1$).

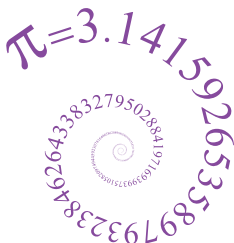
323

У класичному архітектурному стилі часто використовуються круглі колони. Обчисліть площу основи колони, якщо вона має форму кільця. Відомо, що діаметр зовнішнього кола 40 см, а товщина стін колони однакова – 10 см (вважайте, що $\pi = 3,14$).

- 324** Оглядове колесо – атракціон у вигляді вертикально встановленого колеса, до ободу якого прикріплено кабінки для пасажирів. Знайдіть радіус колеса огляду, що має 20 кабінок, розміщених на однаковій відстані одна від одної, що дорівнює 9,5 м (вважайте, що $\pi = 3,14$, відповідь укажіть в метрах із точністю до сотих).
- 325** Земля має форму кулі, сплюснутої біля полюсів, тому радіус її неоднаковий. Екватор – це найдовша лінія, яку теоретично можна провести навколо планети. Знайдіть довжину екватора, взявши за радіус Землі 6371 км (вважайте, що $\pi = 3,14$).
- 326** Якщо корову на сільському пасовищі прив'язати мотузкою до кілка, то вона зможе їсти траву на ділянці, що має форму круга. Порівняйте площі випасу, якщо довжина мотузки 4 м і 8 м. Вкажіть, у скільки разів площа однієї ділянки більша за іншу.
- 327** Діаметр арени в усіх цирках світу однаковий і дорівнює 13 м (42 фути). Знайдіть площу покриття підлоги арени (вважайте, що $\pi = 3,14$).
- 328** Для виготовлення панно з круглих зрізів дерева друзі мають основу у формі прямокутника, довжини сторін якого – 4,2 дм на 10 дм. Стовбур сухого дерева, що буде використовуватися для декору, має діаметр 8 см. Обчисліть необхідну кількість зрізів для повного заповнення панно (на частини різати не можна) та знайдіть площу залишених пустот.
- 329** Манеж – майданчик або закрите приміщення для верхової їзди коней. Під час тренування кінь пробігає по колу 6 разів, при цьому долаючи відстань, що приблизно дорівнює 244,92 м. Знайдіть площу цього манежу (вважайте, що $\pi = 3,14$).



- Крок ①** Рекомендуємо виконувати проєкт індивідуально.
- Крок ②** Пропонуємо кожному учаснику чи учасниці створити містечко числа π . Для цього підготуйте аркуш паперу в клітинку.
- а.** Створіть будівлі. Внизу сторінки розпочинайте зафарбовувати клітинки горизонтально в один ряд. Побудуйте перший стовпчик висотою 3 клітинки, другий стовпчик – 1 клітинка, третій стовпчик – 4 клітинки і т. д. відповідно до наступних цифр числа π . (3 – перша цифра числа π , тому перша будівля висотою три клітинки). Продовжуйте до кінця сторінки, послідовно використовуючи цифри числа π .
 - б.** Накресліть коло, яке має довжину 3,14 см. Розмістіть його на сторінці. Пофантазуйте та домалюйте його, щоб доповнити композицію.
 - в.** Побудуйте круг площею 3,14 см². Подумайте над його розміщенням на сторінці. Пофантазуйте та домалюйте його, щоб доповнити композицію.
- Уявіть себе художником / художницею та закінчіть малюнок, доповнюючи його різними об'єктами.
- Крок ③** Продемонструйте створене містечко усьому класу, коротко опишіть його об'єкти.
- Крок ④** Обговоріть підсумки проєкту з усім класом.
- ✓ Чиє містечко сподобалося найбільше? Чому?



8

Дані та ймовірність



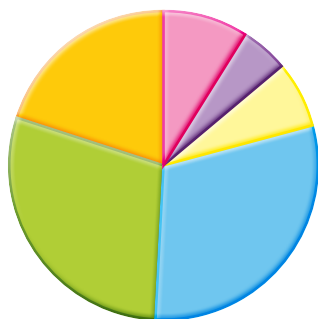
8.1 Кругова діаграма

Пам'ятаєте способи представлення даних? Крім стовпчастої та лінійної діаграм, існує ще один спосіб представлення даних – кругова діаграма.

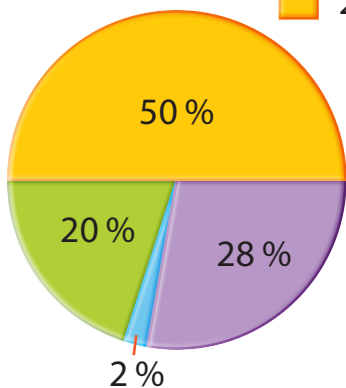


Діаграма – це один із способів графічного зображення співвідношення між величинами.

За цією круговою діаграмою ми можемо порівняти площі частин світу.

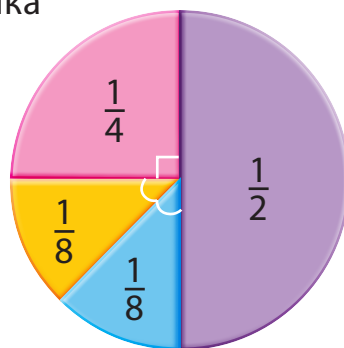


- 9 % Антарктида
- 5 % Австралія та Океанія
- 7 % Європа
- 30 % Азія
- 29 % Америка
- 20 % Африка



$$50\% + 28\% + 2\% + 20\% = 100\%$$

Круг – 100 %.



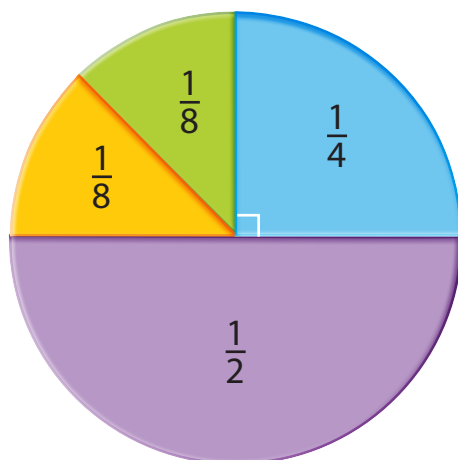
$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = 1$$

Круг – 1 ціла.

Приклад 1

На круговій діаграмі показано результати опитування 80 дітей щодо вподобань в їжі. Знайдіть, скільки дітей люблять кожну страву.

- Курка з рисом
- Смажена картопля
- Локшина
- Суп



$$\frac{1}{4} \cdot 80 = 20 \text{ (д.)} - \text{люблять смажену картоплю.}$$

$$\frac{1}{2} \cdot 80 = 40 \text{ (д.)} - \text{люблять курку з рисом.}$$

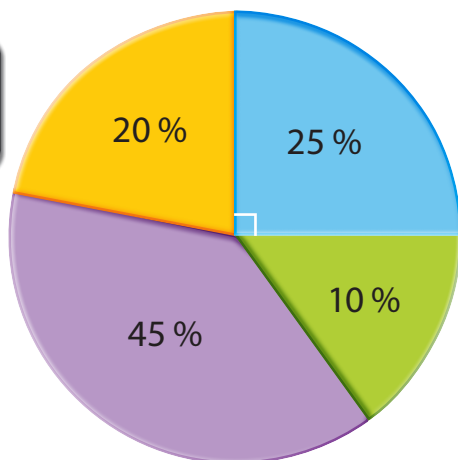
$$\frac{1}{8} \cdot 80 = 10 \text{ (д.)} - \text{люблять локшину.}$$

$$\frac{1}{8} \cdot 80 = 10 \text{ (д.)} - \text{люблять суп.}$$

Приклад 2

На круговій діаграмі показано результати опитування 1200 дітей про те, як вони дістаються до школи.

- Автобус
- Пішки
- Машина
- Велосипед



$$\frac{25}{100} \cdot 1200 = 300 \text{ (уч.)} - \text{їдуть до школи на автомобілі.}$$

$$\frac{10}{100} \cdot 1200 = 120 \text{ (уч.)} - \text{ходять до школи пішки.}$$

$$\frac{45}{100} \cdot 1200 = 540 \text{ (уч.)} - \text{їдуть до школи на автобусі.}$$

$$\frac{20}{100} \cdot 1200 = 240 \text{ (уч.)} - \text{їдуть до школи на велосипеді.}$$

Для побудови кругової діаграми необхідно мати циркуль і транспортир, а також знайти градусну міру кута кожного сектора.

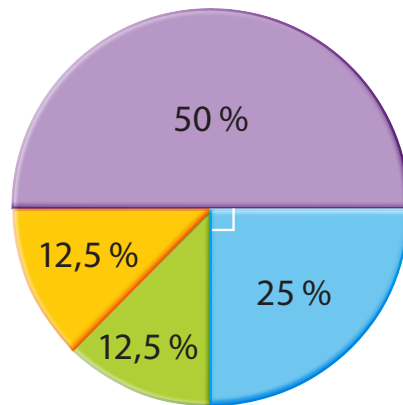
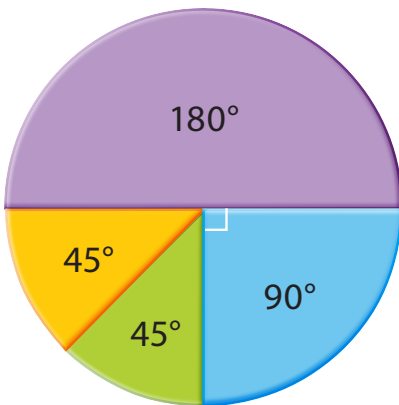


Кругова діаграма наочно показує співвідношення величин. Тому важливо правильно визначити величину кожного сектора кругової діаграми.



Сума кутів усіх секторів дорівнює 360° .
Весь круг \rightarrow 100 %.

На кругових діаграмах наведено розподіл транспортних засобів, на яких працівники та працівниці дістаються на роботу.



Автомобіль
 Мотоцикл

Автобус
 Велосипед

- Чим більше людей використовують вид транспорту,
- тим більша площа відповідного сектора.



$$\frac{S \text{ сектора}}{S \text{ круга}}$$



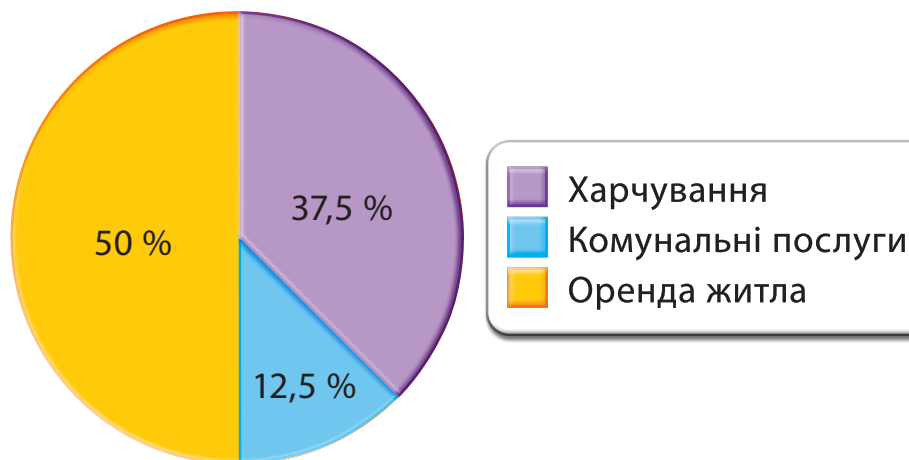
$$\frac{\text{Кут сектора}}{360^\circ}$$

Наприклад

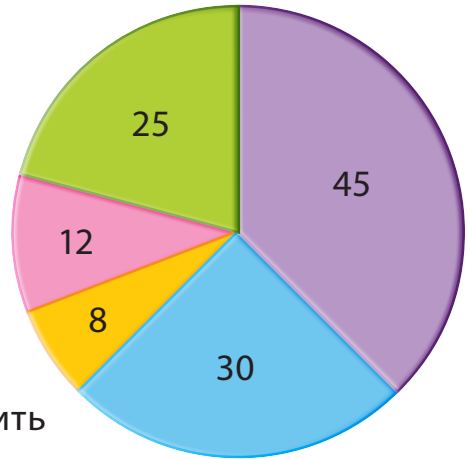
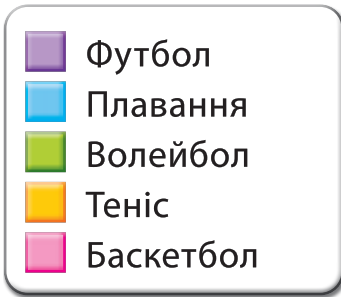
Побудуйте кругову діаграму, що відображає витрати Михайла в липні на оренду житла, харчування та комунальні послуги.

Вид витрат	Сума
Оренда житла	3000 грн
Харчування	2250 грн
Комунальні послуги	750 грн

- 1) $3000 + 2250 + 750 = 6000$ (грн) – загальні витрати
- 2) $\frac{3000}{6000} \cdot 100\% = 50\%$ – оренда житла
 $\frac{50}{100} \cdot 360^\circ = 180^\circ$
- 3) $\frac{2250}{6000} \cdot 100\% = 37,5\%$ – харчування
 $\frac{37,5}{100} \cdot 360^\circ = 135^\circ$
- 4) $\frac{750}{6000} \cdot 100\% = 12,5\%$ – комунальні послуги
 $\frac{12,5}{100} \cdot 360^\circ = 45^\circ$

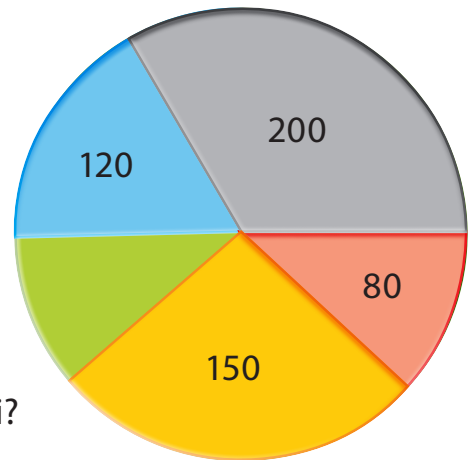
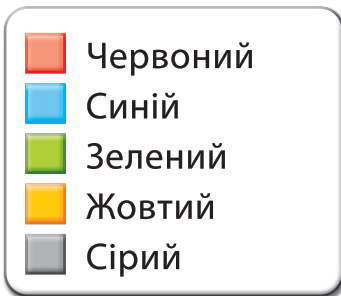


330 За даними кругової діаграми дайте відповіді на запитання.



- Скільки учнів та учениць любить плавати?
- Який вид спорту є найменш поширеним?
- Який вид спорту найпопулярніший?
- На скільки більше дітей люблять волейбол, ніж баскетбол?
- Скільки всього учнів та учениць опитано?

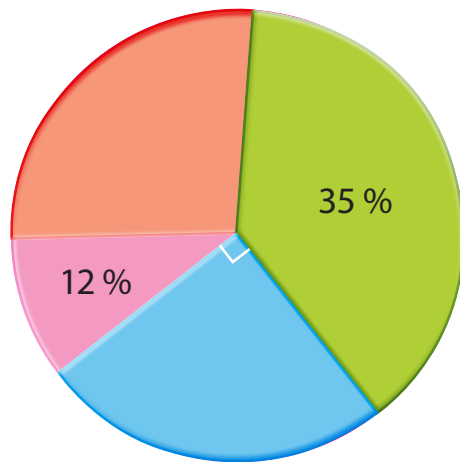
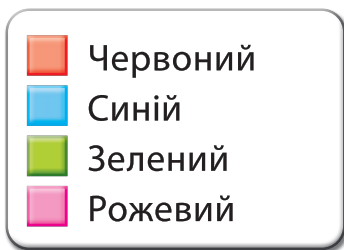
331 На круговій діаграмі показано результати опитування 600 людей щодо кольору авто, яким вони керують. Згідно з даними дайте відповіді на запитання.



- Скільки водіїв та водійок їздять на зеленому автомобілі?
- Яка частина опитаних їздить на сірому автомобілі?
- Скільки відсотків опитаних їздить на синьому автомобілі?
- Скільки відсотків опитаних їздить на жовтому автомобілі?

332

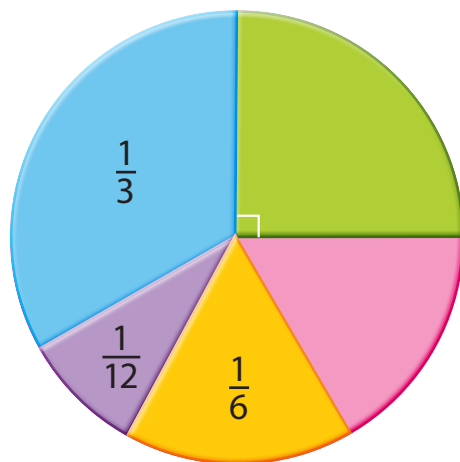
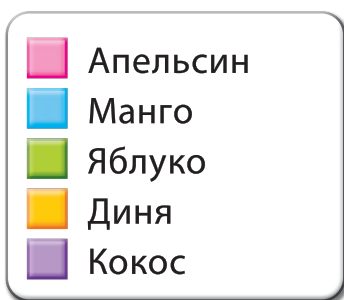
На круговій діаграмі показано результати опитування 800 учнів та учениць щодо їхніх улюблених кольорів. Згідно з даними дайте відповіді на запитання.



- Скільки учнів та учениць люблять рожевий колір?
- Скільки учнів та учениць вподобали зелений колір?
- Який відсоток учнів та учениць любить червоний колір?
- Скільки учнів та учениць люблять червоний колір?

333

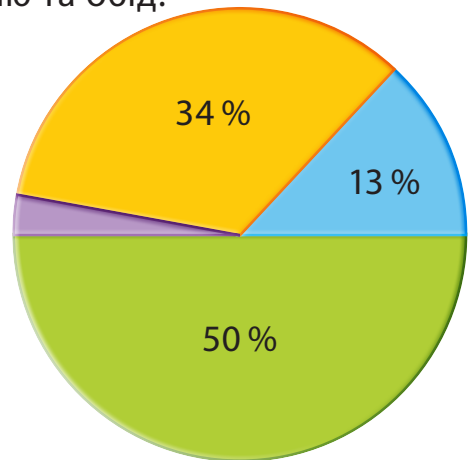
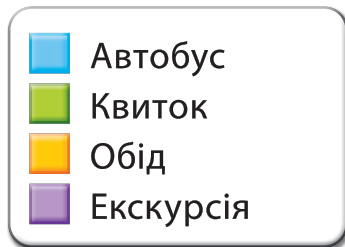
На круговій діаграмі показано результати опитування 600 учнів та учениць про їхній улюблений фрукт. Згідно з даними дайте відповіді на запитання.



- Скільки учнів та учениць люблять яблука?
- Скільки учнів та учениць люблять дині?
- Яка частина учнів та учениць любить апельсини?
- Скільки учнів та учениць люблять апельсини?

334

Вчитель разом із учнями та ученицями класу вирішив організувати екскурсію у Музей науки. Для цього забронювали автобус, оплатили вхідні квитки в музей, екскурсію та обід. Загалом для тридцяти дітей на поїздку в музей було витрачено 9 000 грн. Яка вартість цієї екскурсії для учня / учениці? Прочитайте діаграму і визначте, яку суму у гривнях було витрачено на автобус, вхідні квитки, екскурсію та обід.



335

Команда, до складу якої входять 40 спортсменів та спортсменок, бере участь у змаганнях із легкої атлетики. Причому кожен учасник чи учасниця бере участь у змаганнях лише з одного виду спорту. 28 осіб із цієї команди змагалися з бігу, 2 – зі стрибків у висоту, 5 – зі стрибків у довжину, 3 – з метання диска, а 2 – зі штовхання ядра. Заповніть таблицю та побудуйте відповідну кругову діаграму.

Вид спорту	Кількість	Кут сектора
Біг	28	
Стрибки у висоту	2	
Стрибки у довжину	5	
Метання диска	3	
Штовхання ядра	2	
Всього	40	

- 336** Вміст найбільш поширених елементів у земній корі наведено в таблиці. Побудуйте кругову діаграму складу земної кори.

Елемент	Відсоток від загальної маси	Елемент	Відсоток від загальної маси
Кисень	47	Залізо	5
Кремній	28	Кальцій	4
Алюміній	9	Усі решта	7

- 337** Для нормального функціонування організму людині потрібно включити у свій раціон білки, жири і вуглеводи. Причому їх оптимальне співвідношення: білки – 30 % від раціону; жири – 30 % від раціону; вуглеводи – 40 % від раціону. За цими даними побудуйте кругову діаграму здорового харчування.
- 338** Серед європейських міст із найбільшою кількістю населення виділяють: Стамбул – близько 15 млн осіб; Лондон – близько 9 млн осіб; Берлін – близько 4 млн осіб; Мадрид – близько 3 млн осіб; Київ – близько 3 млн осіб. За наведеними даними побудуйте кругову діаграму.
- 339** Під час прогулянки у ботанічному саду діти дізналися, що третина усіх дерев, які там ростуть, – листяні, четверта частина дерев – хвойні, а решту становлять кущі. За цими даними побудуйте кругову діаграму.
- 340** Проаналізуйте, якими видами діяльності ви займаєтесь протягом одного дня та визначте, скільки часу на них витрачаєте. На основі цих даних побудуйте кругову діаграму та з'ясуйте, який вид діяльності займає у вас найбільше часу.



8.2 Ймовірність події

Про певні події у житті ми часом говоримо, що це неможливо або малоймовірно.

Ймовірність події характеризує ступінь можливості здійснення певної події.



Вірогідна подія

обов'язково відбувається за певних умов.

Неможлива подія

не відбувається за жодних умов.

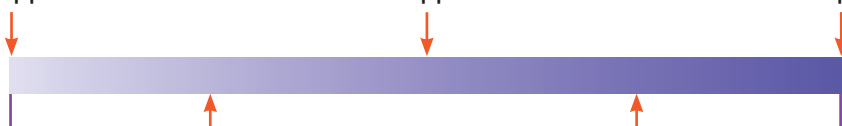
Випадкова подія

може як відбутися, так і не відбутися.

Неможлива подія

Рівноймовірна подія

Вірогідна подія



Малоймовірна подія

Дуже ймовірна подія

Витягнути жовту кульку з мішка – це ... подія.



Неможлива

Мало-
ймовірна

Рівно-
ймовірна

Дуже
ймовірна

Вірогідна

Ми можемо записати ймовірність події A у вигляді дроби $P(A) = \frac{m}{n}$.



Ймовірність → $\frac{\text{Кількість бажаних результатів}}{\text{Загальна кількість можливих результатів}}$

Приклад 1

Ви кидаєте кубик один раз. Яка ймовірність отримати число, що більше ніж 4?

Бажані результати → 5 та 6

Можливі результати → 1, 2, 3, 4, 5 та 6

$P(A) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

2 бажаних результати

6 можливих результатів



2 з можливих результатів показують число, яке більше ніж 4, отже, є 2 бажаних результати.

Значення ймовірності події можна також подавати й у відсотках.



Приклад 2

У вас є торбинка з фруктами, всередині якої є 2 яблука, 3 апельсини, 4 манго і 3 банани.

- Яка ймовірність витягти, не дивлячись, із торбинки апельсин?
- Яка ймовірність витягти, не дивлячись, із торбинки полуницю?
- Яка ймовірність витягти, не дивлячись, із торбинки фрукт?



Можливі результати → 2 яблука, 3 апельсини,
→ 4 манго і 3 банани →
→ 12 фруктів

- а.** Бажані результати → 3 апельсини

$$P(A) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

- б.** Бажані результати → 0 полуниць

$$P(A) = \frac{0}{12} = 0$$

Полуниці в торбинці немає. Неможлива подія.

- в.** Бажані результати → 12 фруктів

$$P(A) = \frac{12}{12} = 1$$

Усе в торбинці – фрукти. Вірогідна подія.



Ймовірність вірогідної події дорівнює 1.

Ймовірність неможливої події дорівнює 0.

Ймовірність випадкової події більша за 0 і менша від 1.

341 Прочитайте та підберіть відповідну категорію події.

вірогідна

дуже ймовірна

неможлива

рівноймовірна

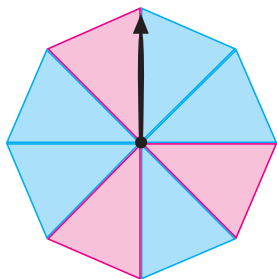
малоймовірна

- Якщо підкинути кубик один раз, випаде число 7.
- Якщо підкинути кубик один раз, що випаде 1.
- Якщо підкинути кубик один раз, випаде герб.
- Сонце зійде зі сходу.
- Якщо підкинути кубик один раз, випаде число, яке більше за 1.

342 Закінчіть речення.

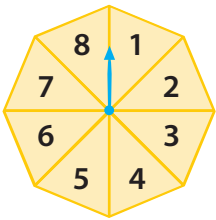
- Підкинули монету один раз. Ймовірність того, що випаде число дорівнює .
- Підкинули кубик один раз. Ймовірність того, що випаде число 6 дорівнює .
- Підкинули кубик один раз. Ймовірність того, що випаде число більше ніж 2 .

343 Дайте відповідь на запитання, користуючись рисунком.



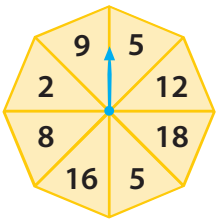
- Яка ймовірність того, що стрілка під час обертання зупиниться на рожевому секторі?
- Яка ймовірність того, що стрілка під час обертання зупиниться на синьому секторі?
- Яка ймовірність того, що стрілка під час обертання зупиниться на чорному секторі?

344 Дайте відповідь на запитання, користуючись рисунком.



- Яка ймовірність того, що стрілка під час обертання зупиниться на 5?
- Яка ймовірність того, що стрілка під час обертання зупиниться на парному числі?
- Яка ймовірність того, що стрілка під час обертання зупиниться на числі, яке менше ніж 10?

345 Дайте відповідь на запитання, користуючись рисунком.



- Яка ймовірність того, що стрілка під час обертання зупиниться на парному числі?
- Яка ймовірність того, що стрілка під час обертання зупиниться на 4?
- Яка ймовірність того, що стрілка під час обертання зупиниться на числі, яке менше ніж 5?

346 Кидаємо кубик один раз. Заповніть таблицю.

Ми отримуємо	Ймовірність
4	
менше ніж 3	
непарне число	
просте число	

347 У коробці 10 червоних, 8 білих і 6 жовтих фішок. Вибираємо одну фішку з коробки навмання. Закінчіть речення.

- Ймовірність вибрати жовту фішку дорівнює
- Ймовірність вибрати зелену фішку дорівнює
- Ймовірність вибрати фішку, яка не є жовтою, –

348 Під час підкидання грального кубика можна отримати один із шести результатів: 1, 2, 3, 4, 5 або 6 очок. Визначте ймовірність зазначених подій.

- а.** Під час підкидання грального кубика випаде 1.
- б.** Під час підкидання грального кубика випаде парне число очок.
- в.** Під час підкидання грального кубика випаде непарне число очок.
- г.** Під час підкидання грального кубика випаде число, менше ніж 5.

349 У 6 класі навчається 19 хлопців та 14 дівчат. Визначте, яка ймовірність того, що на уроці математики першим / першою до дошки вийде:

- а.** хлопець; **б.** дівчина.

350 У коробці лежить 5 синіх, 8 чорних і 7 фіолетових ручок. Оленка навмання вийняла одну із них. Яка ймовірність того, що Оленка витягнула вказану ручку?

- а.** Синю ручку **б.** Чорну ручку **в.** Фіолетову ручку

351 Із натуральних чисел від 1 до 20 потрібно вибрати одне число. Яка ймовірність того, що вибране число задовольняє умову?

- а.** Парне число **б.** Просте число
- в.** Кратне 3 **г.** Кратне 5
- д.** Дільник числа 15 **е.** Дільник числа 20

352 Діана прокинулася зранку і не могла згадати, який сьогодні день тижня та число місяця. Визначте, яка ймовірність того, що це:

- а.** будній день; **б.** вихідний день;
- в.** 20 день червня; **г.** парний день листопада.



8.3 Комбінаторні правила суми та добутку



А пам'ятаєте, як називаються задачі, в яких мова йде про підрахунок можливої кількості варіантів? Їх називають комбінаторними задачами.

Пригадаймо правила, які використовують для їх розв'язання, якщо об'єкт **X** можна вибрати **a** способами, а об'єкт **Y** – **b** способами.



Правило суми (додавання)
Вибір **X** або **Y** можна здійснити **a + b** способами.

Правило добутку (множення)
Вибір **X** і **Y** можна здійснити **a · b** способами.

Приклад 1

Мама купила Петрові 4 пригодницькі романи, 3 художні книги та 2 енциклопедії.

- Скільки у хлопця існує способів обрати одну з книг для читання?
- Скількома способами Петро може обрати комплект, до складу якого входить по одній книзі кожного виду?

a. $4 + 3 + 2 = 9$
пригодницькі романи художні книги енциклопедії

Потрібно обрати одну книгу з багатьох

Відповідь: Петро може обрати одну з книг для читання 9 способами.

● б. $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$
● *пригодницькі романи*
● *художні книги* *енциклопедії*

Потрібно обрати **три** книги з багатьох

Відповідь: Петро може обрати комплект, до складу якого входить по одній книзі кожного виду, 24 способами.

Приклад 2

У благодійному концерті беруть участь 10 музичних гуртів. Скількома способами можна розподілити між ними перші три виходи на сцену, враховуючи, що кожен гурт виступає один раз.

● $10 \cdot 9 \cdot 8 = 720$ (сп.) – за правилом множення,
● бо першими може виступати один з 10 гуртів,
● другим – один з 9 гуртів, третім – один з 8 гуртів.

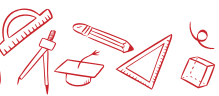
Відповідь: 720 способів існує для розподілу перших трьох виходів на сцену для виступу.

353 Олена та Ігор планують подорож із Кракова до Риму. На сайті різних перевізників для цієї подорожі вони знайшли 2 авіарейси, 3 залізничних маршрути та 4 автобусних маршрути. Скількома способами Олена та Ігор зможуть здійснити цю подорож?

354 Катерина зайшла в кафе і побачила у меню 5 видів кави, 4 види чаю та 10 різновидів тортів і тістечок. Скількома способами дівчина може сформувавши замовлення, якщо обере з меню один гарячий напій та один десерт?

355 Скільки можна утворити чотирицифрових чисел із цифр 2, 4, 6, 8, якщо ці цифри можуть повторюватися?

- 356** У репертуарі оперного театру протягом місяця є 6 балетних вистав, 8 опер, 2 оперети та одна музична казка. Скількома способами відвідувачі та відвідувачки можуть обрати один із цих заходів? Скільки існує способів переглянути покази по одному кожного виду?
- 357** Учні та учениці 6 класів організували благодійний ярмарок, на якому продавали 15 видів випічки, 8 видів фруктів та 5 видів напоїв. Скількома способами можна здійснити покупку одного товару? Скільки існує способів обрати покупку по одному з трьох товарів?
- 358** Скільки можна утворити різних п'ятицифрових чисел із цифр 1, 3, 5, 7, 9, якщо ці цифри не можуть повторюватися?
- 359** Пані Вікторія забула семизначний код, що було встановлено на замок її валізи. Скільки існує можливих кодів, якщо використовуються цифри від 1 до 7 і в установленому коді жодна цифра не повторюється?
- 360** Олег вирішив зіграти в лотерею та мав обрати 10 чисел у діапазоні від 1 до 80. Визначте, скільки є способів заповнення лотерейного квитка, якщо числа не можуть повторюватися.
- 361** Вчителька запропонувала дітям пограти в математичну гру. Вони мають вгадати трицифрове число, яке складається із цифр: 1, 3, 5, 7, 9. Відомо, що цифри в числі не повторюються. Спочатку діти назвали число 375 і виявилось, що вони вгадали дві цифри, і тільки одна з них стоїть на своєму місці. Потім діти назвали 571 і виявилось, що вгадано дві цифри, і дві з них стоять на своїх місцях. Допоможіть дітям знайти число, яке загадала вчителька.



8.4 *Середнє арифметичне. Середнє значення величини

Чи помічали ви, що в реальному житті ми часто використовуємо поняття: середня швидкість, середня температура повітря, середня кількість опадів, середня заробітна плата?



Для обчислення **середнього значення величини** використовується середнє арифметичне.

Щоб знайти **середнє арифметичне** кількох чисел, знаходимо суму цих чисел і ділимо на їх кількість.



Приклад 1

Знайдіть середнє арифметичне чотирьох чисел: 4,1; 2,5; 5,8; 6.

$$\frac{4,1 + 2,5 + 5,8 + 6}{4} = 4,6$$

Відповідь: 4,6 – середнє арифметичне цих чисел.

Приклад 2

Знайдіть середню вагу кавуна, що виростив на городі дід Василь, якщо він зібрав 4 плоди, вага яких 4 кг 620 г, 5 кг 450 г, 4 кг 270 г і 4 кг 860 г.

$$\frac{4620 + 5450 + 4270 + 4860}{4} = \frac{19200}{4} = 4800 \text{ (г)}$$

Відповідь: 4 кг 800 г – середня вага кавуна.

362 Знайдіть середнє арифметичне поданих чисел.

a. 124; 323; 152; 247; 388; 244; 97.

б. $2\frac{1}{5}$; 4,1; $6\frac{1}{2}$; $9\frac{7}{10}$; $7\frac{2}{5}$; 6,7.

363 Середнє арифметичне трьох чисел становить 135. Знайдіть третє число, якщо відомо два інших – 120 і 145.

364 Знайдіть середню температуру повітря протягом тижня за даними в таблиці.

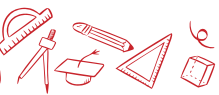
День тижня	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Нд
Температура	20°C	17°C	19°C	22°C	21°C	20°C	21°C

365 Турист рухався по дорозі протягом двох годин зі швидкістю 8 км/год. Одну годину йшов під гору зі швидкістю 4,6 км/год та ще годину йшов із гори зі швидкістю 6,8 км/год. Визначте, з якою середньою швидкістю рухався турист.

366 Знайдіть середнє арифметичне шести чисел, якщо відомо, що середнє арифметичне чотирьох із них дорівнює 7,7, а середнє арифметичне двох інших чисел дорівнює 6,5.

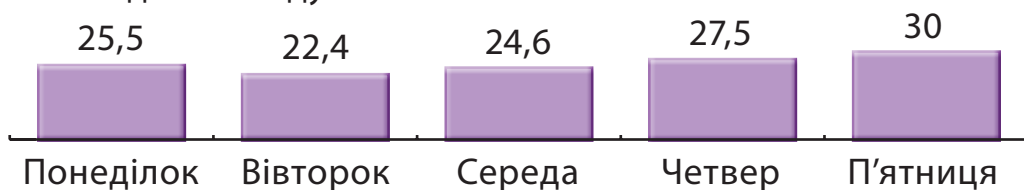
367 На фермі народилося 6 поросят: два з них вагою по 1,2 кг, решта – 1,4 кг, 1,3 кг, 1,1 кг, 1,0 кг. Знайдіть середню вагу одного поросяти.

368 Середній вік дванадцяти гравчинь збірної команди з волейболу становить 26,5 років. Коли до складу збірної взяли ще одну гравчиню, то середній вік став 27 років. Визначте, скільки років гравчині, яку взяли до команди останньою.



8.5 Розв'язування сюжетних задач

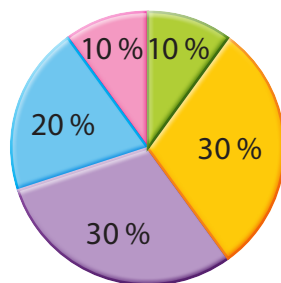
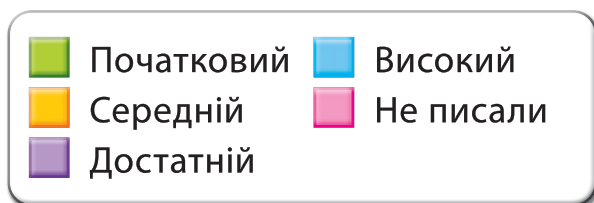
- 369** Антон щодня обідає у шкільній їдальні, його витрати (у гривнях) протягом тижня зображено на діаграмі. Визначте, в які дні витрати були найменшими та найбільшими. Яку загальну суму грошей було витрачено учнем на обіди за цей тиждень? Яка середня вартість одного обіду в школі?



- 370** Щодня протягом тижня Поліна фіксувала кількість пройдених кроків за день відповідно до даних фітнес-браслета (вказані в таблиці). Побудуйте лінійну діаграму за цими даними та визначте день найменшої активності. Якою є щоденна середня кількість кроків?

День	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	НД
Кількість кроків	12 860	11 286	15 342	13 285	14 321	19 384	10 241

- 371** За результатами контрольної роботи з математики вчителька створила кругову діаграму успішності тридцяти учнів та учениць шостого класу. Визначте із діаграми, скільки учнів та учениць отримали бали кожного рівня окремо.



- 372** Проаналізуйте дані про те, скільки учнів та учениць класу відвідує одну або більше спортивних секцій. Побудуйте діаграму довільного виду, яка ілюструватиме дані, що наведено у таблиці.

Кількість спортивних секцій	Жодної	Одна	Дві і більше
Кількість дітей	24	9	3

- 373** У шухляді лежать кубики синього і жовтого кольорів. Визначте, скільки у шухляді синіх кубиків, якщо жовтих у ній 9, а ймовірність того, що вибраний кубик жовтого кольору, дорівнює $\frac{3}{5}$. Яка ймовірність того, що навмання витягнутий із шухляди кубик буде синього кольору? Яка із цих двох подій буде більш імовірною?

- 374** Проведіть голосування із вибором одного варіанта відповіді та визначте, які види фруктів (яблука, груші, банани, мандарини тощо) найбільше подобається їсти однокласникам та однокласницям. Зібрані дані подайте у вигляді таблиці та кругової діаграми. Визначте, який із пропонованих фруктів діти найбільше люблять, який – найменше.



Проєкт «Гральний кубик – цікаве заняття»



- Крок 1** Об'єднайтесь у групи по 4–5 осіб. Пропонуємо кожному учаснику або учасниці створити ігрове поле та пограти в математичну гру. Для цього підготуйте 5 гральних кубиків на кожную групу.

Гральні кубики можна виготовити самостійно, взяти наявні або ж скористатись онлайн-ресурсом з можливістю кидати 5 кубиків одночасно.

Крок ② Підготуйте поле для гри, воно необхідне для кожної особи окремо. Побудуйте квадрат, розбийте його на 25 клітинок. У кожній клітинці розмістите числа від 5 до 30 в довільному порядку, не повторюючи числа (одне число із цієї множини має бути відсутнє).

27	30	28	5	6
7	8	9	10	11
12	13	14	15	16
17	18	19	20	21
22	23	24	25	26

22	10	27	5	6
17	18	19	30	21
12	13	14	15	16
7	8	9	28	11
20	23	26	25	29

Крок ③ Розпочинаємо гру.

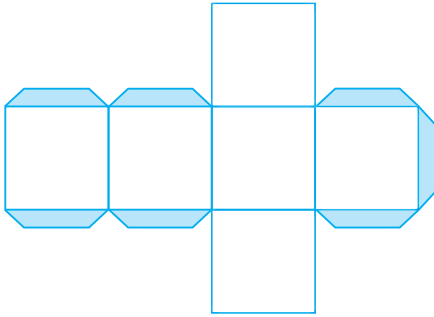
- а.** Шляхом жеребкування визначте, хто першим / першою з групи починає грати.
- б.** Учасник або учасниця кидає 5 гральних кубиків, додає отримані числа на 5-ти кубиках.
- в.** Далі кожен учасник та учасниця на своєму полі закреслює клітинку, що відповідає сумі, яка випала. І так по черзі кубики кидають інші учасники та учасниці групи, закреслюють числа на своєму полі.
- г.** Виграє той учасник або учасниця, який / яка першим / першою з групи закреслить 5 клітинок за горизонталлю, вертикаллю чи діагоналлю. Домовтеся про переможне слово, яке вигукне той чи та, хто побачить на своєму ігровому полі такий збіг.

- Крок 4** Обговоріть підсумки проєкту цілим класом.
- ✓ Чому в клітинках немає чисел 1, 2, 3, 4?
 - ✓ Куди зникло одне число з множини чисел від 5 до 30?
 - ✓ Яка ймовірність виграшу кожного гравця / кожної гравчині групи?
 - ✓ Як можна ускладнити гру?
 - ✓ Що вдалося?
 - ✓ Що було складним?
 - ✓ Над чим ще треба попрацювати?

СТВОРЕННЯ ГРАЛЬНОГО КУБИКА З ПАПЕРУ АБО КАРТОНУ

Необхідні інструменти та матеріали:

- ✓ ножиці або канцелярський ніж із залізною лінійкою та тверда поверхня, яку не шкода зіпсувати;
- ✓ щільний папір або картон (білий або кольоровий);
- ✓ клей.



1. Роздрукуйте необхідну кількість шаблонів або зробіть за схемою самостійно.
2. Акуратно виріжте схему куба, використовуючи ножиці або канцелярський ніж.
3. Зігніть вирізаний шаблон куба по лініях (чим акуратніше зробите, тим кращий вигляд буде у вашого виробу).
4. Змастіть клеєм затемнені ділянки на схемі та створіть кубик.
5. Намалюйте маркером точки (від 1 до 6).



Інтегрований модуль «Математика та основи здорового способу життя»



Етап 1 Об'єднайтесь у 4 групи. Розподіліть ролі. Пропонуємо дослідити основні компоненти здорового способу життя.

Етап 2 Кожна група працює над завданнями, що подані нижче. За допомогою літератури, інтернет-джерел знайдіть необхідні дані, виконайте завдання, дайте відповіді на запитання.



Група 1. ХАРЧУВАННЯ

1. Пригадайте та узагальніть основні аспекти здорового харчування.
2. Дайте відповідь на питання: «Скільки води щодня необхідно випивати шестикласнику чи шестикласниці?», обґрунтуйте свою думку.
3. Розв'яжіть проблемну ситуацію. Андрій запросив чотирьох друзів на вечерю та вирішив приготувати грецький салат. Розрахуйте потрібну кількість інгредієнтів для Андрійка та гостей, якщо наведений нижче рецепт розрахований на 1 порцію. Яка маса однієї порції салату?




Грецький салат


8 г цибулі, 30 г сиру фета,
25 г зелені салату, 25 г маслин,
50 г огірків, 50 г помідорів,
20 г оливкової олії,
45 г болгарського перцю,
2 г лимона, 0,5 г солі.

4. Побудуйте лінійну діаграму залежності віку дитини (від 1 р. до 12 р.) та необхідної кількості кілокалорій.

Група 2. РЕЖИМ ДНЯ

1. Пригадайте та узагальніть основні вимоги до режиму дня школярів і школярок.
2. Дайте відповідь на запитання: «Скільки днів у році відпочивають учні та учениці?», обґрунтуйте свою думку.
3. Розв'яжіть проблемну ситуацію. Мілана заснула о 21:35, а прокинулась о 6:52. Аналізуючи свій сон, побачила такі дані, зчитані з фітнес-браслета: «Ви спали довше, ніж 92 % користувачів. Фаза глибокого сну 20 %. Загальна тривалість сну збільшилася на 1 год 12 хв порівняно із середнім показником тривалості за тиждень». Скільки відсотків користувачів спали більше, ніж Мілана? Скільки тривав сон дівчинки? Скільки в середньому спала Мілана минулого тижня? Скільки часу тривала фаза глибокого сну? 
4. Побудуйте кругову діаграму розподілу доби на активності та відпочинок школярів і школярок.

Група 3. РУХОВА АКТИВНІСТЬ

1. Пригадайте та узагальніть значення спорту в житті людини.
2. Дайте відповідь на питання: «У яких видах спорту застосовується математика?». Наведіть якомога більше прикладів.
3. Розв'яжіть проблемну ситуацію. Єгор живе на 11 поверсі багатоповерхівки. Для фізичного навантаження він підіймається та спускається лише сходами. Кожен прогін містить 24 сходинки. Скільки сходинок щодня долає Єгор, якщо намагається вирішити всі завдання дня за один вихід? За скільки днів він проходить 1000 сходинок? 
4. Побудуйте стовпчасті діаграми залежності віку (10–15 р.) і максимального результату стрибків у довжину з міс-

ця для дівчаток і хлопчиків, користуючись документом «Тести і нормативи для проведення щорічного оцінювання фізичної підготовленості населення України».

Група 4. НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

1. Пригадайте та узагальніть вплив навколишнього середовища на здоров'я людини.
2. Дайте відповідь на питання: «Скільки часу рекомендовано перебувати на сонці для синтезу вітаміну D? У які години краще приймати повітряні ванни?».
3. Розв'яжіть проблемну ситуацію. Матвій та Вікторія збирають використані батарейки. Адже одна викинута у смітник пальчикова батарейка забруднює шкідливими металами 400 літрів води, 20 квадратних метрів ґрунту, вбиває 2 кротів, їжака, 2 дерева та забруднює повітря, яким ми дихаємо. Діти здали 24 батарейки в пункт утилізації. Якої шкоди вдалося уникнути завдяки діям дітей? Розгляньте 10 різних варіантів.
4. Складіть графік провітрювання класної кімнати.



Етап 3 Систематизуйте зібрані дані та продемонструйте іншим групам у довільній формі (презентація, відео, плакат, доповідь, схема, графік, діаграма) відповідно до завдання. Подискутуйте з іншими учасниками й учасницями щодо відповідей на поставлені запитання та проблемні ситуації.

Етап 4 Обговоріть підсумки проєкту з усім класом.

- ✓ Що цікавого дізналися?
- ✓ Що вразило найбільше?
- ✓ Над чим ще треба попрацювати?
- ✓ Що було складним?
- ✓ Як пов'язані математика та здоровий спосіб життя?



Навчальне видання

Джон Ендрю Біос

МАТЕМАТИКА

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

Частина 1

Відповідає модельній навчальній програмі «Математика. 5–6 класи»
для закладів загальної середньої освіти
(авт. Васишин М. С., Милянник А. І., Працьовитий М. В.,
Простакова Ю. С., Школьний О. В.)

Головна редакторка **Світлана Радченко**

Редакторка **Ірина Журба**

Дизайнерка **Вікторія Субочева**

Рецензентка **Емілія Вітряк**

Коректорка **Галина Вербовська**

Науково-методична консультантка **Марія Васишин**

Формат 70×100/16. Ум. друк. арк. 14,19.

Наклад 11272 прим. Зам. 606102.

ТОВ «Видавництво «Лінгвіст»

04208, м. Київ, просп. Василя Порика, 9-Г, к. 58.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції серія ДК № 6168 від 03.05.2018 р.

Адреса редакції: 04071, м. Київ, вул. Нижній Вал, 17/8.

Email: publishing@linguist.ua

Тел. (044) 599-32-28

Віддруковано у ТОВ «КОНВІ ПРІНТ».

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції серія ДК № 6115 від 29.03.2018 р.
03680, м. Київ, вул. Антона Цедіка, 12.

Тел. (044) 332-84-73

НОВА УКРАЇНСЬКА ШКОЛА

Джон Ендрю Біос

Математика

6 клас

- Виклад навчального матеріалу представлений в доступній, чіткій та ілюстративній формі відповідно до вікових особливостей учнів і учениць.
- Практичні завдання в підручнику пов'язані з розв'язанням реальних життєвих ситуацій, що допомагають формувати ключові освітні компетентності.
- В основу методики покладено спіральний підхід. У 5 класі розпочинається вивчення тем, які поглиблюються та деталізуються у 6 класі.
- Містить інтегровані модулі з проєктною діяльністю та опційні теми для поглибленого вивчення матеріалу.

vector
maths & science 



formula
Maths, Science & ICT